



Care of Trees:

Cuidado de los bosques:
Guías para la resiliencia de
los bosques vivos



MVP
Municipal Vulnerability
Preparedness



TABLA DE CONTENIDOS

Origen: Antecedentes del Proyecto	04
Bienvenido al Bosque Resiliente	06
Principios del Cidado de los Bosques	12
Guías para la Resiliencia de los Bosques Vivos: Descripción General de las Guías	20
Bosques de vecindario: El bosque en mi patio trasero	22
Bosques privados: Los pilares en la comunidad	30
Bosques municipales: Tierras saludables y personas saludables	36
Regionales y estatales: Manejo colaborativo de los bosques	44
Nuestra conexión con el bosque global	51
The Need for Transformative Change	46
Fuentes	54
Apéndice A: Los derechos de los Pueblos Indígenas	57



Origen: antecedentes del proyecto

El Proyecto de Manejo de Tierras Resilientes de las Comunidades del río Nashua (Nashua River Communities Resilient Lands Management Project, en inglés) o “Proyecto del río Nashua” es un proyecto con una duración de dos años respaldado por el Programa Municipal de Preparación para la Vulnerabilidad de Massachusetts (MVP, por sus siglas en inglés) con las comunidades de Clinton y Bolton, trabajando en conjunto con un equipo de consultores, que tiene como objetivo comprender el potencial de las políticas y prácticas de uso y gestión de la tierra y así apoyar la resiliencia climática y la regeneración en la región en las próximas décadas. Los resultados más destacados de este proceso incluyen unas guías para el cuidado y manejo de los bosques que tenemos alrededor, así como un conjunto de guías enfocadas en todo lo referente a espacios con césped y “paisajes ornamentales” (por ejemplo, parques, jardines), un conjunto de recomendaciones para la reglamentación y estatutos modelo que respondan a la emergencia climática y un marco para la participación comunitaria continua en las decisiones que afectan la integridad y la viabilidad continua de nuestros paisajes. El Proyecto del río Nashua es parte de la implementación de un proyecto anterior financiado por el Programa de Subvenciones del MVP llamado Proyecto de Soluciones Climáticas Naturales de Apple Country (Apple Country Natural Climate Solutions Project, en inglés), el cual examinó oportunidades para implementar soluciones basadas en la naturaleza en tres ciudades del centro de Massachusetts (Bolton, Devens y Harvard).

Para obtener más información sobre el Proyecto del río Nashua, visite el sitio web del proyecto:

<https://climateresilient.wixsite.com/nashuariver> (English)

<https://climateresilient.wixsite.com/rionashua> (Spanish)

Estas guías son para todos

Las guías para la resiliencia de los bosques vivos adoptan la idea de que nosotros, los bosques y las demás especies forestales somos un solo sistema, pero que existen múltiples y diversas formas de invertir en el cuidado de los bosques, y que una variedad de perspectivas y enfoques son fundamentales para el cuidado responsable de los suelos de esta Tierra que todos llamamos hogar. El marco adoptado en estas guías invita a los lectores a preguntarse: “¿Cuál puede ser nuestro papel como seres humanos en el cuidado de los ecosistemas forestales y cómo podemos contribuir a su salud?” y “¿Cómo es que los bosques nos cuidan?”. Las medidas sugeridas y recomendaciones están diseñadas para apoyar a las personas en el cuidado de los lugares donde viven, trabajan, juegan y donde encuentran sentido y conexión, y, sobre todo, para fomentar el compromiso con el aprendizaje continuo. Estas medidas surgieron del Programa Municipal de Preparación para la Vulnerabilidad de Massachusetts (MVP, por sus siglas en inglés), que trabaja junto con las comunidades de Clinton y Bolton, pero tienen un alcance regional, estatal y global.

Reconocimiento de las tierras

El Proyecto del río Nashua se está llevando a cabo en el territorio tradicional de la Nación Nipmuc, incluida la tribu Nashaway de Nipmucs, que habitaron estas tierras y fueron expulsados por la fuerza de ellas en la época de la compra de tierras de Lancaster en la región por parte de los colonizadores europeos en 1643. La tierra es esencial para la comprensión humana de nuestras identidades personales y colectivas, para nuestra salud, bienestar y para nuestra propia supervivencia como especie en este planeta. Con este reconocimiento de tierras, reconocemos la violencia inherente a la separación de un pueblo de su territorio y el conflicto y sufrimiento que esto continúa generando en la actualidad. El equipo del proyecto está trabajando para incluir, colaborar, elevar y celebrar las voces y prioridades de los pueblos y las instituciones indígenas en este proyecto y en la lucha continua por la justicia climática.

Reconocimientos al equipo del proyecto

El equipo del proyecto desea agradecer a los siguientes grupos y personas por sus valiosos aportes al proceso de creación de resiliencia comunitaria, a través del manejo y el cuidado de las tierras naturales en Bolton y Clinton:

- El Programa Municipal de Preparación para la Vulnerabilidad de Massachusetts, y especialmente a Hillary King, coordinadora regional central del MVP, por su continuo apoyo y gestión del potencial de este proyecto;
- Rebecca Longvall, agente de conservación de Bolton, y Michael Ward, directivo de la alcaldía de Clinton, por su liderazgo municipal y profundo compromiso para garantizar el éxito del proyecto y los aportes continuos a la salud y resiliencia de la comunidad;
- Todos los participantes en el Grupo de Trabajo Forestal y el equipo central del proyecto, incluido el personal de la alcaldía, los representantes de las agencias estatales y las naciones tribales, organizaciones sin fines de lucro locales y regionales, las empresas y escuelas de kínder a 12.º grado, y muchas otras partes interesadas de ámbito local y regional, que han ofrecido su tiempo y experiencia para crear un proceso inclusivo y bien documentado, que pueda responder a las prioridades y necesidades reales de la comunidad;
- A Gloria Robles, especialista en divulgación comunitaria y residente de Clinton desde hace mucho tiempo, por su compromiso de compartir el proyecto y conectarse profundamente con los intereses, valores y oportunidades de las comunidades de habla hispana de Clinton y Bolton.

Bienvenido al bosque resiliente

Los bosques son comunidades interconectadas de diversas especies que habitan el suelo debajo de la superficie de la tierra hasta las copas de los árboles, extendiéndose por el paisaje en una comunidad interconectada e interdependiente de los seres vivos. Debido a que muchas de estas especies son móviles, con algunas de ellas viajando muchas millas cada año (piense en las aves del bosque), puede ser difícil trazar una línea alrededor de un bosque y comprender cómo se forman los parches de árboles y cómo se adaptan a las condiciones que van cambiando a lo largo del tiempo. El cambio climático añade nuevos aspectos a este proceso. El objetivo de estas guías es resaltar las posibilidades y estrategias para cultivar la resiliencia en los sistemas forestales que nos rodean aquí en Massachusetts.

Una forma a través de la cual podemos entender la resiliencia forestal es el ciclo de vida de nuestros bosques. Un bosque actual es, en muchos sentidos, una “foto instantánea” que captura un momento único en la evolución del bosque a lo largo del tiempo. Lo que vemos hoy es la posición actual del bosque en un ciclo de vida general que está influenciado por aspectos como la geografía física, el suelo, la hidrología, los patrones climáticos y los organismos, incluidos los seres humanos, que han estado en un “tira y afloje” en diferentes direcciones a lo largo de los siglos. La llegada de los glaciares y el enfriamiento del clima regional que los acompañó habían provocado que las especies de árboles que prosperaban en climas más cálidos migraran hacia el sur y desaparecieran de lo que ahora es Nueva Inglaterra. A medida que el cambio climático causado por el hombre impulsa un calentamiento regional rápido y sin precedentes, algunas de estas especies de árboles que antes eran nativas pueden estar preparadas para regresar.

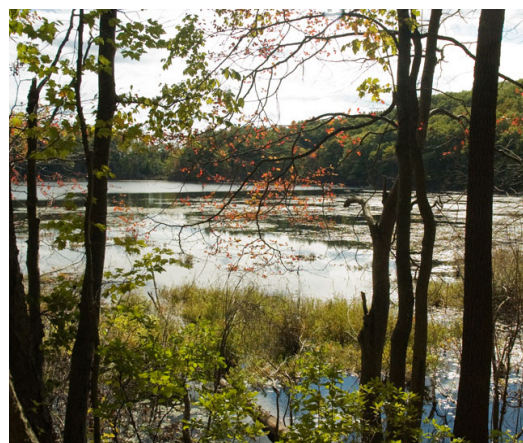
Desde la época en que el glaciar retrocedió en la última Edad de Hielo hace más de 13 000 años, los bosques de Nueva Inglaterra han sido influenciados por los Pueblos Indígenas¹ y continúan siendo una fuente principal para sus medios de vida y cultura. Las quemadas controladas, la selección de especies y la agricultura itinerante (tala y quema cíclicas) dieron forma a la vegetación y la composición del bosque, entre otras prácticas activas de manejo y paisajismo². Algunas tierras bajas a lo largo de los ríos que eran fértiles se limpiaron y usaron como policultivos permanentes dominados por el maíz y los girasoles. Este manejo sofisticado y complejo resultó en una variedad de fases continuadas que llevaron a una alta diversidad estructural y de especies.

EXTRACTOS DEL LIBRO BRAIDING SWEETGRASS (UNA TRENZA DE HIERBA SAGRADA)³

“Todo se trata de los pronombres...”

“Conocemos lo animado del mundo, pero el lenguaje de lo animado está al borde de la extinción... Nuestros niños pequeños se refieren a las plantas y a los animales como si fueran personas... hasta que les enseñamos a no hacerlo... Cuando les decimos que el árbol no es un quién, sino un eso, convertimos a ese arce que el árbol no es un quién, sino un eso, convertimos a ese arce en un objeto, ponemos una barrera entre nosotros, absolviéndonos de responsabilidad moral y abriendo la puerta a la explotación. Convertir a otros seres en eso convierte a la tierra viva en “recursos naturales”. **Si un arce es un eso, podemos tomar la motosierra. Pero si un arce es un él, lo pensamos dos veces...**”

- Robin Wall Kimmerer, madre, científica, profesora condecorada y miembro inscrito de la Nación de Ciudadanos Potawatomi



Comenzando con la colonización europea en el siglo XVII y avanzando hasta bien entrado el siglo XIX, la gran mayoría de los bosques de Massachusetts (que cubren la mayor parte del estado) fueron talados para la agricultura, incluidos cultivos y pastos para el ganado. Como era de esperar, este tipo de alteración a gran escala ha tenido efectos a largo plazo en el paisaje. A pesar de que los bosques se han regenerado (en la actualidad, Massachusetts cuenta con un 62 % de cobertura forestal, lo que lo convierte en el octavo estado más boscoso del país⁴), su composición ha cambiado⁵, y el legado de este período agrícola incluye efectos como la pérdida de biodiversidad, la simplificación estructural y la proliferación de especies invasoras. Además, el legado colonial de las leyes de uso de la tierra ha creado un sistema de propiedad y mercantilización de la tierra que está en directa contraposición de las concepciones indígenas de que la Tierra es un ser vivo⁶. Esa visión del mundo crea una relación de reciprocidad y gratitud con el mundo que apoya el acceso a los beneficios de los sistemas naturales que sustentan la vida, pero evita la degradación y destrucción de esos sistemas en la escala que precipita los tipos de emergencias climáticas y de biodiversidad que estamos experimentando.

La organización de la propiedad y el manejo de la tierra iniciados durante la colonización europea contribuye a la fragmentación de los bosques y otras dinámicas de degradación. El campo de la ecología del paisaje nos ofrece otra visión a través de la cual entender estas dinámicas. La ciencia de la ecología del paisaje nos anima a pensar más allá de los límites de la propiedad y bordes de las ciudades para percibir los patrones y procesos que dan forma a los paisajes, que fluyen y cambian a través de diferentes escalas espaciales y temporales. Ofrece un lenguaje para describir la anatomía del paisaje: los "parches" son lugares discretos con una estructura y un carácter ecológico distintos del paisaje dominante de alrededor. Este paisaje dominante se describe como la matriz y da forma a la función ecológica, como la dinámica de las aguas de lluvias que caen en un paisaje⁷.

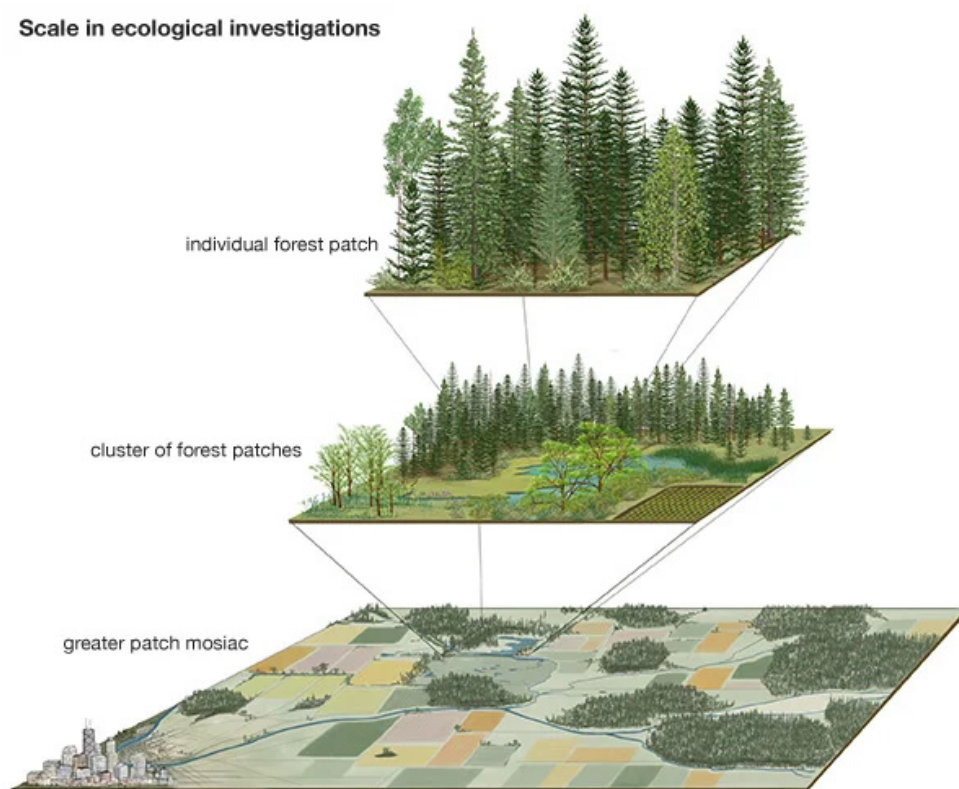


Figure 1: Este diagrama ilustra la relación de una pequeña sección de bosque con el parche de bosque en una matriz de uso de tierra agrícola.

Los tamaños, el tipo, la estructura y la conectividad entre parches influyen en procesos como la migración de especies, el flujo de agua y la dinámica de nutrientes. Los corredores que incluyen arroyos, líneas de ferrocarril, caminos y franjas de bosque pueden servir como conexiones entre parches o la barrera que los divide. El complejo de humedales que se encuentra detrás de la Logia Masónica Trinity de Clinton es un parche de bosque en la matriz de un vecindario de densidad media dominado por edificios y corredores de caminos pavimentados. Si ampliamos la imagen, la matriz de este vecindario se convierte en un parche dentro de la región mayormente boscosa. Los parches de árboles de menor escala, como los bosques pequeños que se encuentran entre las ciudades y las granjas, junto con los corredores fluviales boscosos, conectan las áreas boscosas más grandes que conforman el bosque regional.

¡LOS BOSQUES ESTÁN POR TODAS PARTES! (A QUÉ NOS REFERIMOS CUANDO DECIMOS “BOSQUE”)

¿Qué es un bosque y cómo se relaciona un bosque con el dosel arbóreo urbano o suburbano? El Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) diferencia entre “bosques” y “árboles no forestales” en función de tres factores: densidad de árboles, uso de la tierra y tamaño del parche. Estos factores se definen brevemente en el Atlas Forestal de los Estados Unidos:

Densidad de árboles	Uso de la tierra	Tamaño del parche
<p>La densidad de árboles se refiere al porcentaje de la tierra cubierta por árboles. En todo el mundo, la medida más frecuente de la densidad de árboles es el porcentaje de cobertura de dosel. Para ser considerado un uso de la tierra forestal, la tierra debe tener o ser capaz de alcanzar un umbral mínimo de cobertura de dosel.</p>	<p>El uso de la tierra se refiere a cómo las personas interactúan con la tierra y cómo pretenden usarla. El uso de la tierra forestal requiere que ninguna actividad impida la regeneración y sucesión normal de los árboles.</p>	<p>El tamaño del parche se refiere al área mínima requerida para ser clasificado como bosque. En los Estados Unidos, el Servicio Forestal del USDA define esto como un acre que tiene al menos 120 pies de ancho.</p>

Con base en estos tres factores, la tierra forestal se define en los Estados Unidos como “la tierra que tiene un tamaño de un acre o más y tiene un cobertura de árboles de al menos el 10 %, o que anteriormente tenía esa cobertura de árboles y tiene la capacidad de regenerar esos árboles”. También vale la pena señalar que este marco define el uso de la tierra en términos de interacciones e intenciones humanas, lo cual concuerda con una cosmovisión antropocéntrica que no se comparte universalmente entre todas las culturas o con otros miembros de la red de la vida, como árboles y otras especies que habitan el bosque.

Si se analiza, podemos pensar en el dosel urbano en sí mismo como un tipo de bosque, con sus propias cualidades y características únicas, aunque no cumpla con los criterios específicos establecidos por el Servicio Forestal. Un objetivo importante en muchas áreas urbanas es aumentar el dosel arbóreo, previendo los muchos

beneficios que brindan los árboles, como el manejo de aguas pluviales, el enfriamiento, la sombra, el hábitat, la purificación del aire, la belleza, la salud mental, los alimentos y lo que vincula a todas estas prioridades, la resiliencia climática⁸. Pasando de contextos urbanos a suburbanos y rurales a escala regional, otra gran oportunidad es integrar parches de bosque en el paisaje como un todo (consulte en la página 7 una discusión sobre el concepto de ecología del paisaje de “parches”). Esta estrategia, reiterada a lo largo de las páginas de estas guías, ofrece la posibilidad de lograr muchos objetivos interrelacionados y crear circuitos de retroalimentación positivos para apoyar el aumento de la salud y la resiliencia de los bosques a lo largo del tiempo.

Los bosques también son más de lo que parecen. Debajo del suelo, el ecosistema forestal es tan rico y significativo como lo que se encuentra sobre el suelo; de hecho, la mayor parte de la biodiversidad del mundo se encuentra debajo de la superficie del suelo forestal⁹. Las raíces, los suelos, las redes de micelio (hongos) y los microorganismos forman la base literal de la salud del ecosistema forestal, lo que permite que los árboles y otras especies compartan recursos, movilicen nutrientes y almacenen agua, entre muchas otras funciones esenciales. El subsuelo del bosque también es clave para la mitigación del cambio climático y la resiliencia climática, ya que representa la mayor parte del secuestro y almacenamiento del carbono forestal total dentro de los bosques de Massachusetts. Los bosques no son solo la suma de sus partes: son complejos, evolucionan y están vivos, y en ocasiones presentan comportamientos complejos, como la comunicación dentro de las especies y entre ellas¹⁰ cuando cambian las condiciones (consulte el recuadro lateral). Con todo esto en mente, queda claro que para proteger los bosques, debemos tener en cuenta la totalidad del ecosistema forestal, incluido el enorme potencial que no se ve a simple vista.

RECUADRO LATERAL: LA “RED DE LA MADERA”

En la década de 1990, poco después de que se popularizara Internet o la “red mundial”, la Dra. Suzanne Simard, investigadora forestal en el noroeste del Pacífico, realizó extensos estudios que documentaron la comunicación y la cooperación recíproca entre dos especies de árboles diferentes, el abedul de papel y el abeto de Douglas. Observó abedules de papel transfiriendo carbono a los abetos de Douglas a través de la red fúngica subterránea (micelio) que conecta las raíces de los árboles en todo el bosque, y hacerlo de una manera sofisticada que indicaba que conocían las necesidades del abeto de Douglas. En reciprocidad, el abeto de Douglas devolvía el carbono al abedul de papel cuando el abedul lo necesitaba. Ambas especies se beneficiaban y se fortaleció la salud general del bosque. La Dra. Simard afirma: “Compartir energía y recursos significaba que estaban trabajando juntos como un sistema. Un sistema inteligente, perceptivo y receptivo”¹¹. Cuando la revista *Nature* publicó su artículo¹² en la portada en agosto de 1997, llamaron a su descubrimiento la “red de la madera”.

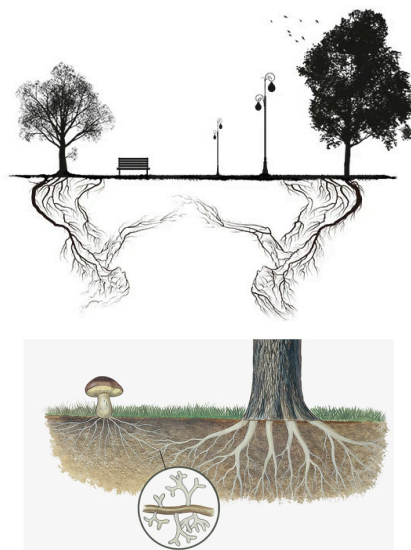


Figure 2 and 3: Sourced from [BBC Science Focus](#)

LOS BOSQUES, LOS ÁRBOLES Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

¿Por qué son valiosos los bosques? ¿Cómo sabemos que son saludables, biodiversos y resilientes al clima? ¿Cómo es probable que cambien las condiciones con el tiempo, a medida que los patrones de desarrollo humano continúan cambiando y los impactos del cambio climático se intensifican y aceleran? En este contexto, debemos considerar características como la resiliencia a los factores estresantes y el apoyo a la biodiversidad, así como los servicios y beneficios de los ecosistemas, los recursos económicos y los valores del patrimonio cultural que proporcionan estos paisajes al considerar la salud y el valor del bosque.

Los factores estresantes cada vez más comunes que afectan a los bosques y árboles incluyen el calor, la sequía, el aumento de la frecuencia e intensidad de las tormentas, las inundaciones, las especies invasoras, la compactación y erosión del suelo, el aumento del nivel del mar y la penetración de agua salada en las zonas costeras, entre otros. Los bosques saludables pueden resistir mejor los impactos de estos factores estresantes y conservar su capacidad de evolucionar con condiciones cambiantes mientras continúan sustentando diversas especies a lo largo del tiempo. En muchos casos, los factores que contribuyen a la resiliencia de los bosques son los mismos factores que definen la salud de los bosques, incluida la diversidad de especies nativas y resilientes al clima, el suelo intacto y la presencia de madera beneficiosa de árboles caídos, la presencia de árboles viejos, la prevención de la fragmentación del bosque a escala del paisaje, la conexión con otros bosques intactos, grandes y no alterados, y la diversidad de tipos de geología, suelo y formas del terreno.

Las investigaciones¹³ han encontrado que los árboles grandes y más viejos, a veces denominados “árboles madre”, juegan un papel particularmente importante en los patrones de salud, resiliencia, estructura y comunicación del bosque. Se ha observado que los árboles más grandes y viejos tienen la mayor cantidad de conexiones entre raíces y micelio (hongos) con otros árboles circundantes, y están conectados con casi todos los árboles jóvenes de su vecindario. Resulta que los árboles jóvenes están creciendo gracias a una red de raíces y hongos que les proporciona nutrientes, energía (carbono), agua y señales químicas de los árboles más viejos que los nutren, lo que aumenta su probabilidad de supervivencia (consulte también el recuadro lateral “La red de la madera” en la página 8). El patrón de la red de raíces y hongos se parece a los patrones de la computadora y el cerebro neuronal, con árboles viejos que sirven como centros de comunicación en un sistema general de centros (árboles viejos) y satélites (árboles jóvenes) que se extiende por todo el bosque.

Las capacidades de comunicación y uso compartido de recursos de los árboles madre, profundamente arraigados y ampliamente interconectados, incluyen traer agua profunda a la superficie por la noche y compartirla con plantas de raíces poco profundas para ayudar a todo el ecosistema a sobrevivir en condiciones de sequía, y enviar de manera preferente nutrientes y energía de carbono a su propia descendencia en lugar de a los árboles con los que no tienen relación. Se ha descubierto que los árboles que mueren a causa de la infestación de insectos advierten a sus vecinos y envían su propio carbono a través de la red subterránea de raíces y hongos para ayudar a fortalecer los árboles cercanos, incluso cuando esos árboles son de una especie diferente. Las especies migratorias de áreas más al sur reciben la asistencia de los árboles que han estado allí desde hace tiempo mientras el sistema forestal funciona como un todo coordinado para adaptarse a las condiciones climáticas cambiantes¹⁴. **Por lo tanto, una estrategia clave para apoyar la resiliencia climática del bosque es proteger y conservar los árboles madre grandes y viejos y su papel en la red subterránea de raíces y hongos. Cortar y talar árboles grandes y viejos tiene consecuencias para el bosque en su conjunto y reduce su resiliencia climática y biodiversidad a largo plazo.**

RECUADRO LATERAL: LOS SERVICIOS DEL ECOSISTEMA / LOS BENEFICIOS DEL ECOSISTEMA



Figure 4: Graphic from the Land Use Consultants (LUC).

Los términos “beneficios del ecosistema” o “servicios del ecosistema” se refieren a las innumerables formas en que los sistemas naturales, y especialmente los bosques y los árboles, proporcionan recursos tangibles e intangibles que sustentan la salud y el bienestar humanos, la economía y la sociedad y, en última instancia, la supervivencia. Aquí, usamos estos términos indistintamente, con una preferencia por “beneficios” ya que es un término un poco más ecocéntrico. Algunos ejemplos de los beneficios del ecosistema incluyen el secuestro y el almacenamiento de carbono, la biodiversidad y el hábitat, la calidad y la gestión del agua, el suministro de agua, la regulación del clima, la calidad del aire y la salud pública, la salud mental, los alimentos y la medicina, el alivio estético y espiritual, el enfriamiento localizado y a nivel de paisaje y continental, y muchos más.

Los árboles también son poderosos impulsores de la creación de suelo en esta región climática. Cada día, los árboles transportan muchas toneladas de azúcares al suelo, alimentando la economía subterránea y almacenando carbono atmosférico en el suelo. Crean sombra y evaporan grandes cantidades de agua, creando literalmente condiciones locales más frías y húmedas (microclimas). Los bosques grandes y relativamente intactos crean condiciones climáticas beneficiosas al eliminar el dióxido de carbono de la atmósfera y mover el agua en la atmósfera a escala regional e incluso continental (p. ej., ríos atmosféricos que transportan vapor de agua desde el Amazonas a otras áreas de Suramérica y al oeste de Norteamérica)¹⁵. **Las únicas bombas de eliminación de carbono atmosférico a gran escala que existen en la actualidad son los bosques, los humedales y los océanos, ya que los métodos tecnológicos de secuestro y eliminación de carbono aún se encuentran en las primeras etapas de desarrollo y pasarán décadas antes de que operen a escala**¹⁶. A medida que estos ecosistemas clave son degradados, cortados, se cambia el uso de la tierra y son destruidos, reducimos la capacidad de la Tierra para eliminar el carbono de la atmósfera.

Principios del cuidado de los bosques

¿POR QUÉ CUIDAR LOS BOSQUES?

Este informe proviene del Grupo de Trabajo Forestal del Proyecto de Tierras Resilientes de las Comunidades del río Nashua, donde los miembros compartieron diferentes perspectivas, observaciones y conocimientos. Este informe sintetiza e interpreta sus comentarios y puntos de vista, señalando explícitamente cómo lograr las metas y principios que el grupo identificó.

Una perspectiva clave que surgió de las discusiones del grupo de trabajo es que todos somos parte de este sistema de bosques vivos. Como participantes, debemos proteger los bosques como protegemos a nuestra familia. En este momento, esto significa ayudar activamente a las áreas boscosas (y áreas de árboles) a crecer y envejecer y protegerlas de la tala. Ayudar a los bosques más grandes y maduros a convertirse en una estructura antigua es una prioridad.

Otra medida importante que surge de entender que los bosques son sistemas vivos en los que todos somos partícipes, es trabajar para restaurar la función y la salud de las áreas de tierras degradadas. Hay muchas áreas en las que la tierra está en transición, como antiguos campos agrícolas o estacionamientos, o áreas que son secundarias en relación a otros usos primarios, como los bordes de carreteras o los separadores de autopistas que podrían restaurarse para que el ecosistema funcione mejor. Hubo diferentes puntos de vista en el grupo de trabajo sobre la mejor manera de restaurar los paisajes degradados, pero hubo un sólido acuerdo en que restaurar la función y la salud del ecosistema eran los objetivos principales.

Los humanos dedican energía a mantener o manejar muchos lugares dentro del paisaje forestal. La visión del sistema vivo nos alienta a centrar los esfuerzos del manejo en restaurar y apoyar la salud de estas áreas y los beneficios del ecosistema que podrían proporcionar, si se manejan para esos fines. Los paisajes tales como franjas boscosas a lo largo de carreteras o tierras boscosas adyacentes a campos agrícolas o bosques que están siendo talados podrían gestionarse para fortalecer la conexión entre los parches y/o el secuestro de carbono con solo un cambio en los objetivos.

Estas medidas, respaldadas por un cambio de perspectiva que reconoce que todos somos parte de los bosques vivos, pondrían en marcha cambios a largo plazo que respaldan la salud climática, la salud humana y la salud forestal, con beneficios ahora y en el futuro.

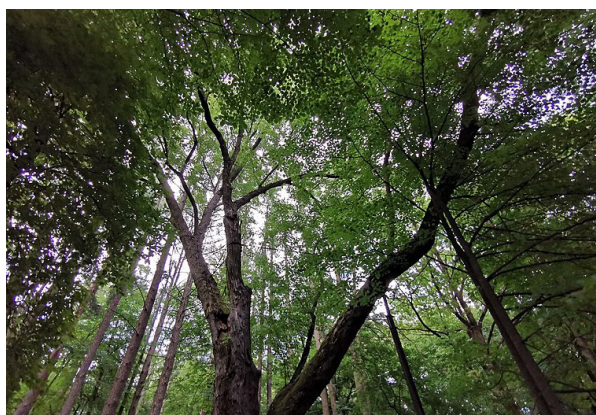
Estas guías evitan utilizar el término "manejo forestal", que puede referirse específicamente a la práctica de la silvicultura, es decir, la producción de árboles como recurso básico con beneficios para las personas y las economías, como madera, biomasa para la producción de energía, productos de papel y otros materiales con valor comercial. Las guías también evitan los términos relacionados con el campo de la silvicultura sostenible, que se centra en los bosques como recursos renovables, pero aún así como recursos para ser consumidos y controlados. Nuestro objetivo con estas guías es integrar en las medidas sugeridas consideraciones como el cambio climático, la biodiversidad, la protección de los recursos hídricos y el reconocimiento y respeto de los derechos de los Pueblos Indígenas, entre muchas otras perspectivas relacionadas con la salud de los ecosistemas y los derechos humano¹⁷.

Un consorcio de tierras local o un terrateniente privado pueden tener un gran interés en la conservación, y la tala puede estar ausente o llevarse a cabo solo en circunstancias en las que los árboles representan un peligro, o puede ocurrir a pequeña escala para fines específicos, como el manejo del hábitat o para cumplir con los

requisitos de programas estatales como el Programa de Impuestos Forestales del Capítulo 61 de Massachusetts (consulte la página 30 para obtener más información sobre el Capítulo 61). Otros opinan que las personas no deberían manejar los bosques en absoluto, que los bosques deberían conservarse y protegerse completamente de la influencia humana (la perspectiva de la conservación).

Entre los Pueblos Indígenas de los Bosques Orientales, los enfoques del manejo forestal pueden variar ampliamente, pero están fuertemente conectados con prácticas y creencias culturales, económicas y espirituales, y a menudo se basan en una relación más recíproca y respetuosa con el reconocimiento de la condición de ser vivo que tienen lugares, árboles y la red de la vida. La historia de la colonización, así como el movimiento de conservación en los Estados Unidos, ha creado condiciones de separación y lucha para los Pueblos Indígenas cuyas formas de vida tradicionales han sido interrumpidas por cosas como la propiedad privada de la tierra, cercas, infraestructura pública y reglas y normas que rigen el acceso a plantas que crecen en áreas protegidas. Las nuevas alianzas establecidas entre las tribus y agencias federales, como el Servicio Forestal del USDA, están mostrando cómo los conocimientos y prácticas tradicionales pueden integrarse con el manejo forestal occidental de manera que fortalezcan los beneficios que todos reciben¹⁸.

RECUARDRO LATERAL: EL VALOR DEL TIEMPO DE LOS ARBOLES MADUROS



[Figure 5: Photo sourced from Wikipedia Commons.](#)

En términos de bosques, nuestra principal prioridad de aquí al 2050 es proteger los árboles y bosques maduros y antiguos actuales porque, junto con los humedales, contienen las mayores reservas de carbono terrestre y, al mismo tiempo, continúan extrayendo carbono de la atmósfera. Cuando se cortan los árboles y bosques actuales, la mayor parte de su carbono termina en la atmósfera relativamente rápido después de la tala, y los sitios talados generalmente se convierten en emisores netos de carbono durante 10 a 15 años antes de volver a ser secuestradores netos de carbono. Incluso si se vuelve a plantar el bosque y los árboles nuevos sobreviven, lleva décadas o siglos recuperar el carbono que se liberó durante la tala. Un bosque joven o de edad intermedia (por ejemplo, de 30 a 70 años) puede secuestrar carbono a un ritmo más rápido que un bosque maduro o viejo; sin embargo, tiene un déficit de carbono significativo debido a la liberación de carbono a la atmósfera que ocurre dentro de un corto período de tiempo de la tala y continúa en el sitio durante aproximadamente 10 a 15 años. El carbono que se ha liberado durante y poco después de la tala exacerba aún más el calentamiento del clima.

PRINCIPIOS BÁSICOS

Los principios que se describen a continuación fueron desarrollados en el transcurso de un año como parte del Proyecto de Manejo de Tierras Resilientes de las Comunidades del río Nashua, por el Grupo de Trabajo Forestal del proyecto en asociación con el personal del Pueblo y consultores del proyecto. El Grupo de Trabajo Forestal estuvo compuesto por diversas partes interesadas de todas las comunidades participantes y la región en general, incluidos funcionarios y voluntarios del gobierno local, personal de organizaciones de conservación y consorcios de tierras, gestores culturales indígenas, investigadores forestales, directivos y docentes de escuelas públicas, guardabosques estatales, propietarios privados y otros interesados en el cuidado de los bosques. Este grupo se reunió seis veces, incluidas dos visitas al sitio en persona, en las que participaron otras personas relacionadas con la exploración de las condiciones y el potencial del bosque sobre el terreno en Bolton y Clinton. Los siguientes principios se derivan de los principales temas que se discutieron a lo largo de estos encuentros sobre cómo las personas pueden interactuar con los bosques y los árboles de manera significativa para mejorar la salud, la resiliencia y la vitalidad en sus contextos comunitarios y ecológicos interconectados.

1. Aprender observando e interactuando: los bosques como maestros

Este principio nos anima a convertirnos en estudiantes y participantes en el aprendizaje del bosque. ¿Qué podemos aprender del bosque? Los bosques son, y siempre han sido, comunidades dinámicas y en evolución. Van cambiando para adaptarse a las condiciones cambiantes y, con el tiempo, desarrollan una mayor complejidad y diversidad ecológica. Los seres humanos han moldeado la estructura y composición de los bosques durante milenios, y la idea de que estamos separados de la “naturaleza” es contraproducente porque perpetúa la idea de que nuestra propia salud y bienestar pueden mantenerse sin tener en cuenta la salud y el bienestar de los sistemas ecológicos de los que formamos parte y que nos sustentan. Este principio se trata de descubrir qué hace que un bosque específico sea único al conocerlo tan íntimamente que nos consideremos parte de él, en una relación continua con él, no separados de él. De esa manera, podemos aprender a ver a través de los ojos del bosque, y las medidas que tomamos para cuidarlo pueden responder de manera efectiva a la historia, las necesidades, las oportunidades y el potencial únicos que allí existen. Este principio se opone a la aplicación de soluciones que “sirvan para todo”. Nuestras observaciones e interacciones pueden ser de diversos tipos, incluidos observar, medir, registrar, sentir, hacer, experimentar y contar historias; tenemos el poder de descubrir lo que es importante para el bosque de muchas maneras.

PREGUNTAS PARA LA REFLEXIÓN:

- ¿Cuáles son las amenazas y debilidades actuales de los bosques y árboles, y qué ha contribuido a ellas?
- ¿Cuáles son las oportunidades actuales y el potencial futuro de los bosques y árboles, y qué se necesita para alcanzarlos?

2. Ver el bosque Y los árboles: los bosques como sistemas vivos anidados

Este principio se trata de aprender a ver y apreciar las formas en que los bosques y los árboles interactúan a través de paisajes y escalas, y cómo los sistemas humanos de gobierno moldean esas interacciones. Los bosques no son objetos estáticos; son redes anidadas de sistemas vivos (consulte el análisis de la “red de la madera” en la página 9).

PREGUNTAS PARA LA REFLEXIÓN:

- ¿Cómo contribuye un árbol o parche de bosque a la función, diversidad y conectividad del bosque local o regional?
- ¿Cuáles son las características únicas de los árboles, parches y conexiones, su forma, composición y posición o ubicación en el paisaje?
- ¿Cómo se ve afectada la biodiversidad por las condiciones pasadas y actuales? ¿Qué tendencias se pueden observar? ¿Concuerdan con nuestros objetivos y las necesidades del bosque?
- ¿Cómo se ve afectado un árbol o un parche de bosque en particular por el cambio climático y otros factores estresantes (como especies invasoras, enfermedades, fugas en las líneas de gas, contaminación del agua y del aire, erosión o degradación del suelo, vertido de basura y escombros por parte de humanos, pavimento cercano)? ¿Cómo se verán afectados en las próximas décadas?

3. Participar en relaciones recíprocas: los bosques como socios

Al cambiar la narrativa de poder de nuestra especie sobre la naturaleza a una de equilibrio y reciprocidad con los sistemas naturales, cambiamos el paradigma de cómo nos relacionamos con los bosques, permitiendo una relación más profunda que mejora nuestro manejo de la tierra. Cuando tomamos recursos del bosque, también debemos devolverlos, o el bosque se agotará y sufrirá, y nosotros, los humanos, también. Este es el verdadero significado de la sostenibilidad; la reciprocidad es la base de la resiliencia a largo plazo. Nuestro paradigma actual de cuidado de los bosques es tomar más de los sistemas forestales de lo que pueden soportar de manera sostenible. Un punto inicial para este principio nos recuerda proteger los bosques de la destrucción y la fragmentación, plantar más árboles de los que se talan (cuando sea necesario talar) y aliviar los factores estresantes que ya afectan a los árboles y los bosques. Más allá de estas ideas iniciales, podemos comenzar a preguntarnos, ¿qué necesita el bosque? ¿Qué quiere el bosque? Y estar abiertos a nuevos caminos de comprensión de cómo puede ser esto más allá del conocimiento que podamos tener hoy.

PREGUNTAS PARA LA REFLEXIÓN:

- ¿Qué recibimos del bosque y cómo podemos devolverlo?
- ¿Qué quiere el bosque? ¿Cómo podemos trabajar junto con el bosque para lograr nuestros objetivos en común?

4. Promover la diversidad y la conectividad: los bosques como conexiones e intersecciones

En áreas con precipitaciones relativamente altas, como Massachusetts, los bosques son el tipo de cubierta predominante. El microclima en combinación con los suelos, la posición del paisaje y el tiempo influirán en el tipo de bosque que se producirá. Con el tiempo, el desarrollo de asentamientos humanos, caminos y otras infraestructuras ha fragmentado el bosque que existía antes de la colonización. Como gestores forestales, podemos ayudar a sanar esta fragmentación entretejiendo parches de bosque fragmentados, en otras palabras, restaurando estratégicamente la conectividad forestal. La fragmentación de los bosques, causada tanto por límites físicos como legales, también tiene efectos perjudiciales para las personas, al romper las conexiones con el mundo natural y entre ellas. Estas mismas y otras actividades más destructivas durante los últimos 400 años han aislado a los pueblos indígenas de la tierra y la cultura que los sustentaba entonces, como ahora. La regeneración de estas conexiones puede respaldar culturas saludables, ecologías saludables y la inclusión y conexión de la comunidad humana, por ejemplo, brindando equilibrio y fuerza a la intersección entre parches de bosque resistentes estables y sabanas urbanas productivas pero vulnerables. A través de esta visión, los espacios marginales como terrenos baldíos, bordes de carreteras y corredores de servicios públicos (entre otros) se convierten en oportunidades valiosas para la restauración y regeneración forestal que mejora la diversidad y la conectividad. A su vez, ayudan a las comunidades humanas al crear espacios verdes atractivos y frescos, mejorando así la comunidad y la conectividad humanas.

QUESTIONS FOR CONSIDERATION

- ¿Cuáles son los límites naturales que intervienen en el paisaje? ¿Cuáles son los límites que los humanos han impuesto? ¿Están trabajando juntos o en conflicto?
- ¿Cómo podemos adoptar una visión para un futuro que mejore y se adapte a la conectividad forestal y mejore la diversidad de nuestros parches de bosque actuales, reconociendo nuestro papel de proteger nuestros sistemas de bosques vivos dentro de la matriz de una biorregión más grande, (todo influenciado por humanos y paisajes y con influencia sobre ellos)?
- ¿Cómo podemos cambiar nuestras prácticas (p. ej., desarrollo, cultura) para garantizar que sean compatibles con los sistemas de bosques vivos?

5. Centrarse en la función para la resiliencia: los bosques como fuerzas dinámicas

Este principio ofrece un marco para reflexionar sobre lo que significa desarrollar la salud de los bosques a medida que cambian los patrones a gran escala de temperatura, precipitación y otras fuerzas. Para mejorar la resiliencia de los bosques al cambio climático, es útil pensar en la restauración y la regeneración. Podemos hacer esto pensando en términos de restaurar la funcionalidad (que puede o no restaurar las condiciones anteriores) y ayudar al ecosistema a volver a ser un ecosistema que se organiza a sí mismo en una trayectoria hacia la recuperación total. En algunos casos, esto puede significar el manejo de especies invasoras o el aumento de la biodiversidad de especies forestales nativas para prevenir o revertir la disminución del funcionamiento del ecosistema; en otros, podría ser la introducción de una planta no autóctona con características que le permitan apoyar una sucesión saludable y el establecimiento de ecosistemas resilientes en condiciones de estrés donde las plantas nativas necesitan ayuda para establecerse o prosperar, o como un medio para adaptarse a los cambios en nuestro clima si las plantas nativas son menos capaces de adaptarse. La clave es centrarse en

mantener la función y la complejidad de los bosques saludables, mientras se preserva la biodiversidad nativa tanto como sea posible, dadas las condiciones climáticas cambiantes y otros factores estresantes. Al reconocer que los bosques están cambiando y evolucionando constantemente, los seres humanos tienen el potencial de desempeñar roles beneficiosos en estos procesos.

SIDE BOX: ECOLOGICAL RESTORATION AND REGENERATION

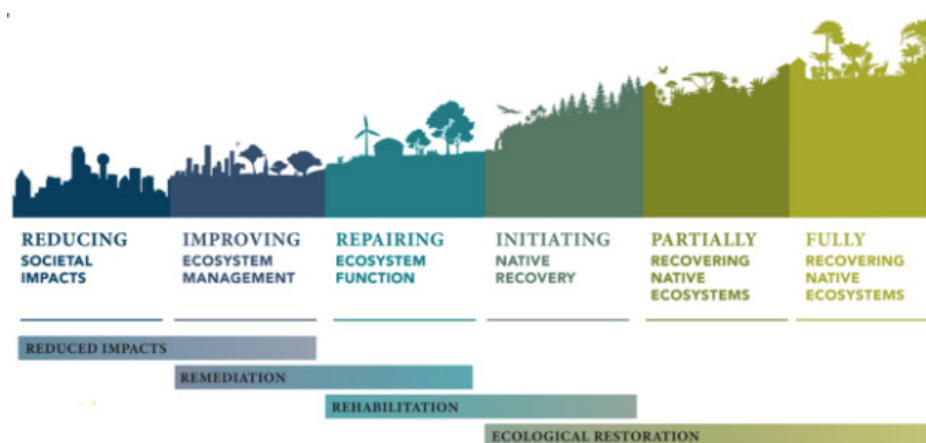


Figure 6: The Restorative Continuum shows the different phases of restoration (Society for Ecological Restoration, 2021).

Los campos de la regeneración y la restauración ecológicas están evolucionando activamente y, en esta era de cambio climático antropogénico, están surgiendo nuevos paradigmas que guían las prácticas y los objetivos de estos campos. Los ecosistemas saludables tienen la capacidad de regenerarse a sí mismos. Cuando el impacto humano es significativo, se produce la degradación y pérdida de los ecosistemas, y existe la necesidad de restaurar la función del ecosistema para que pueda recuperar su capacidad de regeneración independientemente de la intervención humana. En otras palabras, un ecosistema degradado o destruido puede requerir intervenciones de restauración ecológica para crear las condiciones que permitan que el ecosistema vuelva a regenerarse.

Para proteger y restaurar mejor la biodiversidad nativa de lugares específicos, la práctica de restauración de ecosistemas hace referencia a la trayectoria histórica en la que había estado el ecosistema antes de sufrir la degradación causada por el hombre. Sin embargo, con el impacto creciente del cambio climático, la restauración de ecosistemas en algunas situaciones hace necesario ajustar los objetivos y métodos de restauración para permitir la integración de nuevas especies o elementos que apoyarán el funcionamiento saludable de los ecosistemas y el regreso a un ecosistema completamente regenerativo bajo condiciones climáticas modificadas. El diseño para las nuevas condiciones debe hacerse con cuidado y comprendiendo el contexto y la historia del sitio, pero el enfoque final es apoyar la capacidad de los sistemas vivos para regenerarse, evolucionar y aumentar su capacidad de adaptación con el tiempo.

La siguiente declaración de la Sociedad para la Restauración Ecológica (SER, por sus siglas en inglés) describe el estado de la práctica que reconoce que “la restauración puede no tener éxito en restablecer el conjunto completo de especies nativas o la extensión total de la estructura y función del ecosistema original”. Alentamos a los profesionales locales e internacionales a continuar desarrollando sus campos de servicio para aumentar el potencial de los esfuerzos de manejo para la resiliencia y adaptación climáticas ecológicas. El estándar internacional completo para la restauración ecológica publicado por la SER se puede encontrar aquí

PREGUNTAS PARA LA REFLEXIÓN:

- ¿Funcionan bien los suelos del bosque?
- ¿Funciona correctamente la hidrología forestal?
- ¿Están las especies representadas adecuadamente y en qué medida se puede proteger y/o restaurar la biodiversidad nativa de los bosques?
- ¿Está el hábitat intacto y funcionando como un sistema integrado?
- ¿El bosque en cuestión está bien conectado con otras áreas intactas?
- ¿Qué factores estresantes deben abordarse para restaurar el funcionamiento ecológico saludable?
- ¿Está el bosque en una trayectoria hacia el desarrollo de resiliencia a los cambios climáticos previstos?

6. Adoptar una perspectiva a largo plazo para evaluar el éxito: los bosques como legados

Los bosques se encuentran en diferentes etapas de sucesión a lo largo de esta área: más jóvenes y más viejos, más o menos alterados. Como resultado, los bosques experimentarán los impactos del cambio climático de manera diferente según su historia y contexto particulares. El desarrollo continuo y el cambio de uso de la tierra crean presiones adicionales sobre los bosques que quedan, aumentando tanto su valor para la resiliencia climática como su vulnerabilidad. Este principio nos obliga a considerar cómo medimos la salud y la resiliencia de los bosques a lo largo del tiempo examinando el grado de divergencia entre nuestras intenciones y las medidas de manejo y los resultados que observamos a lo largo del tiempo. También nos recuerda que el valor de los bosques continuará acumulándose en el futuro, siempre y cuando sigan siendo cuidados como bosques (consulte el recuadro lateral: Árboles grandes y bosques antiguos). Teniendo esto presente, podemos considerar mejor las necesidades del bosque y desarrollar objetivos apropiados que tengan en cuenta aspectos como los patrones de sucesión a largo plazo y las proyecciones del cambio climático. Este principio también nos recuerda que educar y capacitar a otros para que hagan lo mismo es esencial para este proceso, hoy y para las generaciones futuras.

PREGUNTAS PARA LA REFLEXIÓN:

- ¿Cuál es la historia del bosque que nos interesa (p. ej., influencias humanas y de otro tipo)? ¿Qué sistemas y eventos (naturales, culturales, políticos, etc.) han afectado este lugar?
- ¿Cuáles fueron los supuestos y principios de los enfoques de manejo anteriores que han influido en este bosque y en qué medida se ha desviado el bosque de lo que se pretendía que fuera?
- ¿Qué trayectoria y resultados esperamos obtener con las medidas que estamos tomando en este bosque hoy?
- ¿Está el bosque en una trayectoria que protege la biodiversidad, la complejidad ecológica, la conectividad y el crecimiento continuo de árboles grandes y viejos?
- ¿Cómo podemos dar seguimiento a esa trayectoria y a esos resultados a lo largo del tiempo de manera que permitan a los gestores forestales del futuro conocer nuestras intenciones, medir los resultados y comprender qué contribuyó a los resultados observados?

RECUADRO LATERAL: RBOLES GRANDES Y BOSQUES ANTIGUOS: CENTRALES ELÉCTRICAS DE CARBONO

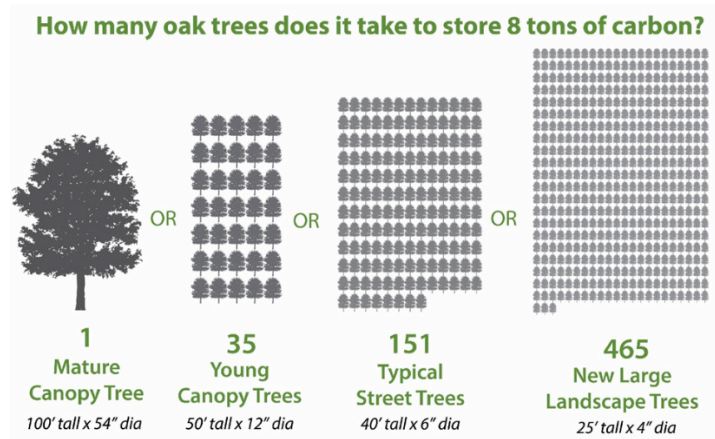


Figure 7: graphic created by the Regenerative Design Group.

Justo aquí en Massachusetts, Bob Leverett, un ex ingeniero de la Fuerza Aérea que luego trabajó como ingeniero jefe en una firma de consultoría de manejo y como desarrollador de software, ha descubierto zonas de bosques antiguos, cuando la sabiduría convencional suponía que habían desaparecido hace mucho tiempo. Al recordar su infancia en el sur de los Apalaches entre bosques maduros, se ha apasionado por encontrar y medir estos ancestros del mundo de los árboles. Después de años de medir y recopilar datos sobre los árboles gigantes y ancianos de los bosques de Nueva Inglaterra, y de colaborar con ecólogos forestales y científicos del clima, el Sr. Leverett ha documentado y demostrado que, al contrario de lo que muchos silvicultores, científicos e incluso profesionales del campo de la conservación pensaban, los árboles antiguos, y no los árboles jóvenes de rápido crecimiento, almacenan la mayor cantidad de carbono anualmente¹⁹. Otros investigadores han obtenido resultados similares en otras partes del país²⁰. Antes de la meticulosa investigación y medición de árboles individuales reales del Sr. Leverett, muchos profesionales forestales y de la conservación habían asumido que debido a que los árboles jóvenes tienen una tasa de crecimiento más rápida que los árboles más viejos y maduros, los árboles más jóvenes almacenaban más carbono por año y, por lo tanto, talar los árboles viejos para permitir que crecieran los más jóvenes sería beneficioso desde una perspectiva climática y de carbono. La investigación apunta a una interpretación diferente. Si bien los árboles viejos gigantes crecen a un ritmo más lento, su gran tamaño significa que, por ejemplo, los pinos blancos del este acumulan la mayoría (75 %) de su carbono total una vez que tienen al menos 50 años²¹. Es como una cuenta bancaria. ¿Preferiría tener una cuenta bancaria que crezca a una tasa del 15 % o una que crezca a una tasa del 5 %? Bueno, depende... ¿cuánto dinero hay en la cuenta bancaria para empezar? ¿15 % de qué? ¿5 % de qué? Si la cuenta bancaria es muy pequeña, digamos de 100 dólares, entonces un retorno del 15 % le da 15 dólares. Si la cuenta bancaria es muy grande, digamos de 1 millón de dólares, entonces un rendimiento del 5 % le da 50 000 dólares. El gráfico de la página siguiente se basa en la investigación de Bob Leverett.

Guías para la resiliencia de los bosques vivos

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS GUÍAS

Las guías para la resiliencia de los bosques vivos se centran en las oportunidades para fomentar la salud y la resiliencia de los árboles y los bosques a nivel de vecindario, de propiedad privada, municipal y regional / estatal. La intención es ofrecer estrategias para transformar los paradigmas de gobierno y gestión de manera que respalden la salud de todo el ecosistema, incluida la salud, el bienestar y la resiliencia climática de la comunidad humana (vea los principios uno y tres). La estructura de las guías no tiene por objeto agrupar las estrategias en cada uno de estos niveles, sino más bien llamar la atención sobre la interconexión entre ellos (vea el principio dos) al mismo tiempo que identifican formas en las que cada uno de nosotros, trabajando en nuestro propio nivel, puede contribuir a la salud y la resiliencia del bosque en todas las escalas y entornos.

Proteger	Restaurar	Gestionar mejor
<p>Necesitamos proteger los bosques como protegemos a nuestra familia. En este momento, esto significa ayudar a las áreas boscosas (y áreas de árboles) a crecer y envejecer y protegerlas de la tala. Ayudar a los bosques más grandes y maduros a convertirse en una estructura antigua es una prioridad. El apoyo a la salud de los bosques y los ecosistemas, para que los bosques y los ecosistemas respalden la salud de nuestros sistemas humanos, es una parte importante de vernos a nosotros mismos como parte de los bosques vivos.</p>	<p>Trabajar para restaurar la función y la salud de las áreas de tierra degradada. Hay muchas áreas boscosas o anteriormente boscosas en las que la tierra está en transición, como antiguos campos agrícolas o estacionamientos, o áreas que son secundarias en relación a otros usos primarios, como los bordes de carreteras o los separadores de autopistas que podrían restaurarse para que el ecosistema funcione mejor. Del mismo modo, el acceso indígena abierto a los bosques y productos forestales culturalmente importantes debe restaurarse en toda la región.</p>	<p>Hay muchos lugares dentro del paisaje forestal que ya mantenemos o manejamos. La visión del sistema vivo nos alienta a centrar los esfuerzos de manejo en restaurar y apoyar la salud de estas áreas y mejorar los beneficios del ecosistema que podrían proporcionar, si se manejan para esos fines. Los paisajes tales como franjas boscosas a lo largo de carreteras o tierras boscosas adyacentes a campos agrícolas o bosques que están siendo talados podrían manejarse para fortalecer la conexión entre parches y/o el secuestro de carbono con solo un cambio en los objetivos.</p>

Las guías están organizadas a nivel de bosques de vecindario, bosques privados, bosques municipales y bosques regionales / estatales con el fin de atender mejor a los responsables de los bosques en estos diferentes niveles. La guía de bosques de vecindario comienza con una idea simple: que los vecindarios son hábitats para humanos (¡y muchas otras especies!) que se anidan en medio de los bosques. Las decisiones a nivel de los hogares individuales pueden tener efectos que se extienden más allá de la línea de propiedad, y las políticas, planes, leyes y programas municipales y estatales también dan forma a este contexto, al igual que el cuidado y las condiciones ecológicas de la región en general. Un vecino por sí solo no puede proteger o regenerar la salud de todo el ecosistema, pero al trabajar juntos y plantear estos problemas en lugares como reuniones comunitarias y grupos vecinales, los residentes pueden desarrollar la cultura local y los recursos para apoyarse entre todos en la conexión y el cuidado de los bosques y árboles del vecindario y asegurar su salud y resiliencia para las generaciones futuras (vea el principio seis).

La guía de bosques privados se basa en el hecho de que en Massachusetts, más de la mitad de todas las tierras forestales (aproximadamente el 63 %) son de propiedad privada, y la gran mayoría son bosques de

propiedad familiar. Los bosques privados enfrentan muchas presiones y brindan muchos beneficios a sus comunidades, desde económicos hasta ecológicos y culturales. Los bosques privados experimentan una variedad de condiciones, pero debido a su extensión, es más probable que incluyan grandes áreas de bosques intactos que, si se protegen y cuidan, pueden brindar estabilidad y resiliencia a largo plazo al bosque en su conjunto. Es más probable que los bosques privados cercanos a áreas urbanas y suburbanas enfrenten presiones del desarrollo, así como factores estresantes asociados con esos entornos, desde la fragmentación hasta una mayor exposición al calor. Reconocer estas presiones y valorar las contribuciones de los bosques privados es clave para alcanzar su potencial de resiliencia climática (vea los principios cuatro y cinco).

La guía de bosques municipales destaca las innumerables formas en que las ciudades y los pueblos supervisan y tienen la posibilidad de promover la salud de los bosques, los árboles y las comunidades, incluso directamente en tierras de propiedad municipal y a través de políticas y alianzas en todas las escalas. Los municipios a menudo gestionan los árboles de las calles y las áreas de conservación, los bosques pequeños y los espacios verdes urbanos donde los árboles son elementos esenciales de los ecosistemas y la vida comunitaria. Además, supervisan las acciones en tierras privadas a través de los humedales y los estatutos y reglamentos relacionados con el desarrollo, respondiendo a las consultas de los residentes y garantizando el cumplimiento de los marcos a nivel estatal también. Como resultado, la posibilidad de apoyar la biodiversidad y la conectividad de los bosques nativos a escala municipal es especialmente significativa (vea el principio cuatro). Los municipios a menudo están buscando un equilibrio entre muchas prioridades importantes para satisfacer las necesidades de la comunidad, y los recursos para apoyar este trabajo pueden ser muy escasos. Se necesitan fondos especiales y apoyo de personal para alcanzar todo el potencial de la acción municipal para los bosques.

La guía de bosques regionales / estatales tiene como objetivo reflejar la diversidad de actores y partes interesadas en esta escala, reconociendo múltiples puntos de vista al tiempo que proporciona estrategias que se pueden aplicar en alianzas al encontrar la alineación entre los valores y objetivos en común. Pensar en el paisaje a nivel regional nos invita a considerar las muchas contribuciones al conjunto en cada una de las otras escalas y niveles de gobierno que se abordan en estas guías, y recordar cómo las medidas a nivel regional tienen influencias a lo largo de estos sistemas anidados (vea el principio dos). Esto es importante porque los esfuerzos fragmentados y aislados para cuidar los árboles y los bosques darán lugar inevitablemente a paisajes y comunidades fragmentados y aislados. Existen oportunidades críticas para la regeneración donde las alianzas tienen como objetivo reparar las relaciones humanas con el bosque (vea los principios uno y tres), ya sea a través del respeto por el conocimiento y la gestión indígenas, aprovechando los marcos legales y los reglamentos, o ampliando los programas de subvenciones, la conservación de la tierra y el acceso público a terrenos boscosos.

Bosques de vecindario

EL BOSQUE EN MI PATIO TRASERO



**CONECTAR LOS BOSQUES DEL
VECINDARIO ENTRE SÍ Y CON PARCHES DE
BOSQUE MÁS GRANDES**



**PROTECCIÓN DE ÁRBOLES Y
REPLANTACIÓN ESTRATÉGICA DESPUÉS
DE LA ELIMINACIÓN DE ÁRBOLES**



**PROTEGER Y REGENERAR LOS SUELOS
DE LOS VECINDARIOS**

Los paisajes urbanos y suburbanos a menudo pueden verse muy diferentes de lo que consideramos bosques y, sin embargo, son parte de un contexto de paisaje más grande que está muy boscoso y, a menudo (aunque no siempre), está llenos de árboles. Aún así, tendemos a ver las ciudades y los vecindarios como algo separado de los bosques. Esta forma de ver las cosas tiende a reducir los árboles a la condición de “características útiles” en el entorno urbano y suburbano, lo que limita nuestra capacidad de ver la gama completa de oportunidades que presentan.

Una reformulación útil puede ser pensar en nuestros vecindarios como hábitats para humanos (¡y muchas otras especies!) anidados en medio de los bosques. Si bien es posible que no siempre se vean o se sientan como nuestra definición habitual de un bosque, nuestros vecindarios, incluidos los árboles en nuestras calles, en nuestros parques y en nuestros patios traseros, forman ecosistemas completos que interactúan y contribuyen a la salud y el bienestar de los residentes locales (humanos y no humanos), y de la región en general. A medida que esta comprensión gana relevancia, surgen nuevos enfoques para el mantenimiento del paisaje que pueden tener implicaciones culturales y estéticas. El cambio de paradigma hacia relaciones más regenerativas con los paisajes de nuestro vecindario requiere el apoyo de los vecinos, el gobierno local, influencias culturales más amplias, proveedores minoristas y comerciales, y más.

Podemos comenzar tomándonos el tiempo para observar lo que nos rodea, mirando de cerca, reconociendo y comprometiéndonos con curiosidad con la vida alrededor de casa. Podemos iniciar conversaciones con nuestros vecinos para obtener más información sobre cómo abordan estos problemas y descubrir oportunidades para trabajar juntos por valores en común de salud ecológica y comunitaria. El mejor consejo para la gestión de árboles y bosques urbanos hoy puede no ser el mejor consejo mañana, por lo tanto, el llamado es a mantenernos abiertos a la evolución de nuestro conocimiento sobre cómo cuidar mejor de nuestros vecindarios juntos. Al invitar a las personas a un proceso compartido de aprendizaje y mejora continuos a lo largo del tiempo, podemos asumir un compromiso que tendrá valor para las próximas generaciones.



Protección de árboles y replantación estratégica después de la eliminación de árboles

Proteger árboles saludables y maduros es una de las formas más fáciles y efectivas de garantizar la resiliencia a largo plazo de nuestros vecindarios y ecosistemas, incluido el carbono almacenado en el paisaje boscoso. Los árboles jóvenes también requieren cuidado y protección a medida que crecen para garantizar que se mantengan saludables y puedan adaptarse a las condiciones que van cambiando con el tiempo. De manera similar a la forma en que los humedales han sido reconocidos y reforzados durante mucho tiempo a través de protecciones legales y políticas estatales y locales, los muchos y variados beneficios de los árboles en entornos urbanos y suburbanos se aprecian cada vez más a medida que la huella general del desarrollo humano continúa expandiéndose.

Cuando se remueve un árbol maduro, los beneficios del ecosistema perdidos superan con creces las ganancias obtenidas al plantar un árbol nuevo. Los árboles maduros almacenan agua y carbono a tasas mucho más altas, por ejemplo, y proporcionan un enfriamiento y un hábitat significativamente mayores que los árboles más jóvenes. Los árboles muy grandes y viejos, a veces denominados "árboles madre" (consulte la página 19 para obtener más información), tienden a ser los más conectados con otros árboles subterráneos. Son nodos clave en la "red de la madera" subterránea, la red de comunicación entre árboles y micorrizas, y proporcionan nutrientes a los árboles más jóvenes y a los que están estresados (consulte el recuadro lateral, página 9). Ya sea que se remueva un árbol debido a que representa un peligro o porque se está construyendo una nueva vivienda, la replantación puede ir más allá del simple reemplazo para respaldar una regeneración más fuerte del ecosistema.

Medidas:

Proteger

- Profundizar y transformar nuestra relación con los árboles y los bosques (principio básico tres) y aprender cómo los árboles se comunican e interactúan.
- Abogar localmente por la protección de los árboles y la creación de reglamentos de replantación que defiendan las intenciones de las medidas descritas anteriormente.
- Monitorear los árboles del vecindario para detectar la presencia de insectos invasores como el barrenador esmeralda del fresno (consulte el caso de estudio a continuación). Informar cualquier cosa que encuentre a las autoridades estatales y locales; la detección temprana es clave para prevenir la propagación y la muerte de los árboles.

Restore

- Reemplazar los árboles peligrosos y los árboles perdidos por daños, enfermedades o construcciones en una proporción superior a uno por uno o en proporción directa al DAP perdido, en sitios que reduzcan los posibles peligros y brinden beneficios adicionales como protección contra el viento, sombra o acceso conveniente a los cultivos alimentarios.
- Plantar árboles nuevos teniendo en cuenta la adaptación climática. Seleccionar especies nativas y especies que siguen el clima²² que puedan resistir mejor el entorno del vecindario y continuar prosperando (consulte la tabla 1, a continuación).

Gestionar Mejor

- Proteger las plántulas de árboles nativos que se regeneran naturalmente del pastoreo y otros daños colocando un recinto de malla de alambre u otra protección a su alrededor mientras son pequeñas y vulnerables. Las plántulas de árboles que se regeneran naturalmente y que crecen in situ a partir de una semilla suelen ser más sanas y resistentes que las plántulas trasplantadas y los árboles jóvenes cultivados en viveros.

The following table provides tree species and predictions of how competitive they will be in the future. The values following each species name indicate whether species-suitable habitats will increase (+), decrease (-), or stay the same (●) under projected climate change.

Northern New England (Ecological subsections M211A, B, C, and D, and M211E and J)			Southern New England (Ecological subsection M221A)		
Tree Species	Low Emissions (PCM B1)	High Emissions (GFDL A1F)	Tree Species	Low Emissions (PCM B1)	High Emissions (GFDL A1F)
Balsam Fir	-	-	Balsam Fir	-	-
Black Spruce	-	-	Black Spruce	-	-
Northern White Cedar	-	-	Eastern White Pine	-	-
Paper Birch	-	-	Northern White Cedar	-	-
Red Spruce	-	-	Paper Birch	-	-
Tamarack	-	-	Quaking Aspen	-	-
White Spruce	-	-	Red Spruce	-	-
American Beech	●	-	White Spruce	-	-
Quaking Aspen	●	-	Tamarack	-	●
Sugar Maple	●	-	American Beech	●	-
Yellow Birch	●	-	Northern Red Oak	●	-
Bear/Scrub Oak	●	●	Red Maple	●	-
Bigtooth Aspen	●	●	Yellow Birch	●	-
Eastern White Pine	●	●	Bear/Scrub Oak	●	●
Red Maple	●	●	Black Cherry	●	●
American Basswood	●	+	Sugar Maple	●	●
Bitternut Hickory	●	+	Bigtooth Aspen	+	●
Black Cherry	●	+	Pitch Pine	+	●
Pitch Pine	+	●	American Basswood	●	+
Black Birch	+	+	Bitternut Hickory	+	+
Black Oak	+	+	Black Oak	+	+
Chestnut Oak	+	+	Chestnut Oak	+	+
Northern Red Oak	+	+	Shagbark Hickory	+	+
Shagbark Hickory	+	+	White Oak	+	+
White Oak	+	+	Threatened by Current Forest Health Issues (Do not target)		
Threatened by Current Forest Health Issues (Do not target)			Black Ash	-	-
Black Ash	-	-	Eastern Hemlock	●	●
Eastern Hemlock	●	●	White Ash	●	●
White Ash	●	●			

Projected change in suitable habitat in the year 2100 based on Tree Atlas projections for a given ecological subsection. Prasad, A. M., L. R. Iverson, S. Matthews, M. Peters. 2007–ongoing. A Climate Change Atlas for 134 Forest Tree Species of the Eastern United States [database]. www.nrs.fs.fed.us/atlas/tree, Northern Research Station, USDA Forest Service, Delaware, Ohio.

Figure xx: Viabilidad de las especies de árboles a medida que cambia el clima²³

Esta tabla proporciona predicciones de viabilidad de especies de árboles bajo el cambio climático, donde (+) indica que aumentarán los hábitats adecuados para las especies, (-) que disminuirán o (●) que permanecerán igual.

CASO DE ESTUDIO:

EL ESCARABAJO ASIÁTICO DE CUERNOS LARGOS Y LA INICIATIVA DEL ÁRBOL DE WORCESTER

La Iniciativa del Árbol de Worcester surgió de una respuesta a los insectos invasores, específicamente, el escarabajo asiático de cuernos largos²⁴ (ALB, por sus siglas en inglés), que destruyó franjas significativas de árboles existentes en el vecindario en el centro de Massachusetts. En 2009, el ALB había devastado árboles en la ciudad de Worcester y la región circundante, y el vecindario Burncoat de Worcester perdió aproximadamente 30 000 árboles (el 90 % de todos los árboles del vecindario). Fue la peor infestación de ALB en Norteamérica en ese momento, y los residentes sintieron los impactos de muchas maneras y en muchos niveles. Aliados locales, regionales y estatales se unieron para reemplazar los árboles afectados, y así nació la Iniciativa del Árbol de Worcester²⁵.



La iniciativa replantó árboles perdidos por la infestación de ALB y trabajó para fortalecer el bosque urbano al capacitar y educar a la comunidad en el cuidado y mantenimiento de los árboles, generando un sentido de valor y apoyando la inversión comunitaria en el proceso. Se replantaron árboles en los vecindarios de Worcester, así como en los pueblos de los alrededores, incluido el Parque Central de Clinton. Se desarrollaron estrategias para garantizar su salud y supervivencia a lo largo del tiempo, como un programa de riego de verano que emplea a jóvenes de la localidad y crea conciencia entre los residentes sobre la necesidad de atención de seguimiento de la plantación de árboles. Hoy, el ALB ya no es una amenaza de emergencia para los árboles de la región.

Desde su fundación, la Iniciativa del Árbol de Worcester se ha expandido más allá de la replantación de los 30 000 árboles perdidos para convertirse en una fuerza para la gestión comunitaria de árboles, trabajando con cientos de estudiantes y voluntarios anualmente para educar e involucrar a los residentes locales.



Conectar los bosques del vecindario entre sí y con parches de bosque más grandes

Un bosque encuentra, llena y flexiona los límites. Esto significa que los parches de bosque en el borde de las áreas desarrolladas responden y se regeneran de manera diferente que los parches de bosque del interior que han permanecido relativamente intactos a lo largo del tiempo. Hubo un tiempo en que Massachusetts estaba casi completamente cubierta de bosques. Pocos bosques quedan ahora en el estado que eran bosques antes de finales del siglo XIX, sin embargo, muchos bosques han regresado con o sin intervención humana. Sin embargo, en nuestros vecindarios, la mayoría de los árboles que encontramos están ahí porque la gente ha declarado su valor e importancia para la comunidad.

Los parques no son los únicos elementos del bosque urbano. Aunque pueden ser los primeros en venirnos a la mente, representan una minoría de los bosques en el entorno urbano. El desvío, el callejón, el lote baldío y el canal son también su propio bosque, uno que es joven, novedoso y sucesional, una comunidad de pioneros e inmigrantes. Estos árboles apenas sobreviven, pero este es un paso natural y necesario para trabajar hacia un futuro más saludable. Como paisajes nuevos y en evolución, estas áreas tienen el potencial de contribuir a los objetivos de justicia ambiental, y las personas que las ocupan pueden fácilmente influir de una forma positiva. Conectar a las personas con sus bosques urbanos puede tener beneficios exponenciales en relación con el nivel de inversión necesario para mantener los bosques. Desarrollar el conocimiento local y la apreciación

de estos bosques puede conducir a una cubierta vegetal más saludable, suelos y, a su vez, vecindarios más resilientes. Si se hace bien, nuestra esperanza es que esta narrativa pueda reemplazar la narrativa actual de que el bosque, la naturaleza, la salud y la prosperidad son aspectos de una tierra rural o suburbana distante en la que los habitantes urbanos no tienen influencia ni derechos.

El aumento de la conectividad entre parches de bosques en áreas urbanas y suburbanas puede ayudar a fortalecer su vitalidad ecológica, así como su significado para los residentes locales. Las vías verdes y los espacios abiertos interconectados pueden brindar oportunidades para que muchas especies migren de manera segura a través de distancias más largas, ¡incluidas las personas! El aumento de la conectividad forestal entre las zonas urbanas, suburbanas y rurales también puede conllevar riesgos que deben considerarse como parte de una estrategia más amplia. Debido al mayor grado de estrés que enfrentan los árboles urbanos por cosas como la compactación del suelo, la contaminación y el calor urbano, estos árboles pueden ser más vulnerables a las plagas y enfermedades, pero la mayor conectividad, densidad y diversidad del suelo mitigan estos factores estresantes.

Medidas:

Proteger

- Observar e interactuar con los bosques y árboles del vecindario, haciendo preguntas clave en el proceso.
 - Identificar parches de árboles y bosques en el vecindario: ¿En qué estado de salud se encuentran?
 - ¿Qué necesitan? ¿Qué quieren ellos? ¿Qué los separa? ¿Dónde hay oportunidades para fortalecer su salud y las conexiones entre ellos?
 - Identificar parches de bosque urbano más grandes en el paisaje: ¿En qué estado de salud se encuentran?
 - ¿Son bosques sanos intactos, sucesionales o en recuperación, o están experimentando dificultades por impactos como especies invasoras, cambio climático? ¿Cómo podrían interactuar con los bosques del vecindario a medida que se fortalecen las interconexiones? Si están sanos, ¿existen factores de riesgo de los bosques del vecindario que deben mitigarse a medida que aumenta la conectividad? Si fueron alterados anteriormente, ¿cómo podría servir el aumento de la conectividad para sanar o plantear mayores riesgos?

Restaurar

- Plantar bosques de alimentos, jardines de polinizadores y otros ecosistemas de apoyo en nuestros patios y calles para mejorar la biodiversidad y los beneficios generales para las personas y los ecosistemas.
 - Aprovechar las ventajas de producción de alimentos de la sabana urbana para apoyar a las poblaciones de macroinvertebrados y polinizadores de aves que sustentan una amplia resiliencia ecológica.

Gestionar mejor

- Buscar corredores para la plantación de árboles en las calles, la plantación de bosques pequeños, la creación de parques con árboles, la protección y expansión de las zonas de raíces de los árboles y los programas de riego / monitoreo / cuidado de la plantación de los ciudadanos (consulte el caso de estudio de la Iniciativa del Árbol de Worcester, arriba).
- Buscar espacios abiertos pasivos para la forestación. Estos incluyen márgenes, áreas de estacionamiento, cementerios y áreas de almacenamiento.
- Agregar cualidades de "crecimiento antiguo" a las plantaciones urbanas a través de la biomimética para extender el hábitat a las áreas urbanas para la conectividad de especies y para compensar la pérdida de hábitat causada por superficies impermeables.
- Identificar patrones de drenaje donde las zonas de amortiguamiento plantadas o los jardines de lluvia pueden separar los caminos de las áreas residenciales y agregar tipos adicionales de hábitat, infiltración y secuestro.
- Identificar patrones de uso de la tierra donde las zonas de amortiguamiento plantadas, los setos y los pantanos pueden separar los caminos de las áreas boscosas y utilizarse como zonas de amortiguamiento monitoreadas donde la contaminación o las especies invasoras pueden identificarse y controlarse fácilmente.

RECUADRO LATERAL: SISTEMA DE POLINIZACIÓN PROPUESTO POR LA GRANJA RAUSCHER²⁶

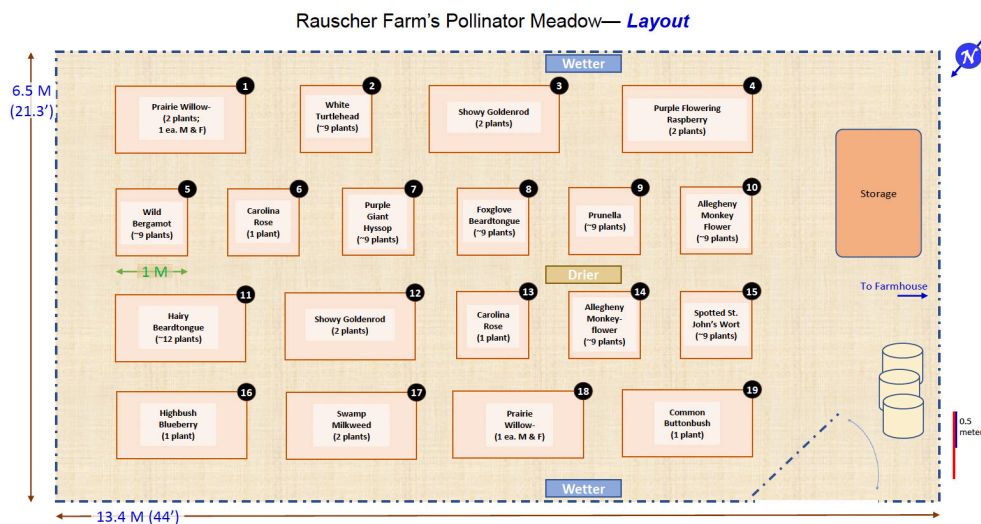


Figure 8: Plan of the Rauscher Farm Pollination System Garden layout.

El sistema de polinización de la granja Rauscher fue diseñado con el aporte del profesor Robert Gegear, profesor asistente de biología en UMASS Dartmouth "para mejorar las interacciones entre las plantas y los polinizadores con el fin de beneficiar tanto a los polinizadores como a las plantas". Un "sistema de polinización" no es necesariamente un "jardín de polinizadores" porque los sistemas de polinización deben cumplir con los requisitos específicos de plantación nativa. Las plantas nativas se adaptan a polinizadores locales específicos. Por ejemplo, las especies de abejorros de lengua larga requieren diseños de plantas específicos que se incorporarán en el sistema de polinización propuesto en la granja Rauscher.



Proteger y regenerar los suelos de los vecindarios

Los bosques y los árboles atrapan y transforman grandes cantidades de carbono, agua y luz solar en ramas vivas y suelos más sanos. Las ramas y hojas de estos árboles mantienen los vecindarios más frescos al darles sombra directamente y a través del aire acondicionado natural proporcionado por la transpiración. Estos suelos no solo albergan espacios verdes donde las personas pueden jugar y son un hábitat para diversos organismos, sino que también capturan agua de lluvia y filtran los nutrientes de esa agua a un ritmo mucho mayor que los suelos compactados y agotados. La disponibilidad de una mayor cantidad de nutrientes y agua ayuda a que los árboles florezcan y contribuye a un sistema de retroalimentación mutuamente beneficioso entre los suelos, los árboles y todos los organismos del vecindario, incluidas las personas. Las siguientes medidas se pueden implementar, con algo de planificación y mantenimiento, para ayudar a que los árboles, los suelos y las personas prosperen. Algunas de estas medidas pueden ser tomadas por individuos, mientras que otras requieren solicitar la ayuda de los municipios locales.

Medidas:

Proteger

- Proteger los árboles grandes. Siempre que sea posible, elija podar las ramas muertas y moribundas en vez de cortar el árbol.
- Podar las ramas peligrosas y conservar las ramas muertas y moribundas en los árboles vivos o en el sitio, en la medida de lo posible.
- Proteger las plántulas que se regeneran naturalmente de los herbívoros y otros daños.
- Solicitar a las autoridades poner los servicios públicos bajo tierra para eliminar el conflicto entre los árboles y las líneas eléctricas.
- Mantener y aumentar la cobertura del suelo, ya sea con plantas vivas, hojarasca natural o mantillo.
- Mantener las raíces en el suelo, tanto vivas como muertas. Cuando quiten árboles, moler los tocones en lugar de arrancar las raíces.
- Conservar los desechos leñosos, los tocones de árboles en pie y los troncos nodriza como hábitats valiosos para la biodiversidad y como fuentes futuras de carbono orgánico del suelo en los parches del bosque de vecindario.

Restaurar

- Aumentar el dosel arbóreo total dentro de los vecindarios.
 - Animar a los vecinos a plantar árboles de sombra adaptados al clima en sus patios delanteros, y a las asociaciones de vecinos para que exijan este tipo de plantaciones.
- Cuando se requiera la eliminación de árboles, vuelva a plantar árboles de larga vida adaptados a las zonas urbanas, como robles y olmos híbridos, en “franjitas de árboles” que darán sombra en la superficie de las carreteras y otras superficies impermeables.
- Plantar árboles en franjas conectadas en lugar de pozos individuales para permitir una forma más madura y una mayor conectividad subterránea, entre otros beneficios ecológicos.
- Mejorar la conectividad entre los suelos al reemplazar las aceras y entradas de vehículos de asfalto y concreto con pavimento flexible y permeable.

Gestionar mejor

- La fragmentación del hábitat también afecta a los suelos. Esto es particularmente cierto para la migración lenta de hongos, microbios y macroinvertebrados que no pueden viajar a través de áreas de suelo pavimentadas o compactadas.
- La fragmentación puede crear condiciones únicas que conducen a distintos hábitats del suelo que contribuyen a la diversidad general de hábitats y especies, pero con mayor frecuencia crea comunidades del suelo menos resilientes.



BOSQUES PRIVADOS: LOS PILARES EN LA COMUNIDAD



Monitorear y responder a los cambios en el bosque



Invertir en suelos como capital subterráneo con innumerables beneficios públicos



Conectar la salud y la resiliencia de los bosques con la comunidad local y el desarrollo económico

Los bosques privados en Massachusetts enfrentan presiones de muchos lados. También brindan grandes beneficios a sus comunidades, incluidos los beneficios del ecosistema (calidad del agua, calidad del aire, mitigación de inundaciones, enfriamiento regional, hábitat, secuestro y almacenamiento de carbono, y muchos otros beneficios). En algunos casos, también brindan beneficios como acceso a la recreación, belleza natural, apoyo a la salud mental, productos forestales (alimentos, medicinas, madera) y el desarrollo económico local que se deriva de actividades comerciales y recreativas. Para 2017, aproximadamente el 63 % de todos los bosques de Massachusetts eran privados, y la gran mayoría de los acres privados eran bosques familiares²⁷. Por lo tanto, los bosques privados desempeñan un papel fundamental en el apoyo a la resiliencia climática ecológica y comunitaria.

Muchos propietarios de bosques privados están profundamente comprometidos con el cuidado de sus tierras, lo que incluye preocuparse por el cambio climático. Programas como el Programa de Impuestos Forestales del Capítulo 61²⁸ y el Programa de Custodia Forestal²⁹ se crearon para proporcionar incentivos y apoyo a los propietarios de bosques privados para mantener los bosques en sus tierras, en lugar de convertirlos en desarrollos comerciales o de vivienda o agricultura. La designación del Capítulo 61 viene con ciertos requisitos sobre la producción de madera o el acceso recreativo, a cambio de una tasa impositiva más baja. El Programa de Custodia Forestal está diseñado para ayudar a los propietarios de tierras a proteger los valores intrínsecos del ecosistema de sus bosques, ya sea que talen o no. El énfasis histórico en los valores productivos de los bosques está comenzando a dar paso a una comprensión más holística de los muchos beneficios que brindan los bosques, especialmente en el contexto del cambio climático (consulte, por ejemplo, **Nuestra conexión con el bosque global**).

Al mismo tiempo, las estructuras regulatorias actuales y los incentivos fiscales a menudo crean desafíos para garantizar que la protección y la custodia de los bosques privados puedan ser una prioridad máxima. A medida que los bosques familiares cambian de manos a lo largo de las generaciones, los impuestos sobre bienes y herencias combinados con el aumento del valor económico de la tierra en conversión para el desarrollo pueden volverse obstáculos para mantener estos bosques como están. Ya sea para vivienda, desarrollo solar (un tema cada vez más común en Massachusetts en los últimos años) u otros usos de la tierra, la conversión de bosques a gran escala genera grandes emisiones de carbono y ejerce una presión cada vez mayor sobre los bosques restantes para que continúen brindando esos servicios del ecosistema fundamentales y los beneficios descritos anteriormente. Con todo esto en mente, ¿qué debe hacer el propietario de un bosque privado?



Monitorear y responder a los cambios en el bosque

El cuidado activo de las tierras forestales privadas contribuye significativamente a la salud y la resiliencia de la región en su conjunto. Dependiendo de la situación del propietario, esto podría ser una parte sencilla de su vida diaria o podría ser un desafío importante. Por ejemplo, un propietario individual que protege 80 acres de bosque a través del Programa de Impuestos Forestales del Capítulo 61 de Massachusetts, que trabaja a tiempo completo, con poca o ninguna ayuda para participar en el monitoreo forestal periódico, enfrenta obstáculos de tiempo y poder humano con los que una gran empresa forestal comercial privada posiblemente no tiene que lidiar. Según el Centro de Investigación Forestal Familiar (una iniciativa de colaboración entre la Universidad de Massachusetts Amherst, la Universidad Estatal de Michigan y el Servicio Forestal del USDA), el 53 % de las tierras forestales familiares son propiedad de personas con 100 acres o más, los propietarios de uno de cada tres bosques familiares tienen 65 años de edad o más, y las razones principales de los propietarios para mantener su tierra van desde el disfrute de la belleza o el paisaje hasta la privacidad, la protección de la naturaleza y la capacidad de heredar la tierra a las generaciones futuras³⁰.

Medidas

Proteger

- Desarrollar y fortalecer redes y asociaciones para apoyar a los propietarios de bosques familiares en el monitoreo y cuidado de sus propiedades, y abogar por actualizaciones beneficiosas en cosas como estructuras y políticas fiscales.
 - Participar o actualizar la planificación patrimonial para garantizar que la planificación para la salud forestal, la resiliencia, el almacenamiento / secuestro de carbono y la biodiversidad continúen en las próximas décadas y siglos.
- Monitorear el bosque de manera proactiva para comprender la dinámica actual y observar los cambios, incluidas las posibles amenazas y oportunidades para proteger los árboles maduros actuales, las reservas de carbono y la biodiversidad de los bosques nativos, y para aumentar la resiliencia.
 - Desarrollar y documentar métodos claros, flexibles y fáciles de replicar para observar y catalogar las condiciones actuales y los cambios a lo largo del tiempo.
- Relacionar las condiciones actuales y los cambios observados con las dinámicas e influencias históricas. Trabajar con este panorama completo para determinar lo que se necesita (en el principio seis, página 18 encontrará un análisis más detallado).
 - Llevar a cabo evaluaciones de las vulnerabilidades y oportunidades de los bosques para aumentar la resiliencia de los ecosistemas mediante la protección de cualidades como el almacenamiento y secuestro de carbono, la biodiversidad del hábitat de los bosques nativos, la conectividad y la recuperación después de una alteración.
- Profundizar y transformar nuestra relación con los árboles y los bosques (principio básico tres) y aprender cómo los árboles se comunican e interactúan.
- Incorporar la protección de la biodiversidad de los bosques nativos y el manejo del hábitat en los marcos y enfoques de cuidado de los bosques.
- Por ejemplo, dejar algo de madera muerta en el bosque puede ser muy beneficioso para la biodiversidad y el hábitat de las especies.

Restaurar

- Trabajar para desarrollar las características de los bosques antiguos en los bosques actuales y recién plantados. Consulte la sección MassWoods, Restauración de las características de los bosques antiguos³¹.
- Cuando sea necesario, la tala y eliminación de árboles muertos también puede crear oportunidades para que el sotobosque se regenere y se adapte al cambio climático, al tiempo que brinda materiales que pueden sustentar de manera sostenible la vida económica y cultural, incluidas las prácticas tribales tradicionales y las técnicas de construcción.

Gestionar mejor

- Coordinar con agentes municipales y empresas de servicios públicos la limpieza de líneas de servicios públicos para prevenir, erradicar o aislar especies de plantas invasoras y crear fronteras de especies nativas resilientes y adaptadas al clima para proteger los bosques adyacentes, cuando corresponda.
- Donde haya acceso público a terrenos privados, instalar señales o letreros en los senderos para educar a los usuarios sobre plagas y especies invasoras, invitándolos a colaborar en el proceso de identificación temprana.
 - Incorporar herramientas digitales como códigos QR que se vinculan a páginas donde las personas pueden compartir sus hallazgos (incluidas ubicaciones, imágenes y otras notas), conseguir recursos adicionales y aprender más sobre el bosque.
- Atender los problemas de especies invasoras lo antes posible.



Invertir en suelos como capital privado subterráneo con innumerables beneficios públicos

El cuidado de los suelos de los bosques en tierras privadas también tiene el potencial de generar importantes retornos de la inversión. Las funciones extraordinarias que llevan a cabo los suelos de los bosques son en gran medida el resultado de la relación simbiótica entre suelos, árboles, arbustos y organismos del suelo. Los árboles sanos y las plantas del sotobosque trabajan juntos para bombear azúcares y otros productos de la fotosíntesis a los suelos. Esta "inversión" alimenta a los organismos del suelo y contribuye a la formación de carbono en el suelo. Por lo tanto, proteger, mantener y restaurar o regenerar la salud del suelo en los bosques requiere proteger la cubierta arbórea actual siempre que sea posible, y puede mejorarse en tierras donde se han talado árboles agregando carbono orgánico del suelo directamente al suelo. Siendo que gran parte de las tierras boscosas de nuestra región están en manos privadas (más del 60 %), la medida estratégica en este sector tiene el potencial de generar beneficios significativos en todas las escalas. Dado que las presiones de fuerzas como el cambio climático, el desarrollo y las malas prácticas forestales provocan la pérdida y degradación de los bosques, intervenir los suelos de los bosques puede ser una medida poderosa para aumentar la salud de los ecosistemas y la resiliencia climática.

Medidas

Proteger

- Proteger, mantener y regenerar los suelos de los bosques en todos los contextos de propiedad privada.

Restaurar

- Al plantar o volver a plantar, siembre especies nativas y adaptadas al clima de especies de árboles y arbustos del dosel y del sotobosque, especialmente en áreas alteradas después de una tala o un desastre natural.

- Cada vez hay más pruebas de que la adición de polvos de roca y biocarbón puede aumentar el secuestro de carbono y mejorar la salud de las plantas tanto en los bosques como en las tierras de cultivo³³. Evaluar los suelos para determinar las deficiencias, enfocando las modificaciones en áreas naturalmente alteradas o taladas³⁴.

Gestionar mejor

- Si se está talando un árbol, mantenga la cubierta en el suelo del bosque conservando los residuos de la tala y la hojarasca donde sea posible. Conservar los residuos de la tala restaura los nutrientes y el carbono del suelo y previene la erosión. La prevención de la erosión evita la pérdida de carbono del suelo.
- En áreas donde grandes cantidades de escombros generan un peligro de incendio o donde la descomposición de la hojarasca se acelera (es decir, donde hay gusanos saltadores), esparza astillas de madera.
- Prevenir y reparar la erosión, especialmente durante y después de la tala forestal o la construcción. Implementar las mejores prácticas de gestión (BMP, por sus siglas en inglés) establecidas y recomendadas en el Manual de las mejores prácticas de gestión forestal de Massachusetts³². Usar residuos de tala y astillas para formar bermas en el contorno con el fin de capturar más hojarasca.



Relacionar la salud y la resiliencia de los bosques con la salud y el desarrollo económico de la comunidad local

Los bosques son una parte integral de la vida comunitaria en todo el estado. Los bosques respaldan nuestras actividades y economías a través del apoyo a la continuación de las prácticas culturales indígenas tradicionales y actuales, brindando beneficios del ecosistema (mejor calidad del agua, enfriamiento localizado, presupuestos hídricos locales y regionales, reducción de la erosión y los daños causados por las tormentas, cortavientos, biodiversidad, regulación del clima local, regional y global, y evitando costos de infraestructura física), materiales (como la madera para la construcción) y bienes culturales que generan beneficios económicos, de salud pública, de suministro de alimentos y sociales (recreación, caza y pesca, y turismo). La salud de los bosques es esencial para la sostenibilidad y viabilidad de las economías y sociedades locales por todas estas razones y más. Sin embargo, las tendencias regionales y globales, tanto ecológicas como económicas, han contribuido a dinámicas que a veces están reñidas con los intereses del manejo forestal familiar a pequeña escala, la gestión indígena y otras prioridades que son factores esenciales para tener comunidades diversas y resilientes. Cuando los valores de la comunidad se invierten en mantener una economía local próspera con sólidas relaciones con el bosque, las estrategias que dan prioridad al acceso de los indígenas y del público en general a las tierras naturales, construyen relaciones locales sólidas y apoyar los aportes económicos continuos de los bosques familiares puede ayudar a garantizar que los bosques sigan siendo una prioridad a largo plazo y aumenten su resiliencia en el camino.

Medidas

Proteger

- Proteger activamente más árboles maduros dentro de su propiedad para garantizar la protección de las reservas de carbono actuales y el aumento del secuestro de carbono a lo largo del tiempo y una mayor conectividad entre los parches de bosque en el espacio.
- Abogar por cambios en el programa del Capítulo 61 de Massachusetts para permitir que los propietarios de bosques reciban los mismos o mayores beneficios fiscales por proteger los bosques actuales (es decir, dejar que los árboles actuales sigan creciendo) de la tala intermitente de bosques.

Restaurar

- Promover formas sostenibles de gestión ecológica con beneficios económicos locales, como la caza de ciervos para controlar el ramoneo excesivo y proporcionar alimentos para las despensas de alimentos locales u otros aliados locales que ayuden a combatir el hambre.
- Trabajar con aliados locales y regionales para aumentar el acceso a los bosques y el cuidado forestal participativo de los residentes, los gestores tribales indígenas, los jóvenes (por ejemplo, a través de la participación de las escuelas y las experiencias educativas) y otras partes interesadas.

Gestionar mejor

Si tala parte de su bosque, busque oportunidades relacionadas con la molienda local, la micro tala, la tala culturalmente relevante en alianza con gestores indígenas y otras actividades forestales a pequeña escala que minimizan los impactos y maximizan la salud y la regeneración del bosque.

- Colaborar con aliados municipales, organizaciones sin fines de lucro y otros aliados privados para formular y divulgar los beneficios que brindan los bosques y árboles familiares privados, p. ej., beneficios del ecosistema, lugares de interés culturales y recreativos.
 - Por ejemplo, un municipio u otra entidad puede estar interesado en obtener la Acreditación de Arboretum³⁵ para una colección de árboles de valor cultural. A través de este proceso, se podrían incluir “árboles característicos” en propiedades privadas, destacando su importancia en la comunidad.

CASO DE ESTUDIO: PROYECTO DE SILVICULTURA CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTE DE MASSAUDUBON



La gestión para la resiliencia comienza con la promoción del bosque más saludable posible, esto puede incluir la necesidad de abordar el riesgo o la presencia de especies invasoras, la protección de la función del ecosistema, la tala selectiva para promover una diversidad de hábitat de especies, o la plantación selectiva y la protección de una diversidad de árboles jóvenes después una extracción de madera. La gestión para la protección de los bancos de carbono actuales y el secuestro de carbono en el futuro comienza con un inventario completo de los factores actuales, como la edad, el suelo, el tipo y el historial de gestión. Con esto en mente (y en línea con los objetivos generales de gestión), un silvicultor puede recomendar estrategias para optimizar la protección de los bancos de carbono que existen en el suelo y la biomasa, y el secuestro de carbono en el futuro, como maximizar la protección de los árboles madre grandes, viejos y con alto contenido de carbono.

Bosques Municipales:

TIERRAS SALUDABLES Y PERSONAS SALUDABLES



REGENERAR LA SALUD FORESTAL Y LA RESILIENCIA CLIMÁTICA EN TIERRAS MUNICIPALES



FORTALECER Y HACER CRECER LAS CONEXIONES COMUNITARIAS QUE PERMITAN UNA ACCIÓN COLECTIVA CONTINUA



CONECTAR LAS POLÍTICAS LOCALES Y LOS MARCOS REGULATORIOS PARA PROMOVER EL CUIDADO DE ÁRBOLES Y BOSQUES

Los parques municipales, los caminos, las calles bordeadas por árboles, las tierras de conservación y otros árboles públicos son recursos comunitarios importantes que brindan una gran cantidad de beneficios a los residentes, visitantes y ecosistemas completos. Ya sean de propiedad absoluta o estén protegidos a través de acuerdos legales como las Restricciones por motivos de Conservación (CR, por sus siglas en inglés), los bosques y árboles municipales alivian la presión sobre los sistemas de infraestructura al gestionar cosas como las aguas pluviales y la calidad del agua, brindando sombra y enfriamiento desde el nivel de la calle hasta la escala regional y son elementos clave de la recreación local, la salud pública y el carácter comunitario.

Los pueblos y ciudades reconocen cada vez más los innumerables beneficios que brindan los árboles y los bosques, y comprenden la magnitud de esos beneficios en términos de costos de los servicios comunitarios³⁶, beneficios para la salud y la seguridad públicas³⁷, y el atractivo que contribuye a la actividad económica local, como el turismo y el aumento del tránsito peatonal en las áreas comerciales³⁸. Los árboles de las calles y los bosques de propiedad municipal a menudo también enfrentan desafíos particulares, debido a factores como la compactación del suelo y la contaminación de las carreteras en áreas desarrolladas, o los impactos del alto uso público de las áreas de conservación locales (especialmente durante la pandemia de COVID-19).

La dotación de personal y los fondos para mantener adecuadamente los árboles y bosques municipales pueden ser insuficientes hoy en día, y el cambio climático genera necesidades adicionales que requieren mayores inversiones de tiempo y dinero. Los árboles de las calles con frecuencia requieren un manejo para adaptarse a los servicios públicos y las obras públicas, así como las solicitudes de los ciudadanos privados de proteger su propiedad de posibles daños, incluida la poda o la eliminación. La demanda puede ser más alta de lo que el personal disponible puede atender, sin mencionar el reemplazo de árboles, lo que requiere un mayor análisis para garantizar que se planten nuevos árboles en las cantidades y sitios que eviten problemas futuros y permitan que los árboles sobrevivan y prosperen.

Cuando se trata de áreas boscosas más grandes, como las tierras de conservación de propiedad municipal y los espacios abiertos, el manejo exitoso a menudo requiere la ayuda de voluntarios locales. Muchas comunidades participan en días de limpieza, trabajan con grupos de residentes y estudiantes para realizar

el mantenimiento de senderos y eliminar especies invasoras, y emprenden proyectos de participación comunitaria para reducir la erosión y mejorar los cruces de arroyos, por ejemplo. A medida que los efectos del cambio climático se vuelven más evidentes en estos espacios, muchas ciudades y pueblos están interesados en tomar medidas adicionales para gestionar y proteger sus bosques y árboles, pero pueden verse limitados por las mismas realidades de la falta de dotación de personal y recursos financieros que se mencionaron anteriormente.



Regenerar la salud forestal y la resiliencia climática en tierras municipales

Las tierras municipales brindan muchas oportunidades para proteger y regenerar la salud de los bosques al mismo tiempo que mejoran la capacidad de los paisajes naturales para brindar beneficios del ecosistema ahora y para las generaciones futuras. En áreas desarrolladas, la salud de los árboles se puede mejorar a través de un monitoreo constante y respuestas coordinadas a las condiciones cambiantes, incluidas las amenazas de cosas como plagas y sequías (consulte el caso de estudio de la Iniciativa del Árbol de Worcester, página 25). Los posibles sitios para la plantación de árboles y la expansión forestal en áreas desarrolladas incluyen los terrenos que se encuentran alrededor de las instalaciones municipales, los bordes de las carreteras y los separadores a lo largo de los derechos de paso, los parques públicos y los caminos. Cuando se trata de tierras de conservación forestal, las alianzas son clave para expandir las áreas protegidas (encuentre en la siguiente Estrategia un análisis más detallado). Los municipios pueden ayudar a sus bosques actuales evaluando las vulnerabilidades y oportunidades con respecto a la salud, promoviendo la adaptación a través de una intervención cuidadosa y estableciendo estrategias continuas de monitoreo y gestión basadas en proyecciones climáticas y observaciones directas.

Medidas

Proteger

- Trabajar con miembros de la comunidad y propietarios de tierras adyacentes para proteger las tierras boscosas más maduras del desarrollo y otras alteraciones a través de la compra directa, el control del desarrollo o las concesiones.
- Compartir información educativa con la comunidad sobre la importancia de los rodales de árboles maduros y los beneficios que brindan al municipio.
- Realizar evaluaciones de las vulnerabilidades y oportunidades de los bosques municipales para aumentar la resiliencia de los ecosistemas a través de la gestión.
 - Las oportunidades pueden incluir cosas como protección y mejora de las capacidades de almacenamiento y secuestro de carbono, biodiversidad y conectividad, y recuperación después de la alteración, entre otros (consulte Los bosques, los árboles y el cambio climático, página 9).
 - Las vulnerabilidades pueden incluir áreas propensas a la erosión o altas temperaturas, factores estresantes tales como sales en las carreteras, combustión de vehículos, fugas en tuberías de gas, contaminación de aguas subterráneas, compactación o contaminación del suelo, o vulnerabilidad de las especies a las plagas, por ejemplo.

Desarrollar y documentar métodos claros, flexibles y fáciles de replicar para observar y catalogar

- la composición actual de los bosques y desarrollar objetivos, para poder planificar y monitorear la diversidad estratégica a lo largo del tiempo.

Restaurar

- En áreas degradadas, como áreas urbanizadas, remanentes de plantaciones de árboles de monocultivo o áreas despejadas para el desarrollo de la tierra, usar estas áreas para aumentar la diversidad de especies (especialmente las áreas adyacentes a los bosques actuales) para reforzar la resiliencia forestal general a influencias como las plagas y el cambio climático.
 - Elegir especies de plantas que apoyen la salud y la protección a largo plazo de las tierras boscosas cercanas (al resistir las especies invasoras, por ejemplo).
- Planificar y plantar con la conectividad estratégica en mente, valorando las tierras marginales (por ejemplo, terrenos baldíos, estacionamientos, bordes de las carreteras, franjas separadoras, etc.) por su potencial para contribuir a la cobertura de dosel desde el nivel del sitio hasta la escala del paisaje.
 - Priorizar la plantación de nuevos árboles donde ofrezcan los mayores beneficios para los bosques actuales, la salud de la comunidad, la resiliencia climática y la conectividad a escala del paisaje.

Gestionar mejor

- Plantar nuevos árboles teniendo en cuenta la adaptación al clima, seleccionando especies nativas y especies que siguen el clima que se adapten bien a las áreas desarrolladas³⁹. Algunos sitios (con frecuencia coincidentes) que se pueden considerar para la plantación son:
 - Áreas donde se concentran poblaciones vulnerables al clima (como residentes de edad avanzada, personas con movilidad reducida, niños pequeños o personas que no tienen acceso a aire acondicionado);
 - Áreas de mucho calor donde los árboles pueden brindar sombra y enfriamiento valiosos;
 - Áreas propensas a inundaciones donde los árboles pueden ayudar a controlar las aguas pluviales;
 - Áreas donde hay un dosel relativamente menos denso o robusto.



Fortalecer y hacer crecer las conexiones comunitarias que permitan una acción colectiva continua

Desde árboles en las calles hasta grandes áreas de tierras de conservación, forjar alianzas con otros actores locales y regionales es fundamental para garantizar la salud y la resiliencia a largo plazo de los paisajes boscosos (y, a su vez, de las comunidades a las que apoyan y nutren). Garantizar la salud e integridad continuas de los sistemas naturales no alterados, restaurar y regenerar áreas que enfrentan desafíos, expandir la cobertura de dosel y aumentar la extensión de las áreas protegidas requiere aumentar simultáneamente la capacidad efectiva de cuidado de árboles y bosques, de lo contrario, los beneficios de estos esfuerzos no se podrán sostener en el tiempo. Trabajar con aliados de la comunidad y del gobierno local, así como con otros actores, para ampliar la capacidad de cuidado de árboles y bosques es una estrategia clave para que esto sea posible.

Medidas

Proteger

- Alentar, sostener y trabajar para crear relaciones directas con los planes de estudios escolares y las iniciativas de participación de los jóvenes para promover valores y desarrollar capacidades en las generaciones más jóvenes.
- Aliarse con organizaciones locales sin fines de lucro y residentes para promover la educación general sobre árboles, el cuidado comunitario de los árboles y la custodia.
 - Consulte el caso de estudio de la página 25 para ver un ejemplo de la Iniciativa del Árbol de Worcester.

Restaurar

- Colaborar con gestores indígenas locales y regionales para crear alianzas y restaurar el acceso de los pueblos indígenas a lugares culturalmente importantes y materiales naturales para construir, implementar y practicar estilos de vida indígenas.
 - A modo de ejemplo, la corteza de fresno se usa para hacer canoas, canastas y otros artículos a través de medios tradicionales, y los fresnos enfrentan amenazas de plagas como el barrenador esmeralda del fresno. Trabaje con los gestores culturales indígenas locales para proporcionar fresnos a las tribus locales cuando se corten árboles para el control de plagas.
 - Las alianzas municipales con gestores indígenas pueden ser ejemplos de resiliencia a través de la reciprocidad (vea el principio tres), ampliando la capacidad de cuidado de árboles y bosques para los municipios y garantizando el acceso a las tierras ancestrales y los recursos naturales y culturales para las comunidades indígenas, al tiempo que fomentan el aprendizaje mutuo y la construcción de relaciones.
- Coordinar con propietarios de tierras privadas y empresas de servicios públicos la limpieza de líneas de servicios públicos para prevenir, erradicar o aislar especies de plantas invasoras y crear fronteras de especies nativas resilientes y adaptadas al clima para proteger los bosques adyacentes de la invasión, cuando corresponda.

Gestionar mejor

- Alentar y facilitar la participación de la comunidad en el monitoreo de plagas y especies invasoras a través de la educación, la divulgación y el compromiso.
 - Instalar señales o letreros en áreas de conservación y a lo largo de rutas peatonales populares en áreas desarrolladas para educar a los usuarios sobre plagas y especies invasoras y qué hacer con ellas, invitando a las personas a colaborar en el proceso de detección temprana.
 - Incorporar herramientas digitales como códigos QR que se vinculan a páginas donde las personas pueden compartir sus hallazgos (incluidas ubicaciones, imágenes y otras notas), conseguir recursos adicionales y aprender más sobre el bosque.
 - Incorporar información sobre el cuidado de los árboles y bosques del vecindario en los materiales del “paquete de bienvenida” para los nuevos propietarios. Esto puede ayudar a educar e involucrar a los nuevos residentes que pueden ser propietarios de vivienda por primera vez y no estar familiarizados con el bosque local o las oportunidades para el cuidado de los árboles en su propiedad.
 - Organizar eventos locales para compartir métodos efectivos para identificar y manejar plagas específicas y especies invasoras de interés a nivel local. Los modelos de “capacitar a los capacitadores” pueden ser efectivos para aumentar el alcance de estos encuentros (para obtener más información, consulte el caso de estudio de los fideicomisarios de Sudbury Valley, página 46).

- Coordinar entre los departamentos de la ciudad para garantizar la expansión y el mantenimiento sostenibles de los bosques locales y el dosel arbóreo.
 - Definir cuáles son los departamentos relevantes y su relación actual con el cuidado y mantenimiento de los árboles en la comunidad.
 - Identificar oportunidades de mantenimiento compartido (esto incluye, entre otros, un contrato de mantenimiento compartido) entre los departamentos municipales para garantizar que los bosques y árboles urbanos continúen prosperando.
- Cuando los propietarios de bosques privados decidan talar su bosque, brinde orientación sobre cómo pueden conseguir oportunidades relacionadas con la extracción local, la micro tala, la extracción culturalmente relevante y otras actividades forestales sostenibles a pequeña escala que minimicen los impactos y maximicen la salud y la regeneración del bosque, y si es posible, que lo hagan en alianza con gestores indígenas.
- Explorar la posibilidad de crear experiencias forestales inmersivas en diferentes contextos y usos de la tierra. Esto puede fomentar nuevas experiencias de relación con el bosque, al mismo tiempo que promueve la participación comunitaria, la salud física y mental, etc.



Conectar las políticas locales y los marcos regulatorios para promover el cuidado de árboles y bosques

La relación entre el desarrollo, los valores de propiedad, la conservación forestal y la preservación y plantación de árboles adquiere un matiz especial en el contexto municipal. Los municipios dependen de los impuestos a la propiedad para financiar su funcionamiento y están constantemente buscando un equilibrio entre muchas prioridades diferentes, incluida la protección de las áreas y los recursos naturales. El desarrollo nuevo puede aumentar el valor de la propiedad y, por lo tanto, las contribuciones a los ingresos municipales; sin embargo, también aumenta los costos asociados con la infraestructura, las escuelas y otros servicios cívicos. El desarrollo también puede hacer que los ecosistemas sufran, lo que lleva a un deterioro de los beneficios proporcionados por los ecosistemas. Si bien los beneficios de los ecosistemas rara vez se cuantifican en un análisis de costo-beneficio, brindan ahorros tangibles en forma de costos más bajos de infraestructura y servicios municipales, contribuciones beneficiosas a la salud pública y la cultura local, ingresos por recreación y turismo, almacenamiento y secuestro de carbono, y más. Al mismo tiempo, el desarrollo de viviendas es muy necesario en muchas comunidades de Massachusetts, particularmente de viviendas asequibles, ya que la demanda supera con creces la oferta actual.

El desafío de esta situación es reconciliar necesidades tales como vivienda y financiación para el funcionamiento municipal con las presiones que el aumento del desarrollo y el valor de la propiedad imponen a las tierras naturales. Los bosques desprotegidos suelen ser los principales candidatos para establecer allí nuevos desarrollos, ya que los propietarios de bosques privados enfrentan realidades económicas que incentivan la venta para el desarrollo sobre la conservación (consulte la guía de bosques privados), y la ecologización urbana puede conducir al desplazamiento como resultado de la gentrificación⁴⁰. Además, cuando el desarrollo avanza sin tener en cuenta la regeneración del ecosistema, los bosques y árboles que quedan experimentan aún más factores estresantes y amenazas que antes del desarrollo, incluido el aumento de la fragmentación, la pérdida de suelo, la erosión y la compactación, los efectos de isla de calor urbano y otros.

Los municipios tienen una importante oportunidad de utilizar su posición única para aumentar la comunicación entre las partes interesadas, incluidos los residentes de los vecindarios, los propietarios de tierras privadas, los

líderes locales y los legisladores regionales y estatales. Existe la posibilidad de hacerlo de maneras que reflejen el panorama completo de los efectos de los marcos y reglamentos actuales en los grupos de partes interesadas y jurisdicciones, aclarando áreas donde las políticas y medidas han estado en conflicto con los objetivos y prioridades declarados, como la acción climática, y donde pueden ser reforzados para continuar trabajando de manera efectiva en el contexto del cambio climático. Al facilitar las relaciones y las conversaciones que arrojan luz sobre el funcionamiento de todo el sistema, pueden surgir soluciones para abordar las prioridades compartidas, como la protección de la naturaleza, la resiliencia climática, incluida la protección de las reservas de carbono de los árboles y bosques actuales y la biodiversidad de los bosques nativos, la asequibilidad y la salud de la comunidad en maneras que estén alineadas y desarrollen la capacidad para responder colectivamente a los nuevos desafíos en el futuro.

Medidas

Proteger

- Continuar buscando financiación adicional y abogar por una mayor dotación de personal para apoyar el cuidado continuo de árboles y bosques, la divulgación comunitaria y la participación de las partes interesadas.
 - Establecer un fondo local para árboles, si aún no existe uno. Dichos fondos pueden constituirse para recibir aportes económicos en forma de donaciones de residentes o financistas institucionales, tarifas por remoción de árboles, multas por infracciones a las normas locales y/o asignaciones presupuestarias municipales, entre otras fuentes⁴¹. Esos recursos se pueden utilizar para la plantación de árboles locales y el cuidado a largo plazo.
 - Abogar por la creación y continuación de flujos de financiamiento a largo plazo a nivel estatal para apoyar el trabajo que mejora la resiliencia de los bosques y los árboles, como el Programa Municipal de Preparación para la Vulnerabilidad de Massachusetts (MVP, por sus siglas en inglés)⁴² (que financió la creación de estas guías), o la subvención para enfrentar los desafíos de la silvicultura urbana y comunitaria del Departamento de Conservación y Recreación de Massachusetts⁴³.
 - Ampliar y fortalecer las alianzas en toda la comunidad para aprovechar el potencial de la acción política coordinada y las solicitudes de subvenciones exitosas a través de los programas actuales. Esta estrategia también puede respaldar las funciones del personal actual o permitir la creación de nuevos puestos a medida que se identifiquen las necesidades.
- Adoptar o fortalecer las normas actuales sobre protección de árboles y bosques y la protección de recursos naturales dentro de los estatutos y reglamentos locales.
 - Prohibir la tala rasa de sitios para la construcción. Establecer como obligatoria la preservación de árboles de más de 6 pulgadas de diámetro de altura del pecho (DAP) y el reemplazo de cualquier árbol más pequeño talado en una proporción superior a uno por uno, o en proporción directa al DAP perdido.
 - Asegurarse de que los árboles marcados para su conservación estén completamente protegidos durante y después de la construcción, por ejemplo, mediante la instalación de cercas temporales protectoras durante la construcción a una distancia del tronco del árbol de al menos la línea de riego, si no más, para garantizar que el tronco del árbol, las ramas y la zona de la raíz no sufran daños.

Medidas

Proteger (continuada)

- Flexibilizar los reglamentos sobre dimensiones y los requisitos de estacionamiento para facilitar la preservación de árboles, su supervivencia a largo plazo y salud después de la construcción.
Establecer como obligatorio el reemplazo de árboles peligrosos y árboles perdidos por daños, enfermedades o desarrollo en una proporción superior a uno por uno, o en proporción directa al DAP perdido.
- Desarrollar normas para alinear los requisitos de reemplazo con el mantenimiento y la regeneración de los servicios del ecosistema perdidos por la remoción de árboles.
Integrar las consideraciones sobre la resiliencia climática (como la idoneidad de las especies y la capacidad de proporcionar sombra) en todos los requisitos del paisajismo.
- Adoptar o permitir la zonificación de protección de recursos naturales (NRPZ, por sus siglas en inglés) (u otras formas de desarrollo de conservación) para la subdivisión del desarrollo por derecho. Brindar incentivos y orientación para la implementación de la NRPZ.

Restaurar

- Convocar a los actores locales y regionales para abogar a nivel estatal por reformas de políticas que alineen los incentivos económicos (como los impuestos sobre la propiedad y la herencia) con la conservación y la protección de los recursos naturales.

Gestionar mejor

- Alinear los reglamentos y las estructuras fiscales con el objetivo de minimizar las superficies impermeables y mejorar la salud del ecosistema, incluida la calidad del agua, la salud del suelo y otros aspectos del funcionamiento ecológico resiliente.
 - Establecer como obligatoria la implementación de prácticas de desarrollo de bajo impacto (LID, por sus siglas en inglés) para limitar la tala de árboles, aumentar el funcionamiento general del ecosistema y fomentar la salud y la resiliencia de los árboles. Las áreas que carecen de cobertura de dosel deben tener una razón específica para su exclusión y un valor agregado específico para justificar su ausencia más allá del mantenimiento o conveniencia.
 - Reducir el ancho requerido / permitido de los corredores impermeables para maximizar la conectividad y la sombra del dosel.
 - Por ejemplo, reducir el ancho máximo permitido de las carreteras (incluidas las subdivisiones) y exigir recuentos directos del tráfico o evaluaciones del contexto local para definir el diseño de las carreteras, en lugar de adherirse a normas externas o requerir bordillos universales, puede fortalecer los estatutos de zonificación y las reglas de subdivisión y los reglamentos para cumplir este objetivo.
 - Explorar mecanismos tales como impuestos sobre superficies impermeables y aguas pluviales, mediante los cuales las propiedades que contribuyen de manera desproporcionada a la cubierta impermeable paguen impuestos a una tasa más alta que las áreas que facilitan la infiltración, y que las ganancias se destinen a un fondo para árboles (mencionado anteriormente) y/u otros esfuerzos de resiliencia ecológicos y comunitarios en la naturaleza. Esto puede fomentar aún más la adopción de LID y proporcionar financiación sostenible para las mejoras continuas de los sistemas naturales en las áreas desarrolladas.

CASO DE ESTUDIO: **LA CONSERVACIÓN DE LAS TIERRAS NATIVAS Y EL ACUERDO DE RESPECTO CULTURAL DE LA CIUDAD DE DENNIS⁴⁴**

El acuerdo de respeto cultural entre el Consorcio de Tierras de Conservación de Dennis (Dennis Conservation Land Trust o DCLT) y Conservación de Tierras Nativas (Native Land Conservancy o NLC) se estableció por primera vez en 2016, proporcionando acceso formal a 250 acres de pantanos y estuarios propiedad de DCLT. Este acuerdo fue “el primero de su tipo al este del río Mississippi” y selló un compromiso de respetar la cultura indígena y garantizar el acceso continuo y la relación con estas tierras.

En el otoño de 2021, cuando se acercaba el final de la vigencia del acuerdo inicial, las dos organizaciones comenzaron a discutir cómo se podría fortalecer su trabajo conjunto. Reiterando la importancia mutua de esta iniciativa, la Junta de DCLT aprobó la renovación del acuerdo de respeto cultural que garantizaba el acceso a los 640 acres de tierras de DCLT, para siempre.

Esta decisión espontánea fue recibida como un profundo gesto de confianza y colaboración. En respuesta a la decisión, la directora de NLC, Ramona Peters, señaló que “el derecho de paso de respeto cultural es la expresión más cercana a la repatriación de tierras a los pueblos indígenas lograda sin una transferencia real de escritura. Nos ofrece la seguridad de acceder de manera segura a áreas de nuestras tierras ancestrales para ejercer prácticas espirituales y culturales... especialmente en áreas donde nuestros antepasados oraron, bailaron, trabajaron, vivieron y fueron enterrados”.

Consulte el apéndice para obtener más información.



REGIONALES Y ESTATALES

MANEJO COLABORATIVO DE LOS BOSQUES



Promover la salud forestal regional y la resiliencia climática ecológica en tierras privadas y protegidas



Integrar la resiliencia forestal en paradigmas y prácticas para el cuidado de los bosques



Fortalecer las alianzas regionales para alinear las políticas y la planificación con la protección y expansión de los bosques

Muchas perspectivas y prioridades provienen de los niveles anidados de vecindarios, bosques privados y tierras municipales y entran en juego a nivel regional. Además, las agencias estatales, las autoridades tribales, los consorcios regionales de tierras, las asociaciones de cuencas hidrográficas, las organizaciones de conservación y las asociaciones regionales de conservación son algunos de los grupos enfocados regionalmente que aportan niveles adicionales de estructuras de gobierno, marcos y condiciones ecológicas, y valores y objetivos, como así como recursos para tomar medidas, al panorama de cuidado forestal y arbóreo regional. Este panorama es complejo y está lleno de posibilidades, ya que las medidas que se toman a nivel regional pueden influir en las políticas y prácticas en grandes áreas del paisaje y, en el proceso, tener impactos significativos en los vecindarios, los bosques privados y las tierras municipales.

Los interesados directos en los bosques regionales suelen ser grandes terratenientes, como el estado de Massachusetts o varias organizaciones de conservación estatales. Estas entidades no solo gestionan sus propias tierras, sino que a menudo supervisan programas para capacitar y educar a otros gestores forestales y/o proporcionar recursos (incentivos fiscales, financiación directa, asistencia técnica) para apoyar la protección y gestión forestal más allá de sus propias propiedades. En el estado, existen una serie de leyes, políticas y programas a nivel estatal que tienen por objeto guiar o regular el tratamiento de los bosques para apoyar la resiliencia a largo plazo frente al cambio climático, incluido el almacenamiento y secuestro de carbono en los bosques y suelos en terrenos públicos y privados. Existen otros programas que no pretenden afectar los bosques directamente, pero que, sin embargo, tienen impactos, como los incentivos a las energías renovables y las reglamentaciones sobre el desarrollo. Muchas de estas leyes y programas todavía ven a los bosques como recursos que se pueden usar, en lugar de sistemas vivos con los que se debe interactuar. Estas guías fomentan una visión de sistemas vivos en nuestra relación con los bosques. Algunos recursos que también promueven una perspectiva de sistemas vivos incluyen la Iniciativa de Tierras Resilientes de Massachusetts (2020), el Plan de Acción de Suelos Saludables de Massachusetts (2021) y la Hoja de Ruta de Descarbonización de Massachusetts (2020).

Los actores regionales también son a menudo defensores de la innovación y el cambio de políticas, incluido el activismo de las autoridades tribales y organizaciones sin fines de lucro para conseguir acceso a la tierra indígena y los derechos de custodia (consulte el caso de estudio La conservación de las tierras nativas en la página 43). Los principios descritos en estas guías (consulte la página 115) enfatizan una visión holística de los árboles y los bosques dentro de nuestros ecosistemas y la importancia de cuidar los bosques actuales (proteger

y restaurar áreas de árboles). Los principios también identifican la importancia de la diversidad y la conectividad, tanto en términos ecológicos como sociales, subrayando la necesidad de construir puentes entre personas que tienen diferentes interpretaciones de los bosques y lo que se necesita para proteger su salud y resiliencia. Como se señaló anteriormente en estas guías, las alianzas con gestores indígenas pueden ser ejemplos de resiliencia a través de la reciprocidad (vea el principio tres, página 15), aumentar la capacidad de cuidado de árboles y bosques en todo el paisaje y garantizar a las comunidades indígenas el acceso a tierras ancestrales y recursos naturales y culturales, al tiempo que fomentan el aprendizaje mutuo y la construcción de relaciones.



Promover la salud forestal regional y la resiliencia climática ecológica en tierras privadas y protegidas

El enfoque de las estrategias descritas a continuación está en medidas que pueden adoptarse e implementarse directamente en tierras que son propiedad y/o son manejadas por actores regionales, desde sitios individuales hasta la escala del paisaje. Las tierras de conservación, particularmente aquellas que están abiertas al público, pueden enfrentar desafíos asociados con la alteración, remoción o introducción de materia vegetal y del suelo, escombros, basura, erosión y otros impactos que son difíciles de prevenir, pero que pueden tener efectos a largo plazo en la salud del ecosistema. Al mismo tiempo, estas tierras brindan una conexión poderosa entre personas y lugares y ofrecen importantes beneficios para la salud pública y el bienestar, como se ha demostrado claramente durante la pandemia de COVID-19 y en varios estudios académicos. Además de las tierras de conservación, existen muchas otras oportunidades a escala regional, incluso en áreas recreativas estatales y en terrenos propiedad del Departamento de Transporte de Massachusetts (MassDOT, por sus siglas en inglés), así como terrenos privados para otros fines, como campus y propiedades escolares, entre otros. Involucrar a los usuarios públicos y las entidades regionales en el cuidado de los árboles y los bosques a través de la educación, la divulgación y el intercambio de valores y objetivos puede respaldar la comprensión y el empoderamiento para contribuir a la salud y la resiliencia de los bosques en lugares que las personas conocen y aman.

Medidas

Proteger

- Gestionar los bosques actuales para la protección de las reservas de carbono y la capacidad de secuestro con el fin de apoyar su transición hacia el tamaño y las características de los bosques antiguos⁴⁵ (vea también el recuadro lateral, “Árboles grandes y bosques antiguos: centrales eléctricas de carbono”, página 19).
 - Desarrollar y documentar métodos claros, flexibles y fáciles de replicar para observar y catalogar la composición forestal actual para apoyar estas medidas.
- Monitorear el bosque de manera proactiva para comprender la dinámica en evolución y observar los cambios, incluidas las posibles amenazas y oportunidades para aumentar la resiliencia.
 - Incluir el monitoreo del dosel arbóreo, el sotobosque y los suelos del bosque para comprender el panorama completo de la resiliencia forestal ecológica y las oportunidades para fortalecerla, así como para identificar amenazas nuevas y adaptar las respuestas a las amenazas actuales.
 - Involucrar a los miembros de la comunidad en la protección, el mantenimiento y la restauración o regeneración de la salud del bosque a través de programas públicos, educación y divulgación (consulte el caso de estudio a continuación para ver un ejemplo del proyecto regional).
- Compartir estas guías para ayudar a otros actores regionales a adoptar los principios desarrollados aquí.
 - Compartir información sobre la relación entre bosques y árboles saludables y la salud física y mental de las personas.

Restaurar

- Donde haya acceso público a tierras protegidas, instalar señales o letreros en los senderos para educar a los usuarios sobre plagas y especies invasoras, invitándolos a colaborar en el proceso de identificación temprana.
 - Incorporar herramientas digitales como códigos QR que se vinculan a páginas donde las personas pueden compartir sus hallazgos (incluidas ubicaciones, imágenes y otras notas), conseguir recursos adicionales y aprender más sobre el bosque.
- Incorporar la restauración de la biodiversidad de los bosques nativos en los marcos y métodos de cuidado forestal.
 - Dejar madera muerta en el bosque puede ser muy beneficioso para la biodiversidad y el hábitat de las especies. Esto incluye proteger árboles grandes, árboles en declive o viejos, cambiar el manejo de árboles al borde de la carretera, y podarlos en lugar de eliminarlos por motivos de seguridad, retener los troncos de árboles muertos en pie y amontonar selectivamente la maleza como matorrales de hábitat en lugar de triturarla y removerla.
 - A veces, algunas talas y eliminación de árboles muertos también pueden crear oportunidades para que se regenere el sotobosque, al mismo tiempo que proporcionan materiales que pueden sustentar la vida económica y cultural, incluidas las prácticas tradicionales y las técnicas de construcción indígenas.

Gestionar mejor

- Cuando la tierra esté degradada o el bosque haya sufrido una transformación para usarse de otro modo, busque oportunidades para plantar o restaurar especies forestales nativas y aumentar la biodiversidad (incluida la biodiversidad del suelo nativo), como en estacionamientos u otros paisajes de transición o áreas con monocultivos de plantaciones, especialmente las adyacentes a los bosques actuales para reforzar la resiliencia general de los bosques a las influencias del cambio climático (p. ej., aumento del calor, plagas y enfermedades).

CASEO DE ESTUDIO:

LOS FIDEICOMISARIOS DE SUDBURY VALLEY

Los fideicomisarios de Sudbury Valley (Sudbury Valley Trustees o SVT, en inglés) es una organización sin fines de lucro que opera en 36 regiones comunitarias entre Boston y Worcester, cuya misión es la protección de áreas naturales y tierras de cultivo para la vida silvestre y las personas. SVT busca cumplir con esta misión enfocando su trabajo en tres áreas: protección de la tierra, gestión de la tierra y participación comunitaria. SVT brinda liderazgo, apoyo y recursos para numerosas iniciativas de protección de la tierra en sus 36 regiones operativas comunitarias, incluida la coordinación de la Alianza de Conservación MetroWest (MetroWest Conservation Alliance, en inglés), una asociación de conservación regional en el centro de Massachusetts⁴⁶.

Como parte de la cuenca del río Merrimack, la protección de esta tierra respalda la preservación de la calidad del agua y garantiza que el desarrollo de esta tierra no degrade más la calidad del agua del Merrimack, que la empresa American Rivers identifica como uno de los 10 ríos más amenazados en los Estados Unidos. La mejora de los cruces de arroyos mediante la construcción voluntaria de puentes y pasarelas fue una estrategia de gestión empleada para preservar la integridad de los arroyos y la calidad del agua, mientras se trabajaba con los patrones de uso que ya existían.

La custodia es un componente importante del trabajo de SVT, y la gira 40 Caves destacó esto con su esfuerzo por controlar y eliminar especies invasoras a través de su programa de voluntarios "Guerreros de la maleza" (Weed Warriors, en inglés). Este programa capacita a los voluntarios en la identificación y eliminación adecuadas de especies invasoras específicas, un esfuerzo que pudo continuar incluso durante la pandemia de COVID-19, y se ha ampliado como un programa del tipo 'capacitar a los capacitadores' que ayuda a ampliar el alcance y la efectividad del manejo de especies invasoras en la región.



Integrar la resiliencia forestal en paradigmas y prácticas para el cuidado de los bosques

Nuestro paradigma actual de uso de los bosques es extraer más de los sistemas forestales de lo que pueden soportar de manera sostenible. Los principios desarrollados por el Grupo de Trabajo Forestal nos recuerdan que debemos vernos a nosotros mismos como parte de un ecosistema forestal vivo, tener una visión a largo plazo al considerar las actividades de gestión y proteger los bosques actuales y conectarlos con otros paisajes boscosos a nivel regional. Trabajar para aliviar los factores estresantes que afectan a los árboles y los bosques, teniendo en cuenta estos principios, señala el camino hacia un paradigma de cuidado de los bosques que sugiere medidas como colaborar con las comunidades nativas estadounidenses y minimizar los impactos de la tala de árboles y bosques. Más allá de estas ideas iniciales, podemos comenzar a preguntarnos, ¿qué necesita el bosque? ¿Cómo proporcionamos al bosque lo que necesita? Y estar abiertos a nuevos caminos de comprensión de cómo puede ser esto más allá del conocimiento que podamos tener hoy. (Consulte la guía de bosques privados para ver un análisis más detallado).

Medidas

Protect

- Examinar y compartir la mejor ciencia disponible sobre los bosques y las reservas de carbono forestal y el papel de la biodiversidad de los bosques nativos.
- Promover y ampliar los programas actuales dirigidos a aumentar el conocimiento y la capacidad entre aquellos que manejan y cuidan los bosques y los árboles, como el Programa de capacitación para la gestión forestal climática del Departamento de Conservación y Recreación (DCR, por sus siglas en inglés), los programas de silvicultura climáticamente inteligente de MassAudubon (privado) y de resiliencia climática forestal (municipal).
- Construir relaciones con las tribus locales y los gestores culturales indígenas para comprender las perspectivas indígenas sobre el cuidado de los bosques a largo plazo.
- Crear políticas de manejo de la tierra que se centren en la protección a largo plazo de los bosques y los recursos forestales con especial atención a los rodales de árboles más grandes y maduros.

Restore

- Plantar especies adaptadas al clima de árboles y arbustos del dosel y del sotobosque, especialmente en áreas alteradas después de una tala o un desastre natural.
 - Revegetar rápidamente los sitios después de la alteración cuando corresponda, restaurando los sitios alterados con una diversidad de futuras especies adaptadas al clima y protegiendo las plántulas hasta la madurez.
- Cada vez hay más pruebas de que la adición de polvos de roca y biocarbón puede aumentar el secuestro de carbono y mejorar la salud de las plantas tanto en los bosques como en las tierras de cultivo. Evaluar los suelos para determinar las deficiencias, enfocando las modificaciones en áreas naturalmente alteradas o taladas.

Gestionar mejor

- Donde se esté realizando la tala forestal, mantenga áreas de reserva sin tala en sitios saludables y resilientes, con alta densidad de carbono, para que el bosque pueda continuar creciendo y los árboles puedan alcanzar nuevas clases de tamaño en estos lugares.
 - Donde se realiza la tala, cambiar de tala de alta intensidad a tala de intensidad baja y media, dejando más árboles (incluidos árboles grandes y de alto valor) en pie y alargando los ciclos de rotación para aumentar el almacenamiento de carbono del suelo y el potencial de regeneración.
- Mantener la cubierta en el suelo del bosque conservando los residuos de tala y la hojarasca donde sea posible. La mayoría de los nutrientes de los árboles se encuentran en las pequeñas ramas y hojas. Dejarlos en el sitio restaura los nutrientes y el carbono del suelo y ayuda a prevenir la erosión y la pérdida de carbono del suelo.
 - En áreas donde grandes cantidades de escombros generan un peligro de incendio o donde la descomposición de la hojarasca se acelera (es decir, donde hay gusanos saltadores), esparza astillas de madera y considere plantar árboles como el roble que tiene hojarasca que ahuyenta a los gusanos saltadores asiáticos.
- Prevenir y reparar la erosión, especialmente durante y después de la tala forestal o la construcción. Implementar las mejores prácticas de gestión (BMP, por sus siglas en inglés) establecidas y recomendadas en el Manual de las mejores prácticas de gestión forestal de Massachusetts. Usar residuos de tala y astillas para formar bermas en el contorno con el fin de capturar más hojarasca.
- Cuando los propietarios de bosques privados decidan talar su bosque, brinde orientación sobre cómo pueden conseguir oportunidades relacionadas con la extracción local, la micro tala, la extracción culturalmente relevante para comunidades indígenas y otras actividades forestales sostenibles a pequeña escala que minimicen los impactos y maximicen la salud y la regeneración del bosque, en alianza con gestores indígenas.



Fortalecer las alianzas regionales para alinear las políticas y la planificación con la protección y expansión de los bosques

La relación entre el desarrollo, los valores de propiedad y la conservación y protección de los bosques es compleja y tiene amplias implicaciones a nivel regional. Los municipios dependen de los impuestos a la propiedad para financiar su funcionamiento, creando incentivos para desarrollar la tierra de manera que se mantengan los costos asociados al mínimo; los propietarios de bosques familiares privados a menudo enfrentan presiones financieras que incentivan la venta de sus tierras para proyectos de energía renovable o desarrollo de viviendas. El desarrollo también puede hacer que los ecosistemas sufran, lo que lleva a un deterioro de los beneficios proporcionados por los ecosistemas. Si bien los beneficios de los ecosistemas rara vez se cuantifican, brindan ahorros tangibles en forma de costos más bajos de infraestructura y servicios municipales, contribuciones beneficiosas a la salud pública y la cultura regional, ingresos por recreación y turismo, y más. Al mismo tiempo, el desarrollo de viviendas, particularmente de viviendas asequibles, es muy necesario en muchas comunidades de Massachusetts ya que la demanda supera con creces la oferta actual. Para agregar un elemento más a esta situación, el desarrollo de baja densidad que da como resultado la conversión de bosques es la principal causa de pérdida de bosques en Massachusetts en la actualidad .

Innumerables estudios, recomendaciones de políticas e iniciativas de promoción fomentan la ampliación de la protección de los bosques, evitando su conversión a una cubierta terrestre no forestal y aumentando la biodiversidad y la conectividad a escala del paisaje como estrategias clave para la resiliencia climática y la salud de la comunidad. Las alianzas estratégicas y la colaboración a nivel regional ofrecen una enorme oportunidad

de apoyar estas prioridades ampliamente compartidas, especialmente cuando se combinan con el fomento de las partes interesadas en torno al conjunto de herramientas complementarias de las estrategias de crecimiento inteligente (Smart Growth, en inglés). El crecimiento inteligente es un enfoque para el desarrollo comunitario que enfatiza el diseño compacto, transitable y orientado al tránsito que reduce las superficies impermeables y permite cosas como viviendas asequibles al mismo tiempo que protege los bosques y otros ecosistemas para las personas y la vida silvestre. Por ejemplo, la Iniciativa de Tierras Resilientes de Massachusetts (RLI, por sus siglas en inglés) hace un llamado a “Evitar la pérdida neta de bosques” como un compromiso con el crecimiento inteligente junto con la ampliación de la protección de bosques y tierras de cultivo, basado en un enfoque de equidad e inclusión de personas que tradicionalmente no han estado suficientemente representadas en los procesos de planificación y toma de decisiones .

Medidas

Proteger

- Fortalecer o desarrollar redes regionales de partes interesadas, incluidos gobiernos (locales, estatales, tribales), consorcios de tierras, organizaciones de conservación y otros grupos sin fines de lucro que puedan apoyar la protección permanente y un manejo de los bosques beneficioso para el clima.
 - Por ejemplo, las asociaciones regionales de conservación (RCP, por sus siglas en inglés) como la Alianza de Conservación MetroWest (consulte el caso de estudio de los fideicomisarios de Sudbury Valley, arriba) a menudo reúnen a líderes municipales, agencias estatales y federales, instituciones académicas, organizaciones de conservación y otras partes interesadas para proteger paisajes más grandes . El modelo RCP puede facilitar la colaboración de las partes interesadas y la comprensión del panorama completo de las prioridades y objetivos para alinearlos e identificar oportunidades para avanzar juntos.
 - A nivel estatal, la Iniciativa de Tierras Resilientes de Massachusetts y la Hoja de Ruta de Descarbonización de Massachusetts enfatizan que la protección y expansión de los bosques son fundamentales para la mitigación y resiliencia al cambio climático en todo el estado.
- Al examinar el conjunto completo de políticas y objetivos que afectan a los bosques, no solo aquellos que tienen la intención directa de hacerlo, los activistas y los encargados de la toma de decisiones pueden identificar oportunidades para alinearlos con el fin de conciliar múltiples prioridades a través de la acción colectiva. Esto requiere ampliar las concepciones comunes de quién es un actor en la política y la toma de decisiones, incorporando diversas perspectivas y conectándolas con todo el sistema en funcionamiento (consulte los principios dos y cuatro).
 - Esta expansión del pensamiento podría incluir especialmente a los pueblos indígenas y la justicia ambiental local y las comunidades vulnerables al clima, y también un cambio de perspectiva que abarque ver a los bosques como partes interesadas, no simplemente como recursos a ser explotados para el uso humano. Considerar la pregunta “¿Qué quiere el bosque?” puede conducir a un mayor éxito en la identificación e implementación de enfoques que sostengan la biodiversidad, los bosques complejos y ricamente funcionales, las reservas de carbono actuales y la capacidad sustancial que tienen los bosques para extraer carbono de la atmósfera y almacenarlo en el suelo y la biomasa, lo que genera una mayor resiliencia para toda la red de la vida, incluidos los humanos.

Gestionar mejor

- Ampliar el activismo en torno al crecimiento inteligente además de la protección y el cuidado y manejo directos de los bosques. Esto puede incluir la búsqueda de la adopción generalizada de estrategias como la zonificación de protección de recursos naturales a nivel municipal y la adopción de políticas para incentivar el desarrollo de energía renovable en techos, estacionamientos y terrenos baldíos en vez de enfocarse en la conversión de bosques y tierras de cultivo actuales, entre otros.
- Abogar por la alineación entre las políticas, reglamentos y programas de incentivos a nivel estatal destinados a abordar diferentes prioridades.
 - Por ejemplo, el Programa de Impuestos Forestales del Capítulo 61 requiere la tala para que se mantenga el estado de un propietario en el programa, ya sea que un propietario individual quiera o necesite talar o no. Parte de la razón es que estas tierras brindan beneficios económicos locales, pero no se toman en cuenta los servicios del ecosistema y otros beneficios públicos que brindan. El actual Programa de Impuestos Forestales del Capítulo 61 podría modificarse para incluir créditos o reducción de impuestos por mantener los bosques actuales como bosques para el almacenamiento de carbono y la resiliencia climática, sin necesidad de talar para obtener el crédito fiscal.
 - Según las normas actuales, si un propietario decide renunciar a la tala, otras opciones para ahorrar impuestos (como las Restricciones por motivos de Conservación) exigen la venta o donación de derechos sobre su tierra, lo que limita los posibles usos futuros y reduce el valor de mercado de la tierra. Si bien esta puede ser una opción viable para algunos, para otros esto crea un desincentivo.

Nuestra conexión con el bosque global

Los árboles y los bosques viven vidas colaborativas. Nuestros parches de bosque locales son parte de un bosque más grande de Massachusetts / Nueva Inglaterra / Noreste, que a su vez es parte de un bosque más grande de Norteamérica, que es parte de una red global de bosques en todos los continentes excepto en la Antártida. Los seres vivos bajo tierra en el suelo del bosque, particularmente las micorrizas fúngicas, conectan árboles individuales en rodales individuales, y a través de parches de bosque y en áreas boscosas aún más grandes. Los seres vivos que caminan, se arrastran, corren o vuelan entre rodales, parches, regiones y continentes forestales conectan los bosques en cada una de estas escalas. A través de estas conexiones en los suelos, terrestres y aéreas, la energía, los nutrientes, las semillas, el polen, el agua, los seres vivos y los mensajes se comparten, mueven y transportan alrededor y a través de la red de vida local, regional y global.

Al aprender a aprender, asociarnos y manejar nuestros bosques locales y regionales, damos pasos importantes en la dirección del bosque vivo. Como habitantes y cuidadores de los bosques templados, nuestro papel en el escenario global de los bosques es importante ya que “hay más carbono almacenado en los bosques templados y boreales del mundo combinados que en todos los bosques tropicales restantes” y la densidad de carbono de los bosques de Massachusetts es particularmente alta en el área de Nueva Inglaterra.

La red global de la vida, también conocida como biodiversidad o naturaleza, crea un clima habitable y genera equilibrio, conexión y complejidad. Los bosques, los humedales y los océanos son bancos de carbono clave, que constantemente extraen carbono de la atmósfera y trabajan para mantener un clima habitable mientras apoyan la biodiversidad. Los bosques, incluidos los bosques de humedales, eliminan más dióxido de carbono de la atmósfera que cualquier otro ecosistema terrestre. En total, los ecosistemas terrestres han eliminado aproximadamente el 31 % de las emisiones anuales de gases de efecto invernadero.

En 2022, el IPCC publicó su sexto informe de evaluación que establece que se requiere “la conservación efectiva y equitativa de aproximadamente el 30 % al 50 % de las áreas terrestres, de agua dulce y oceánicas de la Tierra, incluidos los ecosistemas casi naturales actuales” para lograr los objetivos de mitigación y adaptación climática. El informe también establece que “salvaguardar la biodiversidad y los ecosistemas es fundamental para el desarrollo resiliente al clima, a la luz de las amenazas que el cambio climático representa para ellos y sus roles en la adaptación y mitigación”; y, “desarrollar la resiliencia de la biodiversidad y apoyar la integridad de los ecosistemas puede mantener los beneficios para las personas, incluidos los medios de subsistencia, la salud y el bienestar humanos y el suministro de alimentos, fibra y agua, además de contribuir a la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático y mitigación del mismo”.

Estos informes globales representan el consenso entre los principales científicos a nivel mundial y se basan en sus investigaciones revisadas por pares realizadas en todo el mundo. Las conclusiones del informe IPBES-IPCC de 2021 se incorporaron al sexto informe de evaluación del IPCC de 2022, que fue aprobado, línea por línea, por los gobiernos miembros.

Un estudio reciente ha identificado prácticas específicas de manejo forestal que protegerán y mejorarán la capacidad de los bosques para almacenar carbono y sustentar la biodiversidad, al mismo tiempo que permitirán la extracción de productos forestales. El estudio estima que al cambiar las prácticas de manejo forestal en todo el mundo, los bosques podrían albergar el doble de carbono que en la actualidad. Los investigadores señalan:

"Only by considering climate and biodiversity as parts of the same complex problem, which also includes the actions and motivations and aspirations of people, can solutions be developed that avoid maladaptation and maximize beneficial outcomes. Seeking such solutions is important if society wants to protect development gains and expedite the move towards a more sustainable, healthy and equitable world for all."

El estudio identifica las siguientes estrategias de manejo forestal para proteger y mejorar la mitigación y adaptación climática y apoyar la biodiversidad:

1. "Evitar la deforestación y la degradación forestal y disminuir las pérdidas de carbono relacionadas con las talas".

Proteger los bosques y árboles primarios / antiguos (que representan solo el 7 % de los bosques en los Estados Unidos, sin incluir el bosque nacional Tongass en el sureste de Alaska)

Cuando los bosques naturales se hayan convertido en tierras manejadas para productos forestales, amplíe los intervalos de tala para que los árboles acumulen más carbono y crezcan más antes de ser talados y disminuya la intensidad de la tala para que se conserven los árboles más grandes.

2. Eliminar la tala de bosques para la producción de bioenergía, porque "utilizar biomasa de madera como sustituto del carbón aumenta las emisiones de CO2 y empeora el cambio climático durante muchas décadas o más".

3. Llevar a cabo un recuento del ciclo de vida completo del carbono para los productos de madera y tener en cuenta la menor durabilidad de los productos de madera en relación con otros materiales .

"Se ha encontrado que las estimaciones que comparan los beneficios de carbono de los productos de madera con materiales alternativos sobrestiman el beneficio por factores de entre 2 y 100 veces al no hacer un recuento del ciclo de vida completo del carbono y la menor durabilidad de la madera en relación con los materiales alternativos".

"Los bosques no explotados tienen una densidad de carbono mucho mayor 120 años después, incluso cuando el carbono de los productos madereros se suma al almacenamiento de carbono después de la tala".

4. En áreas propensas a incendios, "cambiar el enfoque de raleo a gran escala a la zona de ignición del hogar".

Contrario a lo que se piensa comúnmente, la mayoría (más del 60 %) de los incendios forestales se originan en propiedad privada, no en los bosques nacionales (28 %). El fortalecimiento de la zona de ignición del hogar será más útil para proteger los hogares y evitará el aumento de las emisiones de carbono que resultan del raleo a gran escala. "El raleo a gran escala (por ejemplo, ecorregiones, regiones) para reducir el riesgo o la gravedad de los incendios da como resultado más emisiones de carbono que el fuego y crea un déficit de carbono a largo plazo que socava los objetivos climáticos".

5. Evitar o minimizar la tala posterior al incendio y permitir que ocurra la regeneración natural.

Es más probable que la regeneración natural apoye el restablecimiento de la biodiversidad local, mientras que "la tala posterior al incendio empeora las condiciones... y frena el ritmo de recuperación", lo que puede conducir a "una pérdida significativa de los servicios del ecosistema".

La necesidad de un cambio transformativo

Organizaciones de gobernanza global reconocen la necesidad de un cambio transformativo para responder a la emergencia climática. Ana María Hernández Salgar, Presidenta de IPBES, afirma:

“Se necesitan cambios transformativos en todas las partes de la sociedad y nuestra economía para estabilizar nuestro clima, detener la pérdida de biodiversidad y crear un camino hacia el futuro sostenible que queremos. Esto también requerirá que abordemos ambas crisis juntas, de manera complementaria”.

Científicos como la Dra. Suzanne Simard, a través de investigaciones que abarcaron las últimas décadas, han comenzado a revelar una comprensión de los bosques y la naturaleza que los Pueblos Indígenas han tenido por miles de años. Esta comprensión, nueva y antigua, reconoce la vivencia de la naturaleza, la complejidad, la conexión y la inteligencia autoorganizada de los bosques y otros elementos de la naturaleza. Este entendimiento señala el camino para lograr una nueva relación con los bosques y la naturaleza que ayude a avanzar el cambio transformativo que el presidente de IPBES y otros ven como esencial para lograr un planeta habitable. Esta perspectiva se basa en la reciprocidad, el respeto y la gratitud, opuesto a la objetivación de la naturaleza y el entendimiento de los bosques y la naturaleza como solo recursos para humanos.

“La cohesión de la biodiversidad en un bosque, los músicos en una orquesta, los miembros de una familia creciendo a través de la discusión, a través de los recuerdos y el aprendizaje del pasado, incluso si es caótico e impredecible, aprovechando los escasos recursos para prosperar. A través de esta cohesión, nuestros sistemas se desarrollan en algo completo y resiliente. Son complejos. Se autoorganizan. Tienen las características de la inteligencia. Reconocer que los ecosistemas forestales, como las sociedades, tienen estos elementos de inteligencia nos ayuda a dejar atrás las viejas nociones de que son inertes, simples, lineales y predecibles. Nociones que han ayudado a alimentar la justificación de la explotación rápida que ha puesto en riesgo la existencia futura de criaturas en los sistemas forestales.

Vengo de una familia de madereros, y soy consciente que necesitamos árboles para nuestro sustento. Pero mi viaje con el salmón demostró que tomar algo conlleva la obligación de devolver. Últimamente estoy cada vez más encantado con la historia que cuenta Subiyay, que habla de los árboles como si fueran personas. No solo con inteligencia similar a la de los humanos, o una cualidad espiritual tal vez no muy diferente a la nuestra. No solo equivalente a personas, con los mismos portes.

Ellos son personas. Personas del Árbol.

Creo que este tipo de pensamiento transformativo es lo que nos salvará. Es una filosofía de tratar a las criaturas del mundo, sus regalos, como de igual importancia para nosotros. Esto comienza reconociendo que los árboles y las plantas tienen agencia. Perciben, relacionan y comunican: ejercen diversas conductas. Cooperan, toman decisiones, aprenden y recuerdan, cualidades que normalmente atribuimos a la sensibilidad, la sabiduría, la inteligencia... Hacer esta transformación requiere que los humanos se reconecten con la naturaleza, los bosques, las praderas, los océanos, opuesto a tratar a todo y a todos como objetos de explotación. Significa expandir nuestras formas modernas, nuestra epistemología y metodologías científicas, para que complementen, se basen y se alineen con las raíces aborígenes”.

- Dr. Suzanne Simard

Con un gran desafío, viene una gran oportunidad. Nos enfrentamos al desafío existencial de las emergencias climáticas. Al transformar nuestra relación personal y social con los bosques y la naturaleza hacia una de reciprocidad, respeto y gratitud y el reconocimiento de la vivencia de la naturaleza, podemos encontrar el camino hacia un futuro sostenible que logre un clima habitable y una red de vida saludable para las generaciones venideras. Nos gustaría agradecer a los Nativos Americanos de Massachusetts y pueblos indígenas de todo el mundo por recordarnos estas verdades.

Endnotes

- 1 Foster, C.H.W. (ed.). (1998). *Stepping Back to Look Forward: A History of the Massachusetts Forest*. (Retroceder para mirar hacia adelante: una historia del bosque de Massachusetts). Harvard Forest. Universidad de Harvard, Petersham MA.
- 2 Mann, C.M. (2005). *1491: New Revelations of the Americas Before Columbus*. (1491: nuevas revelaciones de las Américas antes de Colón.) Knopf. 480pp.
- 3 Kimmerer R.W. (2013). *Braiding Sweetgrass*. (Una trenza de hierba sagrada). Milkweed Editions. Canadá.
- 4 MassWoods. (n.d.). "Massachusetts Forests." (Bosques de Massachusetts). Universidad de Massachusetts Amherst. <https://masswoods.org/massachusetts-forests>
- 5 Hall, B. et al. (2002). Three hundred years of forest and land-use change in Massachusetts, USA. (Trescientos años de cambios en el uso de la tierra y los bosques en Massachusetts, Estados Unidos). *Journal of Biogeography*, 29, 1319–1335.
- 6 Foster, C.H.W. (ed.). (1998). *Stepping Back to Look Forward: A History of the Massachusetts Forest*. (Retroceder para mirar hacia adelante: una historia del bosque de Massachusetts). Harvard Forest. Universidad de Harvard, Petersham MA.
- 7 Forman, R.T.T. (1995). *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*. (Mosaicos terrestres: la ecología de paisajes y regiones). Cambridge University Press. 652 págs.
- 8 Consulte, por ejemplo, el Plan Maestro de Bosques Urbanos de la Ciudad de Cambridge; el Plan Maestro de Resiliencia Climática del Bosque Urbano de la Ciudad de Brookline; el Plan de Equidad Forestal Urbana de la Ciudad de Holyoke; el Plan de Gestión de Bosques Urbanos de la Ciudad de Somerville.
- 9 Box, O. (16 de noviembre de 2021). "Forests: Why are 'belowground ecosystems' so important?" ("Bosques: ¿Por qué son tan importantes los 'ecosistemas subterráneos'?"). *Foro Economico Mundial*. <https://www.weforum.org/agenda/2021/11/why-the-belowground-ecosystem-matters/>
- Simard, S. 2021. *Finding the Mother Tree, Discovering the Wisdom of the Forest*. (Encontrando el árbol madre, descubriendo la sabiduría del bosque). Alfred A. Knopf. Nueva York
- 10 Simard, S. 2021. *Finding the Mother Tree, Discovering the Wisdom of the Forest*. (Encontrando el árbol madre, descubriendo la sabiduría del bosque). Alfred A. Knopf. Nueva York
- 11 Simard, S. 2021. *Finding the Mother Tree, Discovering the Wisdom of the Forest*. (Encontrando el árbol madre, descubriendo la sabiduría del bosque). Alfred A. Knopf. Nueva York
- Simard S. et al. 1997. Net transfer of carbon between ectomycorrhizal tree species in the field. (Transferencia neta de carbono entre especies de árboles ectomicorrízicos en el campo). *Nature*. Vol. 388: páginas 579-582
- 12 Simard S. et al. 1997. Net transfer of carbon between ectomycorrhizal tree species in the field. (Transferencia neta de carbono entre especies de árboles ectomicorrízicos en el campo). *Nature*. Vol. 388: páginas 579-582
- 13 Simard, S. 2021. *Finding the Mother Tree, Discovering the Wisdom of the Forest*. (Encontrando el árbol madre, descubriendo la sabiduría del bosque). Alfred A. Knopf. Nueva York
- 14 Simard, S. 2021. *Finding the Mother Tree, Discovering the Wisdom of the Forest*. (Encontrando el árbol madre, descubriendo la sabiduría del bosque). Alfred A. Knopf. Nueva York
- 15 Nobre A.D. 2014. *The Future Climate of Amazonia* (El clima futuro de la Amazonía), informe de evaluación científica. Patrocinado por CCST-INPE, INPA y ARA. Sao Jose dos Campos, Brazil.
- Mackey B. et al. 2022. Net carbon accounting and reporting are a barrier to understanding the mitigation value of forest protection in developed countries. (El recuento y los informes de carbono neto son un obstáculo para comprender el valor de mitigación de la protección de bosques en los países desarrollados). *Environmental Research Letters* 17 054028. doi: 10.1088/1748-9326/ac661b

- 16 Mackey B. et al. 2022. Net carbon accounting and reporting are a barrier to understanding the mitigation value of forest protection in developed countries. (El recuento y los informes de carbono neto son un obstáculo para comprender el valor de mitigación de la protección de bosques en los países desarrollados). *Environmental Research Letters* 17 054028. doi: 10.1088/1748-9326/ac661b
- 17 FERN, Protecting forests, natural ecosystems and human rights: a case for EU action (Protección de los bosques, los ecosistemas naturales y los derechos humanos: un caso para la acción de la UE) (2019) https://www.fern.org/fileadmin/uploads/fern/Documents/2019/Briefing_-_Protecting_forests_human_rights_-_a_case_for_EU_action.pdf
- 18 Farmer, S. (3 de noviembre de 2021). "Managing forests for tribal priorities." (Manejo de los bosques para las prioridades tribales"). Estación de Investigación del Sur, Servicio Forestal del USDA. <https://www.fs.usda.gov/features/managing-forests-tribal-priorities>
- 19 Leverett et al. 2021. Older Eastern White Pine Trees and Stands Accumulate Carbon for Many Decades and Maximize Cumulative Carbon. (Los pinos blancos orientales más viejos y los rodales acumulan carbono durante muchas décadas y maximizan el carbono acumulado). *Frontiers in Forests and Global Change* Vol 4 Artículo 620450. Doi: 10.3389/ffgc.2021.620450
- 20 Mildrexler D. et al. 2020. Large Trees Dominate Carbon Storage in Forests East of the Cascade Crest in the United States Pacific Northwest. (Los árboles grandes dominan el almacenamiento de carbono en los bosques al este de Cascade Crest en el noroeste del Pacífico de los Estados Unidos). *Frontiers in Forests and Global Change* Vol 3 Artículo 594274. doi: 10.3389/ffgc.2020.594274
- 21 Diamond J. 2022. The Old Man and the Tree. (El viejo y el árbol) *Smithsonian Magazine*. Enero 2022 <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/the-old-man-and-the-tree-180979242/>
- 22 Las especies que siguen el clima se expanden desde distribuciones nativas hacia regiones adyacentes que han pasado hace poco a ser habitables por el cambio climático.
- 23 Prasad, A. M., L. R. Iverson., S. Matthews., M. Peters. 2007-en curso. A Climate Change Atlas for 134 Forest Tree Species of the Eastern United States [database] (Un atlas de cambio climático de 134 especies de árboles forestales del este de los Estados Unidos [base de datos]). <https://www.nrs.fs.fed.us/atlas/tree>, Estación de Investigación del Norte, Servicio Forestal del USDA, Delaware, Ohio.
- 24 Crédito de la foto: USDA
- 25 <https://www.worcestermag.com/story/entertainment/local/2019/02/07/worcester-tree-initiative-strong-force-for-county-canopy/6083435007/>
- 26 La información sobre este proyecto se encontró a través de la ley de reuniones abiertas del pueblo en el sitio web de la Comisión de Conversación de la Ciudad de Clinton, Subcomité de Gestión de la granja Rauscher el 15 de enero de 2022.
- 27 Butler, Brett J. 2018. Forests of Massachusetts, 2017. Resource Update FS-161 (Bosques de Massachusetts, 2017. Actualización de recursos FS-161). Newtown Square, PA: Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal, Estación de Investigación del Norte. 3 páginas. <https://doi.org/10.2737/FS-RU-161>.
- 28 <https://www.mass.gov/service-details/forest-tax-program-chapter-61>
- 29 <https://www.mass.gov/service-details/forest-stewardship-program>
- 30 Centro de Investigación Forestal Familiar. (sin fecha). "About Us." (Sobre nosotros) <http://www.familyforestresearchcenter.org/about-us/>
- 31 MassWoods, Restoring Old growth Forest Characteristics (Restauración de las características de los bosques antiguos), <https://masswoods.org/sites/default/files/pdf-doc-ppt/Restoring-Old-Growth-Characteristics.pdf>
- 32 Massachusetts Forestry: Best Management Practices Manual (Manual de las mejores prácticas de gestión forestal de Massachusetts) (2013) <https://masswoods.org/sites/masswoods.net/files/pdf-doc-ppt/MA-Forestry-BMP-Man->

[ual.pdf?_gl=1*f8r219*_ga*MTQ2ODg4MTg4Ni4xNjczNjMwNzQz*_ga_21RLS0L7EB*MTY3NDAxMzlyNS4yL-jEuMTY3NDAxNDQxNi4wLjAuMA..&_ga=2.61323631.2112611067.1674013225-1468881886.1673630743](http://arbnet.org/arboretum-accreditation-program)
<http://arbnet.org/arboretum-accreditation-program>

33 Beerling et. al. "Substantial carbon drawdown potential from enhanced rock weathering in the United Kingdom." (Potencial sustancial de reducción de carbono debido a la meteorización mejorada de rocas en el Reino Unido). Nature Geoscience. 2022.

34 Page-Dumroese, Deborah S.; Coleman, Mark D.; Thomas, Sean C. 2017. Opportunities and uses of biochar on forest sites in North America [Chapter 15]. (Oportunidades y usos del biocarbón en sitios forestales en Norteamérica [Capítulo 15] En: Bruckman, Viktor; Varol, Esin Apaydin; Uzun, Basak; Liu, Jay, eds. Biocarbón: un enfoque de cadena de suministro regional en vista de la mitigación del cambio climático. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press. Páginas 315-335.

35 <http://arbnet.org/arboretum-accreditation-program>

36 <https://conservationtools.org/guides/15-cost-of-community-services-studies>

37 https://depts.washington.edu/hhwb/Thm_SafeStreets.html

38 https://www.walkable.org/download/22_benefits.pdf

39 Consulte por ejemplo <https://www.umass.edu/news/article/umass-amherst-scientists-create-urban-tree>.

40 <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1920490117>

41 <https://www.vibrantcitieslab.com/toolkit/funding/>

42 <https://www.mass.gov/municipal-vulnerability-preparedness-mvp-program>

43 <https://www.mass.gov/guides/urban-and-community-forestry-challenge-grants>

44 <https://dennisconservationlandtrust.org/2022/04/09/dclt-nlc-cultural-respect-easement/>

45 Leverett RT, Masino SA y Moomaw WR (2021) Older Eastern White Pine Trees and Stands Accumulate Carbon for Many Decades and Maximize Cumulative Carbon. (Los pinos blancos orientales más viejos y los rodales acumulan carbono durante muchas décadas y maximizan el carbono acumulado) Front. For. Glob. Change 4:620450. doi: 10.3389/ffgc.2021.620450

46 <https://www.svtweb.org/mca>



APPENDIX A

INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Materiales en este apéndice:

- **Dennis/Native Land Conservancy Cultural Respect Agreement**
- **Dennis/Native Land Conservancy Cultural Easement**
- **Mount Grace/Nipmuc Cultural Respect Agreement**
- **Sitios y libros para más información**

Esta colección tiene como objetivo proporcionar una selección de herramientas para aprender, comprometerse y otorgar acceso a la tierra a los Pueblos Indígenas. Se incluyen varios ejemplos de arreglos legales que se pueden usar para formalizar y codificar el acceso a la propiedad indígena por una variedad de razones, incluido el uso cultural, la recolección de alimentos o materiales, o la ceremonia. El primer documento, un acuerdo de respeto cultural entre Dennis Conservation Trust y Native Land Conservancy, establece un propósito común de dichos documentos en el siguiente lenguaje:

“Es el propósito de este acuerdo proteger los recursos nativos marinos y terrestres ubicados en la propiedad, honrarlos y protegerlos, y asegurar que la propiedad se mantenga en su estado natural y por sus valores culturales de conservación, y para impedir cualquier uso de la propiedad que perjudiquen significativamente o interfiera con los valores de conservación cultural de la propiedad”.

Estas herramientas se proporcionan como un punto de partida para que los propietarios y administradores de propiedades comiencen a considerar cómo desarrollar una comprensión de las perspectivas indígenas y luego participar, desarrollar relaciones y, potencialmente, celebrar acuerdos legales que otorguen el acceso o la propiedad de la propiedad.

Estos recursos no son de ninguna manera extensos, y aunque la comprensión intelectual es útil, se alienta al lector a identificar las organizaciones tribales en su área y asistir a los eventos públicos organizados por varios representantes o grupos tribales.

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

**EXAMPLE CULTURAL RESPECT AGREEMENT:
NATIVE LAND CONSERVANCY & DENNIS CONSERVATION TRUST**

Bk 30177 Pg 217 #66538
12-20-2016 @ 09:15a

*Clark et al Properties - Cultural Respect Agreement (DCT to NLC)
Dennis MA*

CULTURAL RESPECT AGREEMENT

THIS CULTURAL RESPECT AGREEMENT (“Agreement”) is made this 19th day of December 2016 by **DENNIS CONSERVATION TRUST**, established under Agreement and Declaration of Trust dated February 27, 1988, and recorded with the Barnstable County Registry of Deeds in Book 6212 Page 96, as amended, (Fed EID # 22-2898846) with a mailing address at P.O. Box 67, E. Dennis 02641, (“Owner”) in favor of the **NATIVE LAND CONSERVANCY, INC.**, a Massachusetts charitable corporation (Fed EID # 46-3944868) with a mailing address of P.O. Box 974, Mashpee MA 02649, (“NLC”), for an initial duration of five (5) years from the date noted above.

WITNESSETH:

WHEREAS, Owner is the owner of certain real properties, collectively known as the “Clark et al” tracts located in Dennis Village, Town of Dennis, County of Barnstable, Commonwealth of Massachusetts, and more particularly described in Exhibit A, a sketch attached hereto in Exhibit B and incorporated by this reference (collectively, “the Property”); and

WHEREAS, the Property possesses significant cultural, historic and natural values (collectively “cultural conservation values”) of great importance to Owner and NLC; and

WHEREAS, the specific cultural and natural conservation values of the Property are further documented in an inventory of relevant features of the Property, (“Baseline Documentation”) which are not recorded with this instrument, but shall remain in the files at the offices of both the Owner and NLC, including reports, maps photographs, declarations and other documentation which generally describes the property at the time of the grant the Agreement, and

WHEREAS, in particular, the property has values as an extensive barrier beach, salt marsh and coastal woodland ecosystem of native plants, birds, wildlife, and other ecological and geological features, and, moreover, the property has important cultural significance as a traditional place of gathering, ritual, ceremonial and foraging significance for at least ten thousand years of continuous use by the indigenous people of Cape Cod, notably sachemships of the Wampanoag Tribe, such as those at NobsCUSset and Mattacheese, and the combination of these natural and cultural values are referred to here as “cultural conservation values”; and

WHEREAS, the NLC wishes to honor the continuous association of native peoples with the Property by engaging in cultural practices, defined, for the purposes of this Agreement, as including traditional spiritual ceremonies, seasonal celebrations, offerings, and cultural

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Clark et al Properties - Cultural Respect Agreement (DCT to NLC)
Dennis MA

education/interpretation, but specifically do not include hunting, trapping, camping, fires, and cutting of trees or other vegetation without Owner's express written consent; and,

WHEREAS, Owner holds the Property subject to a charitable trust provision that requires that the Property be held in an open and natural condition exclusively for conservation purposes forever, (2) wildlife habitat protection and enhancement on such premises specifically shall be promoted, and (3) hunting, the discharge of firearms and trapping on such premises shall be and are prohibited...walking trails may be created, maintained and used and the [owner] is not obligated to post the property in conjunction with limitation (3) above (see Deed of Record in Book 21173 Page 230); and,

WHEREAS, Owner intends, as owners of the Property, to provide to NLC the right to have access to the property for cultural and ceremonial uses that are consistent with said charitable trust deed and to help to preserve and protect the cultural conservation values of the Property; and

WHEREAS, NLC is publicly supported, tax-exempt nonprofit organization, qualified under Section 501(c)(3) of the Internal Revenue Code, whose primary purposes are natural and cultural historic preservation and educational; and NLC agrees by accepting this grant to honor the intentions of Owner stated herein and to preserve and protect the cultural conservation values of the Property.

NOW, THEREFORE, in consideration of the above and the mutual covenants, terms, conditions, and restrictions contained herein, and pursuant to the laws of the Commonwealth of Massachusetts, Owner hereby voluntarily grants and conveys to NLC a cultural respect access agreement over the Property of the nature and character to the extent hereinafter set forth ("Agreement") and NLC accepts the Agreement and agrees to honor the intentions of the Owner to preserve and protect the Property.

1. Purpose. It is the purpose of this Agreement to protect the native marine and terrestrial resources located on the Property, to honor them and protect them, and to assure that the Property will be retained in its natural state and for its cultural conservation values, and to prevent any use of the Property that would significantly impair or interfere with the cultural conservation values of the Property. Owner intends that this Agreement will confine the use of the Property to activities to those that are consistent with the purpose of this Agreement and the Deed of Record.

2. Right of NLC. To accomplish the purpose of this Agreement the following rights are conveyed to NLC by this Agreement:

(a) To identify, document, preserve and protect the cultural conservation values of the Property; and

(b) To enter upon the Property during daylight hours and in groups not to exceed twenty (20) persons at any one time, and as supervised by the NLC's Board of Directors, staff or authorized agent; such access may be provided without notice to the Owner, but must conform

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Clark et al Properties - Cultural Respect Agreement (DCT to NLC)
Dennis MA

with cultural practices consistent with the purpose of the Agreement and the Deed of Record; parking for said supervised groups must only occur in designated areas as mutually determined by Owner and NLC; and,

- (c) To erect plaques, signs and other interpretive displays for public education of the natural and cultural significance of the Premises, with the consent of Owner.

3. Prohibited Uses. Any activity on or use of the Property by NLC that is inconsistent with the purpose of this Agreement and Deed of Record is prohibited. Without limiting the generality of the foregoing, the following activities and uses are expressly prohibited:

- (a) Any and all logging, mining, commercial use, development or resource extraction, road building or surface disturbance of the Property;
- (b) Any and all hunting, trapping, or camping; recreational use of the Property that is inconsistent with the intent of this Agreement, including the use of fire without the mutual consent of the parties. Occasional ceremonial use of the site is a use that is deemed consistent with the intent of the Agreement.
- (c) Owner and NLC shall cooperatively enforce prohibited uses of the Property by other parties or the general public;
- (d) The rights granted to NLC by this Agreement are limited to the Native Land Conservancy, Inc., its then-current board of directors and its invited native and non-native guests, and not to any other persons, native or non-native, nor to the general public.

4. Reserved Rights. Owner reserves to itself and to its representatives, successors, and assigns, all rights from their ownership of the Property, including the right to engage in or permit or invite others to engage in all uses of the Property that are not expressly prohibited herein and are not inconsistent with the purpose of this Agreement.

Without limiting the generality of the foregoing, the following rights are expressly reserved:

- (a) Owner has the right to practice prudent and generally accepted conservation land management activities on the Property consistent with the Deed of Record;
- (b) Owner has the right, acknowledged by NLC, to cooperate with local government in any re-design of the layout and reconstruction of Chapin Beach Road through the Property; and,
- (b) Owner is under no obligation to extend the Agreement period beyond its initial five (5) year duration, and may decline to extend or renew the Agreement at its sole discretion.

4.1 Limitations on Owner's Responsibilities.

- (a) Owner shall not be responsible for any unlawful actions of the NLC's representatives.
- (b) Owner assumes no actual or implied responsibility to insure that road conditions allow vehicular access to the Property. NLC acknowledges that there is limited vehicular access to and within the Property currently, that there is no need to improve said access, and that most cultural practices can occur using on-foot access except for those with disabilities who may need temporary accommodation.

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

*Clark et al Properties - Cultural Respect Agreement (DCT to NLC)
Dennis MA*

5. NLC's Remedies. If Owner determines that NLC is in violation of the terms of this Agreement, Owner shall give written notice of such violation and demand corrective action sufficient to cure the violation and, where the violation involves injury to the Property resulting from any use or activity inconsistent with the purpose of this Agreement or Deed of Record, to restore the portion of the Property so injured.

If NLC fails to cure the violation within 30 (thirty) days after receipt of notice, or under circumstances where the violation cannot reasonably be cured within the 30 day period, NLC fails to begin curing the violation within the 30 day period, or fails to continue diligently to cure such a violation until finally cured, Owner may bring an action at law or in equity of competent jurisdiction to enforce the terms of this Agreement, including the potential recovery of damages for loss of natural, cultural, scenic, or environmental values. Without limiting NLC's liability therefor, Owner, in its sole discretion may apply any damages recovered to the cost of undertaking any corrective action on the Property.

If Owner, in its sole discretion, determines that circumstances require immediate action to prevent significant damage to the Property, Owner may terminate this agreement and in addition pursue its remedies under this paragraph without prior notice to NLC or without waiting for the period provided for cure to expire.

6.1 Cost of Enforcement. Any costs incurred by Owner in ensuring compliance with this Agreement and Deed of Record against NLC, including without limitation, costs of suit and attorney's fees and any costs of restoration necessitated by NLC's violation of the terms of this Agreement shall be decided by Owner's remedies at law and shall be paid by NLC.

6.2 Owner's Discretion. Enforcement of the terms of this Agreement shall be at the discretion of Owner, and any forbearance by Owner to exercise its rights under this Agreement shall not be deemed or construed to be waiver by Owner of such term or of any subsequent breach of the same or any other term of this Agreement or of any of Owner's rights under this Agreement. No delay or omission by Owner in the exercise of any right or remedy upon any breach by Owner shall impair such right or remedy, or be construed as a waiver.

7. Public Access. No right of access by the general public to any portion of the Property is conveyed by this Agreement. Owner may allow public access for passive recreation at its discretion.

8. Costs and Liabilities. NLC agrees to exonerate, protect, defend, indemnify and hold Owner, its officers, trustees, agents and employees harmless from and against any and all losses, damages, penalties, fines, claims, suits or actions, judgments and costs (including reasonable attorneys' fees) arising out of any injury to or death of persons or damage to property on or about the Property in connection with any the exercise of the rights of NLC set forth herein, except to the extent caused by the intentional or negligent acts or omissions of Owner its employees, agents or contractors.

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Clark et al Properties - Cultural Respect Agreement (DCT to NLC)
Dennis MA

9. Extinguishment. If circumstances arise in the future such as render the purpose of this Agreement impossible to accomplish, this Agreement can only be terminated or extinguished, whether in whole or part, by judicial proceedings in a court of competent jurisdiction. The Owner shall be entitled to all proceeds from any sale, exchange or involuntary conversion of all or any portion of the Property subsequent to such termination or extinguishment.

10. Amendment. If circumstances arise under which an amendment to or modification of this Agreement would be appropriate, Owner and NLC are free to jointly amend this Agreement; this Agreement cannot be amended without written approval by both the Owner and the NLC provided that no amendments shall be allowed that will affect the qualification of this Agreement or Deed of Record, and any amendments shall be consistent with the purpose of this Agreement, shall include reference to the significant cultural conservation values and be consistent with protecting those values. Any such amendment shall be recorded in the Barnstable County Registry of Deeds.

11. Assignment. This Agreement is non-transferable and does not extend to successors or assigns of the NLC. In the event that the NLC ceases to exist, its successors or assigns must seek to re-negotiate this Agreement, which may be granted at the sole discretion of the Owner.

12. Extension. It is intended that this Agreement be extended or be converted into a perpetual easement by mutual agreement, after the initial five (5) year Agreement period, based on good faith analysis by the parties as to its effectiveness and lack of unintended consequences. Neither Owner nor NLC will be held at fault if there is no extension of the agreement after the five (5) year period.

13. Notices. Any notice, demand, request, consent, approval, or communication that either party desires or is required to give to the other shall be in writing and either served personally or sent by first class mail, postage prepaid, addressed as follows:

To Owner: Dennis Conservation Trust, P.O. Box 67, E. Dennis MA 02641

To NLC: Native Land Conservancy, Inc., P.O. Box 974, Mashpee MA 02649,

or to such other address as either party from time to time shall designate by written notice to the other.

14. Recordation. NLC shall record this Agreement in timely fashion in the official records of Barnstable County at its expense and provide a copy as recorded to the Owner.

15. General Provisions.

a) Controlling Law. The interpretation and performance of this Agreement shall be governed by laws of the Commonwealth of Massachusetts.

b) Liberal Construction. Any general rule of construction to the contrary notwithstanding, this Agreement shall be liberally construed in favor of the grant to effect the purpose of this Agreement. If any provisions in this instrument are found to be ambiguous, and interpretation

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Clark et al Properties - Cultural Respect Agreement (DCT to NLC)
Dennis MA

consistent with the purpose of this Agreement that would render the provision valid shall be favored over any interpretation that would render it invalid.

c) Severability. If any provision of this Agreement, or the application thereof to any person or circumstance, is found to be invalid, the remainder of the provisions of this Agreement, or the application of such provisions to persons or circumstances other than those as to which is found to be invalid, as the case may be, shall not be affected thereby.

d) Entire Agreement. This instrument sets forth the entire agreement of the parties and supersedes all prior discussions, negotiations, understandings, or agreements relating to the Agreement, all of which are merged herein. No alteration or variation of this document shall be valid or binding unless contained in an amendment that complies with paragraph 10.

e) Termination of Rights and Obligations. A party's rights and obligations under this Agreement terminate upon transfer of the party's interest in the Agreement or Property, except that liability for acts or omissions occurring prior to the transfer shall survive transfer.

g) Captions. The captions in this instrument have been inserted solely for convenience of reference and are not part a part of this instrument and shall have no effect upon construction or interpretation.

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Clark et al Properties - Cultural Respect Agreement (DCT to NLC)
Dennis MA

In witness hereof, on this 19th day of December, 2016, both parties are in agreement.

Owner: Dennis Conservation Trust:



Carole W. Bell, Vice-President/Trustee

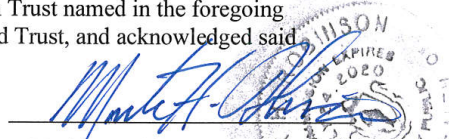


Frank Dahlstrom, Treasurer/Trustee

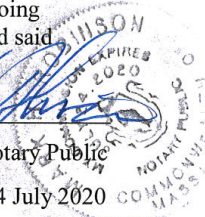
COMMONWEALTH OF MASSACHUSETTS

Barnstable, ss.

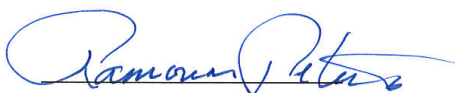
On this 19th day of December 2016, before me personally appeared the above-named Carole W. Bell, to me personally known, who being by me duly sworn did say that she is the Vice-President/Trustee of the Dennis Conservation Trust named in the foregoing instrument; that she is duly authorized to act on behalf of said Trust, and acknowledged said instrument to be the free act and deed of said Trust.



Mark H. Robinson, Notary Public
My commission expires: 24 July 2020



NLC: Native Land Conservancy, Inc.

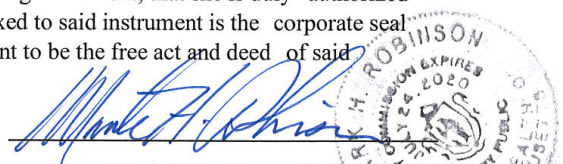


Ramona Peters, President/Treasurer

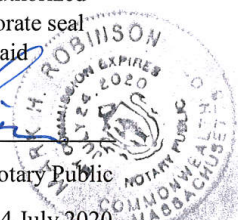
COMMONWEALTH OF MASSACHUSETTS

Barnstable, ss.

On this 19th day of December 2016, before me personally appeared the above-named Ramona Peters, to me personally known, who being by me duly sworn did say that she is the President and Treasurer of the corporation named in the foregoing instrument; that she is duly authorized to act on behalf of said corporation; that the seal affixed to said instrument is the corporate seal of said corporation; and acknowledged said instrument to be the free act and deed of said corporation.



Mark H. Robinson, Notary Public
My Commission Expires: 24 July 2020



11/17/2016

7

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Clark et al Properties - Cultural Respect Agreement (DCT to NLC)
Dennis MA

Exhibits

- A- Description
- B – Locus Sketch
- C – Traditional Sachemships Locus Map

EXHIBIT A**Description of the Property**

The Property that is subject to the terms and provisions of this Cultural Respect Agreement is located in the Village of Dennis, Town of Dennis, County of Barnstable, Commonwealth of Massachusetts, and consists of various adjoining parcels (collectively, “the Property”), more particularly described as follows:

All of land and waters owned by the Dennis Conservation Trust, as its interests may appear, adjoining Black Flats Road, so-called, and Chase Garden Creek and its marshes, as shown on Town of Dennis Assessing Sheets #297, 321, 322 and 323.

Containing 250 acres, upland and wetland, more or less.

For title, see Deed of Record in Book 21173 Page 230 in the Barnstable County Registry of Deeds.

See also the following deeds for specific descriptions of the parcels comprising the Property:

Deeds Book 6594 Page 152
 Deeds Book 6606 Page 244
 Deeds Book 7053 Page 348
 Deeds Book 9005 Page 120, Plan Book 497/39, Lot 4
 Deeds Book 12434 Page 159
 Deeds Book 12926 Page 57
 Deeds Book 13098 Page 183
 Deeds Book 18802 Page 117

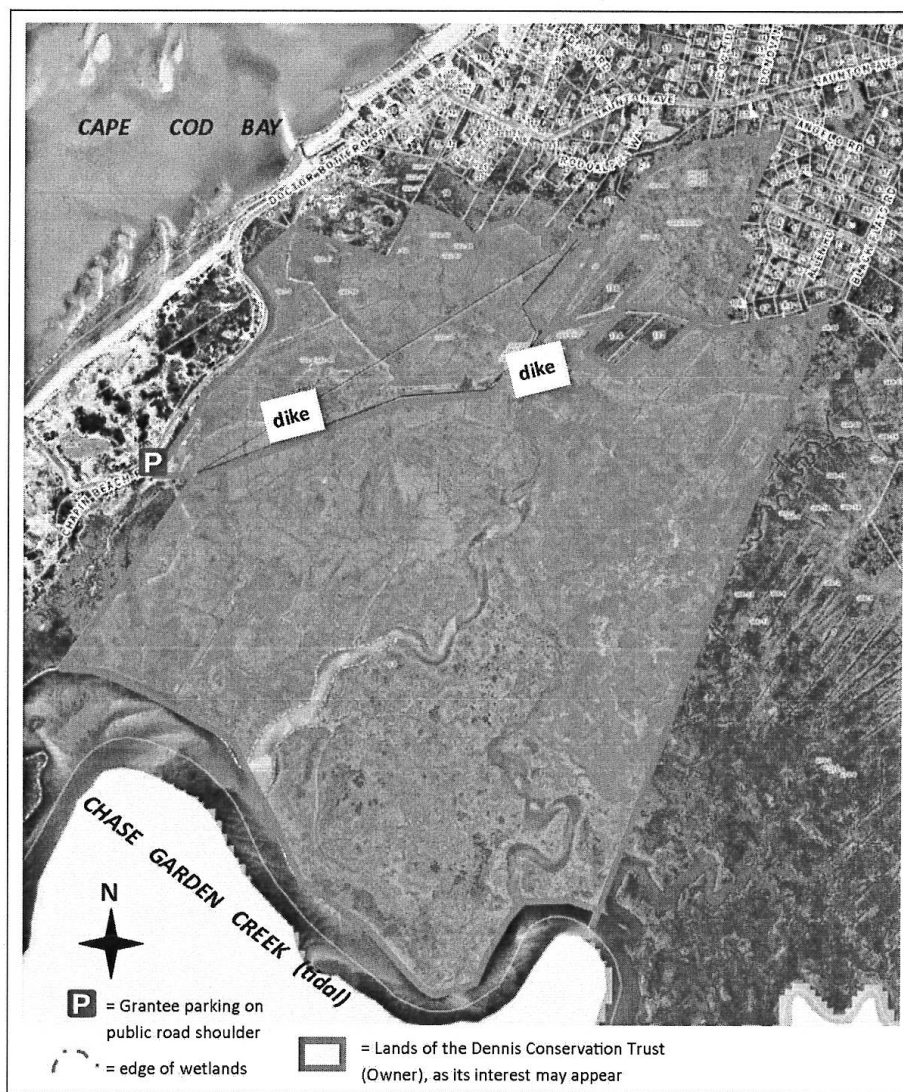
See Exhibit B for locus sketch of the Property.

Street Address: off Chapin Beach Road and off Black Flats Road, Dennis MA.

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Clark et al Properties - Cultural Respect Agreement (DCT to NLC)
Dennis MA

**EXHIBIT B
Locus Sketch of the Property**

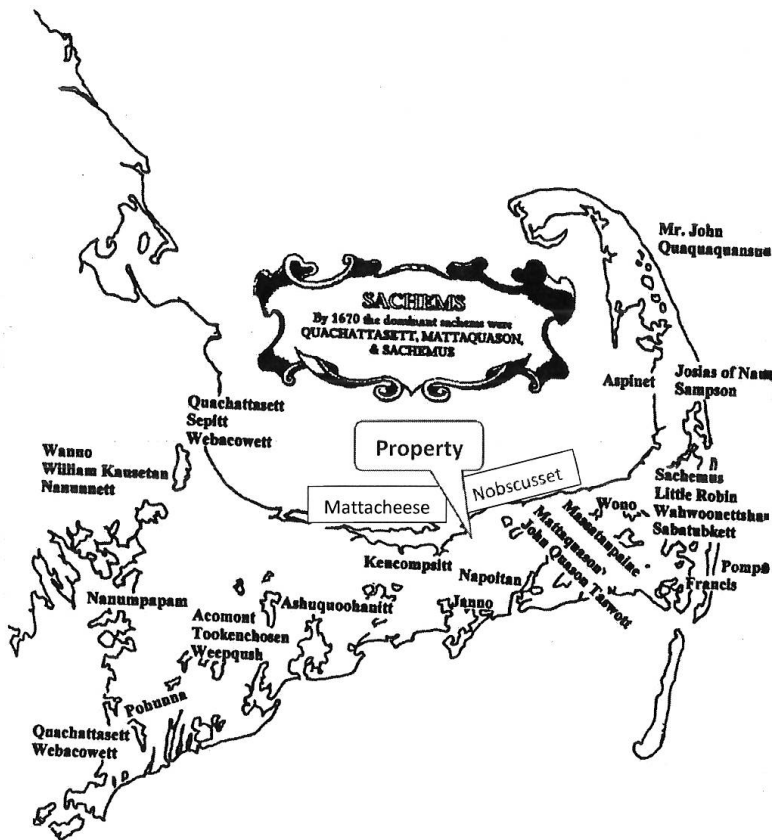


APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Clark et al Properties - Cultural Respect Access Agreement (DCT to NLC)
Dennis MA

EXHIBIT C
Wampanoag Sachems of 1670

The Property is situated in the vicinity of the
Mattacheese and NobsCUSset sachemships



APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

EXAMPLE CULTURAL RESPECT EASEMENT: NATIVE LAND CONSERVANCY & DENNIS CONSERVATION LAND TRUST

Bk 34735 Pg 136 #80184
12-09-2021 @ 03:40p

N O T
A N
O F F I C I A L
C O P Y

Doc: 1,446,981 12-09-2021 3:18
BARNSTABLE LAND COURT REGISTRY

A N
O F F I C I A L
C O P Y

NATIVE LAND CONSERVANCY & DENNIS CONSERVATION LAND TRUST

A N

O F F I C I A L

Joseph W. Masse, as Trustee of
DENNIS CONSERVATION LAND TRUST, formerly known as "Dennis Conservation Trust," established under a Declaration of Trust dated February 27, 1988, and recorded at the Barnstable County Registry of Deeds in Book 6212, Page 96, and referenced in Abstract of Trust registered in the Barnstable Registry District of the Land Court as Document No. 1,022,354, as amended in Trustees' Certificate in Document No. 1,396,154, and as otherwise amended, with a mailing address of P.O. Box 67, East Dennis, Massachusetts 02641, ("Owner"), for nominal consideration, as a gift, grants to

NATIVE LAND CONSERVANCY, INC., a Massachusetts charitable corporation (Fed EID # 46-3944868) with a mailing address of P.O. Box 974, Mashpee MA 02649, ("NLC"), a perpetual Easement to enter the Properties described below in Exhibit A for the cultural respect purposes described in Exhibits B and C attached hereto and as enumerated specifically hereinbelow:

Rights of NLC. To accomplish the purpose of this Easement the following rights are conveyed to NLC by this Easement:

- (a) To preserve and protect the cultural values of the Property in cooperation with DCLT; and
- (b) To enter upon the Properties during daylight hours as supervised by the NLC's Board of Directors, staff or authorized agent; such access may be provided without notice to the Owner, but must conform with cultural practices including occasional ceremonial use of the site consistent with the purpose of the Easement, and any relevant deed restrictions (including charitable trust provisions) and/or Conservation Restrictions (CRs); parking for said supervised groups must only occur in designated areas as mutually determined by the Owner and NLC;

Prohibited Uses. Any activity on or use of the Properties by NLC that is inconsistent with the purpose of this Easement, Deeds or CRs is prohibited. Without limiting the generality of the foregoing, the following activities and uses are expressly prohibited:

- (a) Any and all logging, mining, commercial use, development or resource extraction, road building or more than *de minimis* surface disturbance of the Property, except as allowed following the archaeological research protocols described in the CRs;
- (b) Any and all hunting, camping and trapping; recreational use of the Property that is inconsistent with the intent of this Easement, including the use of fire without the mutual consent of the parties;

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Bk 34735 Pg137 #80184

NOT
 A N
 OFFICIAL
 (c) The rights granted to NLC by this Easement are limited to the Native Land Conservancy, Inc., its then-current board of directors and its invited Native and Non-Native guests, and not to any other persons, Native or Non-Native, nor to the general public. NLC acknowledges that the general public has rights of access for passive recreation under the Deed and CRs.

NOT
 A N
 OFFICIAL
 EXECUTED as a sealed instrument this 3rd day of December, 2021

Owner: DENNIS CONSERVATION LAND TRUST

[Signature]
 Joseph W. Masse, Trustee and not individually authorized to sign

COMMONWEALTH OF MASSACHUSETTS

Barnstable, ss.

On this 3rd day of December 2021, before me personally appeared the above-named Joseph Masse and proved to me through satisfactory evidence, which was personal knowledge to be the person whose name is signed to the preceding or attached document and acknowledged that he is the Vice President/Chair of the Board of Trustees of the said Trust named in the foregoing instrument; that he is duly authorized to act on behalf of said Trust, and acknowledged said instrument to be the free act and deed of said Trust.



[Signature]
 Mark H. Robinson, Notary Public

My commission expires: 8 July 2027

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Bk 34735 Pg138 #80184

NOT AN OFFICIAL COPY EXHIBIT A OFFICIAL COPY

Description of the Properties

The Properties that are subject to the terms and provisions of this Cultural Respect Easement are located in the Town of Dennis, County of Barnstable, Commonwealth of Massachusetts, and consist of various parcels (collectively, "the Properties"), one particularly described as follows:

REGISTERED LAND:

Table with 3 columns: Land Court Certificate, Land Court Plan & Lot #, Street Address. Lists various land parcels including LCC 207709, LCC 215758, LCC 219747, etc.

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Bk 34735 Pg139 #80184

NOT AN UNREGISTERED LAND: C I A L O F F I C I A L
 COPY COPY

All of the parcels owned in fee simple by the Dennis Conservation Land Trust as of the date of recording of this document.


For our title, see Deed recorded 11 July 2006 from the Orenda Wildlife Land Trust in Deed Book 21173 Page 230, and the following additional parcels:

DEED BOOK & PAGE	PLAN BOOK & PAGE; LOT #	STREET ADDRESS
19895/292	599/85; lot 4	480 Route 6A
20741/316	604/41; lot 3	off 310 Center Street
20917/244	606/83; lot 6	0 Route 6A
22831/142	161/115; lot 4	74 Cold Storage Road
23722/097	266/63; lot 13	641 Old Bass River Road
24349/122	n / a	off Black Flats Road
24636/214	n / a	off Route 28
24800/298	n / a	0 Woodland & Salt Marsh Road
25335/268	n / a	south of Rt 28
25335/268	n / a	0 Cedar Swamp
25335/268	n / a	off Trotting Park Road
26512/206	n / a	293 Main Street
26710/112	n / a	south of Love Lane
27588/169	n / a	12 & 24 Swan River Rd
27824/235	n / a	0 Meadow Marsh
27901/216	n / a	0 Black Flats Road
28514/271	n / a	0 Simpkin's Neck
28582/84	369/54-57; lot 20	off JH Sears Rd
29184/270	n / a	off Route 28
29367/280	n / a	0 Broad River
30181/333	n / a	0 Simpkins Neck
30975/251	n / a	0 Simpkins Neck
31284/246	130/121; lot 3	31 Beach St
31535/92	n / a	0 Off Depot St
33355/95	n / a	0 Salt Meadow
33581/176	417/48; lot 12	28 Salt Marsh Lane
33878/25	n / a	32C Alexander Drive
34432/63	244/137; lot 41	85 Robbins Circle
34432/63	244/137; Parcel D	128 Robbins Circle

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Bk 34735 Pg140 #80184

NOT EXHIBIT B NOT
 AN AN
 OFFICIAL OFFICIAL
 COPY COPY
THE DENNIS
CONSERVATION
LAND TRUST
 OFFICIAL OFFICIAL
 COPY COPY



CULTURAL RESPECT EASEMENT

We walk together.

The Trustees of the Dennis Conservation Land Trust (DCLT) recognize that the land in our town holds significant cultural, historic, and natural value to the Indigenous people of Cape Cod.

The Trustees wish to formally grant to the Members of the Native Land Conservancy (NLC) access in perpetuity to those lands owned by the DCLT, with every hope the Members of the Native Land Conservancy will re-connect with these lands, lands that provided sustenance to them for thousands of years.

The Trust further supports the NLC Members' rights to conduct ceremonies and renew their oral traditions on this land.

Through the attached Cultural Respect Easement, we wish to create an open and sharing relationship with the NLC, one in which we support one another, underscoring our mission to create and care for open space, as well as learning, together, how to create an environment of respect. Respect for one another. Respect for the land. Respect for every living thing, plant or animal, that shares this land with us.

For several hundred years we have walked different paths. It is our intent, through this agreement, that we walk together to renew the spirit of the land.

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Bk 34735 Pg141 #80184



EXHIBIT C

NOT AN OFFICIAL COPY NOT AN OFFICIAL COPY
 NOT AN OFFICIAL COPY NOT AN OFFICIAL COPY

CULTURAL RESPECT EASEMENT

Dec. 2021

This Cultural Respect Easement is a testament to the friendship cultivated between the Native Land Conservancy and Dennis Conservation Land Trust. Our friendship embraces cultural respect in both spirit and practice.

A Cultural Respect Easement is the closest expression of land repatriation to indigenous people achieved without an actual transfer of deed. It offers assurance for us to safely access areas of our ancestral homelands to exercise cultural practices. Respect for our culture includes respect for our relationship with the earth, especially in areas where our ancestors prayed, danced, toiled, lived, and were buried.

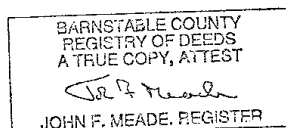
Landowners adopting such an easement allow us to embrace and exercise our cultural heritage on lands that have significance and relevant locale. The easement empowers our allies to use their privilege to protect the sanctity of ceremony while indigenous people assemble.

It is historically meaningful that people benefiting from the actions perpetrated by colonists welcome and protect the ceremonial presence of the original people of this continent. Our safety, even on public lands, has not been something we could count on for over three hundred years. For a number of ill thought reasons indigenous people in the United States were prohibited by law to gather for traditional ceremony up until 1978. Through an act of Congress, we became free to exercise our spiritual practices again. During the past 40+ years we have sought to return to the areas where sacred sites exist to resume our ceremonies. The cultural respect easement is one way to perpetuate access.

We require respect for our culture, which also includes our history. We have certain sensitivities connected to the painful loss of our ability to protect ourselves and the earth. Both parties of this Cultural Respect Easement have gone beyond our polarized cultural histories and centered on our mutual love for the land.

The Native Land Conservancy deeply honors, appreciates, and respects all persons and organizations that protect the earth with care. It is very meaningful to have more land space for tribal communities to exercise our cultural heritage in a much larger expanse. The Dennis Conservation Land Trust has extended this cultural respect easement to include all land within their present holdings in perpetuity. This level of initiative is an extraordinary example of authentic fellowship that will ripple through generations to come.

BARNSTABLE REGISTRY OF DEEDS
John F. Meade, Register



APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES**EXAMPLE CULTURAL AGREEMENT:
MOUNT GRACE- NIPMUC CULTURAL PRESERVATION INC.****Bk: 67940 Pg:
247**

Worcester South District Registry of Deeds Electronically Recorded Document

This is the first page of the document - Do not remove

Recording Information

Document Number	
Document Type	
Recorded Date	
Recorded Time	
	: 79613
	: AGR
	: July 21, 2022
	: 10:45:24 AM
Recorded Book and Page	
Number of Pages(including cover sheet)	
Receipt Number	
Recording Fee	
	: 67940 / 247
	: 12
	: 1458711
	: \$105.00

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Worcester South District Registry of Deeds
Kathryn A. Toomey, Register
90 Front St
Worcester, MA 01608
(508) 798-7717

Affected
Premises s

3 Narrow Lane
Petersham,
MA

Bk: 67940 Pg: 248

**Cultural Respect and Use Agreement For 3 Narrow Lane, Petersham
Mount Grace Land Conservation Trust**

16th

**THIS CULTURAL RESPECT AND USE AGREEMENT ("Agreement") is
made this**

day of

**_ March _ 2022 ("effective date") between The Nipmuck Cultural
Preservation, Inc., having a mailing address of 197 Scott Rd, Oakham, MA 01068
("Tribe") and the Mount Grace Land Conservation Trust, Inc., a Massachusetts non-profit, having a
mailing address of 1461 Old Keene Rd, Athol, MA 01331 ("Land Holder").**

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

BACKGROUND:

The Tribe, known as the "fresh water people," have lived in the Mount Grace Land Conservation Trust Region in Massachusetts for thousands of years, in harmony with the area's spiritual and natural features. The Nipmuc/k tribe are a state acknowledged tribe. The Tribe's present-day boundaries of their original homelands include all of central Massachusetts from the New Hampshire/Vermont borders, south of the Merrimac Valley, southerly to include Tolland and Windham counties in Connecticut, the northwest portion of Rhode Island, to the east included the Natick/Sudbury, and to the west including the Connecticut River Valley.

The Land Holder is the owner of certain real property that was originally used by the ancestors of the Tribe members.

The real property is located at 3 Narrow Lane, in what is now known as the Town of Petersham, Worcester County, State of Massachusetts, as more particularly described in the deed to the Land Holder recorded on December 28, 2011 in the Worcester County Deeds at Book 48332, Page 347, incorporated herein by this reference (the "Property"), and as shown as Parcel A in a plan of land recorded in the Worcester Country Registry of Deeds in Plan Book 766, Plan 76 and attached as Exhibit

A.

The Property is protected by a Conservation Restriction ("CR"), held by East Quabbin Land Trust, having a mailing address of P.O. Box 5, Hardwick, Massachusetts, 01037 (the "Conservation Restriction Holder") and recorded on December 28, 2011 in the Worcester County Registry of Deeds as Book 48332, Page 351. A copy of the CR has been provided to the Tribe.

Bk: 67940 Pg: 249

The **Property, in the** area named Nichewaug by the Tribe, includes and contains **significant cultural values (collectively "Cultural Values")** of significant and longtime importance to the Tribe and **acknowledged by** the Land Holder, including the following:

Source of **traditional medicine and food ways**

Providing spiritual connection to the Land

Holding spiritual ceremonies

Connecting with ancestral artifacts

Place to conduct cultural teaching and interact with community

Provide a space for Tribal members to heal

The property also contains the conservation values ("Conservation Values") protected

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

by the CR and respected by the Land Holder and Tribe, including the following:

Prime forest land soils, in which the CR will allow for and ensure that the land remains suitable for sustainable and sound management of the forest resources and encourages long-term professional stewardship of these resources in a manner consistent with best management practices.

Diversity **of habitat forests, wetlands, streams, and access** to what is now called Lorinda Pond. A substantial portion of the premises **has been identified as Critical Natural Landscape on the Biomap2 published by the Natural Heritage and Endangered Species Program of the Massachusetts Department of Fish and Game. Permanent protection of the Property in a natural condition is beneficial to the plant and animal communities inhabiting the Property and contributes significantly to the protection of native biodiversity of the Commonwealth of Massachusetts.**

Lorinda Pond, Lorinda Brook, and associated wetlands are tributaries (via Moccasin Brook and the East Branch of the Swift River) to the Quabbin Reservoir, which provides drinking water to metropolitan Boston and other cities and towns in eastern Massachusetts. Protection of the property from development thus helps to protect the quality of this important public water supply.

Retention of the property in its natural, scenic, and open condition provides a buffer area and helps protect the integrity of adjoining conservation lands to the east, owned by the Massachusetts Department of Fish and Game, and to the west, subject to conservation restrictions acquired by the Massachusetts Department of Conservation and Recreation under the federal Forest Legacy Program.

The Conservation Values of the Property are documented in the Baseline Documentation Report, which is not part of this Agreement, but which has been shared with the Tribe by the Land Holder.

The Land Holder manages the Property for conservation purposes consistent with its mission, the Cultural Values, and the Conservation Values.

The Tribe wishes to **honor the Cultural Values of the Property by engaging in certain cultural practices as further set forth in this Agreement**, including sustainable harvesting activities, **traditional spiritual ceremonies, seasonal celebrations, offerings, and cultural education (the “Cultural Uses”).**

Bk: 67940 Pg: 250

In consideration of the above and the mutual terms and conditions contained herein, the Tribe and the Land Holder hereby **agree** to the **following** specific terms of **this Agreement**.

1. Purpose

The Parties enter into this agreement based on their shared respect and care of the Property and for its land, water, plants, and wildlife that live in and on them and based on respect for the history and historic uses of this land and its resources. It is the purpose of

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

this Agreement to recognize this history, and honor and facilitate the Tribe's access to the Property for Cultural Uses that are consistent with the perpetual protection of the Cultural Values and Conservation Values of the Property.

2. Term

This agreement shall remain in effect for 5 years from the Effective Date, unless terminated earlier in accordance with the process listed in Section 7. This Agreement may be renewed or extended upon the mutual written consent of the Tribe and Land Holder.

3. Cultural Uses by the Tribe

The Tribe is hereby granted a license to engage in the following Cultural Uses on the Property, subject to the conditions and limitations set forth in the CR and this Agreement:

A) Sustainable harvesting or extraction of food or medicine. Larger scale harvesting or extraction requires pre-approval, which the Land Holder must request of the Conservation Restriction Holder.

B) Ceremonial Activities. The Tribe shall be permitted to engage in spiritual and ceremonial activities **such as, but not limited to, dances, music playing, temporary shelter setting and overnight use, memorials, celebrations that do not materially alter the landscape and do not degrade environmental quality.** Ceremonial fire is permitted, with the caveat that it will not be used at certain times deemed unsafe by the local fire authorities (Petersham Fire Department) and must be completely extinguished upon completion of ceremony.

C) Signs. A reasonable number of signs, or boundary markers, no larger than 4 square feet indicating the status of the land as a cultural site and conservation area, restrictions on use of area, cultural and conservation values, or other important information may be used.

Questions the Tribe may have about whether an alternative activity is allowed under the CR shall be directed to the Land Holder for clarification. The Parties recognize that the Tribe's use of the Property may, in some instances, require permits or approvals from the CR holder or others. The Tribe agrees to obtain permits and approvals when necessary and to comply with the conditions of any permits or approvals. Notwithstanding the foregoing, the Land Holder will be exclusively responsible for seeking any required approvals from the Conservation Restriction Holder.

4. Access

The license granted to the Tribe by this Agreement gives it the following right to access the Property:

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

A) Pedestrian **access only**. The Tribe shall have **the** right to access **the** Property only on **foot**.

Should the Tribe wish to **make** trails for easier access **to areas of the** property, the Tribe shall **communicate, in writing, with** the Land **Holder the** proposed location of the **trails**. The **trails must be unpaved and** cannot have a **travel surface** that exceeds five (5) feet in **width**. **B)**

Vehicle parking is available alongside the **Narrow Lane Road**. **If additional** parking is **needed,**

the Tribe shall communicate **with** the Land **Holder and** accommodations can be made for a parking area **adjacent to** **Narrow Lane** that does not exceed 500 square feet (**per** the CR). **If the** Tribe needs **to use a motorized** vehicles to portage **any ceremonial equipment,** special arrangements **will need to** be made in advance between **the Land Holder and the**

Conservation Restriction Holder, and **it is** not **guaranteed that the Conservation** Restriction Holder **would** approve such **use**.

The Tribe **acknowledges** that its license to **access** the property is **not exclusive** and **may be shared with employees or agents of** the Land **Holder**. **If temporary** exclusive use is sought by the Tribe, **application for a period** of exclusive use **by** the Tribe **may** be made in writing **to** the Land **Holder for** a specific time-limited events/ceremonies **that the Tribe would like to be private**. The Land **Holder will** make a good **faith effort** to accommodate requests **and will** respect the privacy **of** the Tribe **in its** use **of** the land **during** these requested time periods **subject to this** Agreement and the CR.

5. Prohibited Uses

This property has a Conservation Restriction (CR), held by the East Quabbin Land Trust, that has been provided to the Tribe in a **separate** document. Any use of the premises **or activity which materially impairs the purposes of the CR** or other significant conservation interests is **prohibited unless necessary** in an emergency for the protection **of the conservation interests that are subject of the CR**. **There are "Reserved Rights and Exemptions"** described in the Conservation **Restriction**. **Should the Tribe wish to request an exemption,** the Tribe should **contact** the Land **Holder**. The Land **Holder will** communicate with the Conservation **Restriction** Holder, but **it is** not guaranteed **that** the exemption **request will be approved by the** Conservation **Restriction** Holder.

6. Communication

A. **Contact Persons:** Each party shall designate a **Contact** Person to serve as a **point of**

communication for the other party. The **current** email **address** and phone **number of the Contact Person shall be kept on file by both** parties. The **initial Contact Person shall** be as follows:

Tribe: Fred Freeman, 197 Scott Rd, Oakham, MA 01068

Land Holder: Jennifer Albertine, 1461 Old Keene Rd, Athol, MA 01331

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

Either party may from time to time designate a replacement Contact Person by written notice to the other party.

B. Annual Meeting: Absent to an agreement to the contrary, the respective Contact

Persons for the Land Holder and the Tribe, or their designees, shall meet annually at a date, location, and time convenient for the parties to review and discuss any questions

Bk: 67940 Pg: 252

or concerns regarding the activities conducted pursuant to this Agreement. The annual meeting may take place by videoconference at the request of either party.

C. Notices: Any notice, demand, request, consent, or communications that either party desires or is required to give to the other shall be in writing, unless expressly permitted in another section of this Agreement to be oral, and sent by personal delivery, first class mail, or electronic mail to each party's respective Contact Person.

7. Dispute Resolution

A. Informal Dialogue. The Tribe and the Land Holder desire that issues arising from

time to time concerning the interpretation of this Agreement, or any use or activity on the Property, will first be addressed through candid and open communication between the parties rather than unnecessarily formal or adversarial action. Therefore, if either party becomes concerned about whether any proposed or actual use, activity, or failure to take action (which together for the purpose of the Section 7 shall be referred to as the "Activity") complies with this Agreement, wherever reasonably possible the concerned party shall notify the other party of the perceived or potential problem, and the parties shall explore the possibility of reaching an agreeable resolution by informal dialogue.

B. Mediation. If informal dialogue does not resolve a disagreement regarding the

Activity, and if the Tribe agrees not to proceed or continue with the Activity pending resolution of the disagreement concerning the Activity, either party may refer the disagreement to mediation by written notice to the other. Within thirty (30) days of the delivery of such notice, the parties shall agree on a single impartial mediator. Each party shall pay its own legal fees and other associated costs, and the costs of the mediation shall be split equally between the parties. Mediation shall be conducted in accordance with the rules selected by the mediator or otherwise mutually agreed upon by the parties.

C. Termination of Legal Action. In the event that mediation pursuant to Section 7B

does not resolve the dispute or, notwithstanding Section 7B, if the Land Holder, in its discretion,

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

believes that an Activity by the Tribe has caused, is causing, or may cause substantial harm or damage to the Conservation Values of the Property or violates the Conservation Restriction, the Land Holder may unilaterally prohibit the Activity. If the Activity does not cease, the Land Holder may do any or all of the following: (i) terminate this Agreement upon notice to the Tribe, (ii) require the Tribe restore the Property to its prior condition; and/or (iii) file suit for a temporary restraining order, preliminary injunctions or other form of equitable relief from any court of competent jurisdiction to cause the cessation of the Activity.

D. Cost of Enforcement. Any costs incurred by the Land Holder in ensuring compliance

with this Agreement against the Tribe, including without limitation, costs of suit and attorney's fees and any costs of restoration necessitated by the Tribe's violation of the terms of this Agreement shall be paid by the Tribe.

Bk: 67940 Pg: 253

8. Liability

A. The Land Holder shall not be responsible for any unlawful or unauthorized actions of the Tribe or its agents, members, or invitees. The Tribe shall assume all risks engaging in any activities on the Property. The Tribe and any other individuals engaging in Cultural Uses permitted under this Agreement shall be responsible for ensuring that all such Cultural Uses take place only in this Property and not on any adjacent property, except with the prior written permission of the owners of such adjacent property.

B. The Tribe agrees to release, defend, indemnify and hold harmless the Land Holder, its

officers, trustees, agents, and employees from and against any and all losses, damages, penalties, fines, claims, suits or actions, judgments and costs (including reasonable attorneys' fees) arising out of any injury to or death of persons or damage to the Property and to personal property on or about the Property or adjacent or nearby real property in connection with any the exercise of the rights of the Tribe set forth in this agreement, except to the extent caused by the intentional or negligent acts or omissions of the Land Holder, its employees, agents or contractors.

C. The parties intend that all Cultural Uses shall fall within the scope of the Massachusetts

recreational use statute (General Laws Part I Title II Section 17C) which provides

immunity for landowners who do not charge a fee for access to their property for recreational and harvesting activities.

D. Prior to holding any event attended by individuals who are not members of the Tribe, the Tribe shall have all attendees sign a waiver that includes the language given as Exhibit B.

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

9. Amendment

If circumstances **arise under** which an **amendment** to the **Agreement** would be **appropriate**, the Tribe and the Land Holder are free to jointly **amend** this **Agreement**. **However, this Agreement cannot** be amended **without written approval by both** the Tribe and the Land Holder.

10. General Provisions

A. Controlling Law. The **interpretation** and performance **of** this Agreement shall be

governed by laws of the State of Massachusetts.

B. Severability. If any provisions **of** this Agreement, **or the application thereof** to any **person or circumstance**, is found to be **invalid**, the **remainder of the provisions of this Agreement, or the application of such provisions to persons or circumstances other than** those as to which is found to be **invalid**, as the case may be, **shall not be affected thereby.**

C. Entire Agreement. This **Agreement sets** forth **the entire agreement of the parties and supersedes all prior discussions, negotiations, understandings, or agreements** relating to the **Agreement, all of which are merged herein.**

D. No Waiver. Enforcement **of the terms of** this Agreement shall be **at the discretions of either party, and any forbearance by either party** to exercise **its** rights under **this**

Bk: 67940 Pg: 254

Agreement shall not be deemed or construed to be waiver by the other party. No delay or omission by either party in the exercise of any right or remedy upon any breach by the other party shall impair such right or remedy or be construed as a waiver.

E. Assignment. **This Agreement is non-transferable and does not extend to successors**

or assigns of the Tribe or the Land Holder.

Bk: 67940 Pg: 255

In witness hereof, on the dates set forth below, the latter of which should be Effective Date, parties are in agreement with the Cultural Respect and Use Agreement For 3 Narrow Lane, Petersham.

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES**RELEASE AND WAIVER**

In consideration of being given **permission** to enter onto property owned by Mount Grace Land Conservation Trust, Inc. (the "Premises"), I hereby agree to release and discharge Mount Grace Land Conservation Trust, Inc., a Massachusetts non-profit, having the mailing address of 1461 Old Keene Rd, Athol, MA 01331 on behalf of myself, my children, my parents, my heirs, assigns, personal representatives, my invitees, and estate as follows:

1. I acknowledge that entering onto the Premises entails known and unanticipated risks which could result in physical or emotional injury, paralysis, death, or damage to myself, to property, or to third parties. I understand such risks simply can not be eliminated without jeopardizing the essential qualities of the activity.

The risks include, among other things: Tripping, slipping, bodily injury, paralysis, and death.

2. I expressly agree and promise to accept and assume all risks associated with my presence on the Premises. My use of the Premises is entirely voluntary, and I elect to participate knowing and assuming the risks.

3. I expressly agree to assume responsibility for myself when on the Premises and hold the Mount Grace Land Conservation Trust, Inc. harmless from and against any claims arising out of my presence on the Premises.

4. I hereby voluntarily release, forever discharge, and agree to indemnify and hold harmless Mount Grace Land Conservation Trust, Inc. from any and all claims, demands, or causes of action, which are in any way connected with my use or presence on the Premises including any such claims which allege negligent acts or omissions of Mount Grace Land Conservation Trust, Inc. and including any attorney's fees incurred by Mount Grace Land Conservation Trust, Inc. to defend any claim.

5. Should Mount Grace Land Conservation Trust, Inc. or anyone acting on their behalf be required to incur attorney's fees and costs to enforce this Agreement, I agree to indemnify and hold them harmless for all such fees and costs.

6. I certify that I have adequate insurance to cover any injury or damage I may cause or suffer while on the Premises or else I agree to bear the costs of such injury or damage myself. I further certify that I have no medical or physical conditions which could interfere with my safety while on the Premises, or else I am willing to assume — and bear the costs of all risks that may be created, directly or indirectly, by any such condition.

7. In the event that I file a lawsuit against Mount Grace Land Conservation Trust, Inc. on behalf

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

of myself or others arising out of my presence on the Premises, I agree to do so solely in the Commonwealth of Massachusetts, and I further agree that the substantive law of Massachusetts that state shall apply in that action without regard to the conflict of law rules in any state.

Bk: 67940 Pg: 258

By signing this document, I acknowledge that if anyone is hurt or property is damaged as a result of my entry onto the Premises, I, my family, my children, or my invitees may be found by a court of law to have waived my right to maintain a lawsuit against Mount Grace Land Conservation Trust, Inc. on the basis of any claim from which I have released them herein.

I have had sufficient opportunity to read this entire document. I have read and understand it, and I agree to be bound by its terms.

Sign

PRINT NAME:

Date

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES**RESOURCES:
WEBSITES, BOOKS, & REFERENCES****RELATIONSHIP BUILDING**

- Hager, Shirley N. and Mawopaiyane. 2021. *The Gatherings: Reimagining Indigenous-Settler Relations*. Aevo UTP/ University of Toronto Press.
- Joseph, Bob and Joseph, Cynthia F. 2019. *Indigenous Relations: Insights, Tips, and Suggestions to Make Reconciliation a Reality*. Indigenous Relations Press.
- Menakem, Resmaa. 2017. *My Grandmother's Hands: Racialized Trauma and the Pathway to Mending our Hearts and Bodies*. Central Recovery Press. (has some history in it as well)
- Jacobs, Margaret D. 2021. *After 100 Winters: In Search of Reconciliation on America's Stolen Lands*. Princeton University Press. (has some history in it as well)

HISTORY: NEW ENGLAND SPECIFIC

- Mandell, Daniel R., 2007. *Tribe, Race, History-Native Americans in Southern New England 1780-1880*. Johns Hopkins University.
- Calloway, Colin G. 1997. *After King Philip's War – Presence and Persistence in Indian New England*. Dartmouth College University Press of New England
- Connoles, Dennis A. 2001. *The Indians of the Nipmuck Country in Southern New England, 1630-1750*. McFarland & Company, Inc., Publishers.
- O'Brien, Jean M. 2010. *Firsting and Lasting - Writing Indians out of Existence in New England*. University of Minnesota
- Brooks, Lisa. 2018. *Our Beloved Kin – A New History of King Philip's War*. Yale University
- O'Brien, Jean M. *Dispossession by Degrees – Indian Land and Identity in Natick, Massachusetts, 1650-1790*. University of Nebraska

BROADER VIEW

- Taylor, Dorceta. 2016. *The Rise of the American Conservation Movement: Power, Privilege, and Environmental Protection*. Duke University Press.
- Spence, Mark David. 1999. *Dispossessing the Wilderness: Indian Removal and the Making of the National Parks*. Oxford University Press.
- Dunbar-Ortiz, Roxanne. 2015. *An Indigenous Peoples' History of the United States*. Beacon Press.
- Dunbar-Ortiz, Roxanne. 2021. *Not a Nation of Immigrants: Settler Colonialism, White Supremacy, and a History of Erasure and Exclusion*. Beacon Press.

TRADITIONAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE

- Hernandez, Jessica. 2022. *Fresh Banana Leaves: Healing Indigenous Landscapes through Indigenous Science*. North Atlantic Books.
- Kimmerer, Robin W. 2013. *Braiding Sweetgrass: Indigenous Wisdom, Scientific Knowledge, and the Teaching of Plants*. Milkweed Editions.
- Kimmerer, Robin W. 2003. *Gathering Moss: The Natural and Cultural History of Mosses*. Oregon State University Press.
- Nelson, Melissa K. and Schilling, Dan. 2018. *Traditional Ecological Knowledge: Learning from Indigenous Practices for Environmental Sustainability*. Cambridge University Press.
- Menzies, Charles R. 2006. *Traditional Ecological Knowledge and Natural Resource Management*. University of Nebraska.
- Anderson, M. Kat. 2005. *Tending the Wild: Native American Knowledge and the Management of California's Natural Resources*. University of California Press.

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

CONSERVATION

- First Light Learning Journey- Excellent model of conservation organizations working with Tribes of the Wabanaki Confederacy in Maine, lots of resources and tools- <https://firstlightlearningjourney.net/>
- Middleton, Beth Rose. 2011. Trust in the Land: New Directions in Tribal Conservation. First Peoples: New Directions in Indigenous Studies/ The University of Arizona Press.
- Tribal Adaptation Menu Team. 2019. Dibaginjigaadeg Anishinaabe Ezhitwaad: A Tribal Climate Adaptation Menu. Great Lakes Indian Fish and Wildlife Commission, Odanah Wisconsin. <https://forestadaptation.org/tribal-climate-adaptation-menu>

** Caveat: Giving Tobacco to the Nipmuc Tribal partners or other Indigenous Tribal Partners of the Eastern Woodlands would not be appropriate and seen as disrespectful. In exchange for their knowledge, we should compensate them for their time financially. Other gifts, non-ceremonial in origin (like berries for example), are appropriate in addition to the financial compensation.

WEBINARS

- Ohketeau Cultural Center. 2021. The Living Presence of our History Part III: Healing Reparations Through the Land Back Movement: A Conversation on Indigenous Land Tenure and Access. <https://youtu.be/5UVj1rGhKt4> (Local Indigenous Voices speaking about land back)
- Land Trust Alliance. 2021. Full Moon Rising: An Introduction to Land Justice for Conservationists. https://iweb.lta.org/Purchase/ProductDetail.aspx?Product_code=WEB_LANDJUSTICE
- Land Trust Alliance. 2021. Making Connections with Indigenous Communities. https://iweb.lta.org/Purchase/ProductDetail.aspx?Product_code=WEB_INDIGENOUS
- Land Trust Alliance. 2022. Strategies to Restore Indigenous Access to Land. https://iweb.lta.org/Purchase/ProductDetail.aspx?Product_code=WEB_INDIGACCESS

WEBSITES OF NIPMUC LED (OR CO-LED) ORGANIZATIONS

- The Ohketeau Cultural Center <https://www.ohketeau.org/> Check out their Living Presence of our History Series!
- Nipmuc Indian Development Corporation <http://nippi.org/>
- The Nipmuc Cultural Preservation, Inc. <https://www.facebook.com/nipmuculturalpreservation/>
- Eastern Woodlands Rematriation Collective. <https://www.facebook.com/EWRematriation/>
- Massachusetts Center for Native American Awareness. <https://www.mcnaa.org/>
- Nipmuc Nation <https://www.nipmucnation.org/> - NOT THE TRADITIONAL TRIBAL GOVERNMENT

OTHER LOCAL TRIBES

- Mashpee Wampanoag Tribe <https://mashpeewampanoagtribe-nsn.gov/>
- Aquinnah Wampanoag Tribe <https://wampanoagtribe-nsn.gov/>
- Herring Pond Wampanoag Tribe <https://www.herringpondtribe.org/>
- Narragansett Tribe <https://narragansettindiannation.org/>
- Other groups focused on Indigenous rights in the Northeast (not Indigenous led)
- The Upstander Project <https://upstanderproject.org/>
- The Nolumbeka Project <https://nolumbekaproject.org/>

APPENDIX A: INDIGENOUS STEWARDSHIP RESOURCES

[org/](#)