

ARTE + CIENCIA EN CASA

Hara Woltz Y Shelly Forster

COMUNIDADES ECOLÓGICAS + VISUALIZACIÓN DE DATOS

¿Alguna vez has notado que ves diferentes tipos de árboles cuando visitas diferentes hábitats? Es posible que no conozca los nombres de los árboles, pero tal vez haya notado que los árboles que has visto en la playa son muy bajos, desaliñados y arrastrados por el viento, mientras que los árboles que crecen en el bosque de hoja caduca son altos con copas en capas que se llenan todos los espacios de luz entre tú y el sol. Tal vez has notado que las calles de tu pueblo o ciudad parecen tener especies de árboles muy diferentes a las de un bosque. Y lo más probable es que hayas notado un patrón en los tipos de plantas y animales que se encuentran junto a estas diversas agrupaciones de árboles.

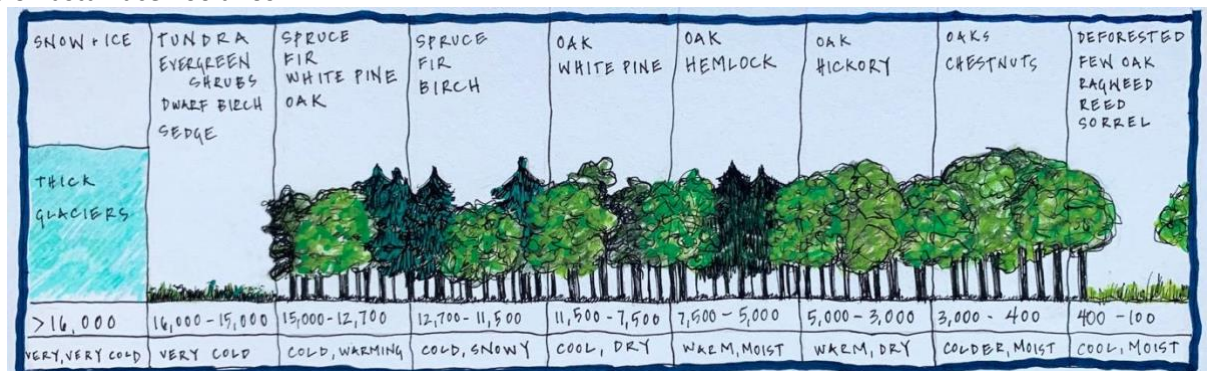
Si es así, has descubierto el concepto de comunidades ecológicas, ¡quizás sin siquiera darte cuenta! Una comunidad ecológica es un grupo de plantas y animales que interactúan y que viven en un mismo entorno y tienden a convivir juntas. Las comunidades ecológicas están determinadas por factores como el clima, la topografía, los suelos y una historia de eventos como por ejemplo la era glacial, inundaciones y agricultura. ¡El estado de Nueva York tiene 179 comunidades ecológicas naturales! ¿Te gustaría conocer las clasificaciones? Es posible que te interese esta [base de datos](#) sobre las comunidades ecológicas del estado de Nueva York.

El [Programa de Herencia Natural de Nueva York](#) clasifica a las comunidades terrestres primordialmente por su vegetación o por la forma en que los humanos usan la tierra. Por ejemplo, en el campus del Instituto Cary, que es en gran parte arbolado, tiene parches de [bosque de roble y nogal de los Apalaches](#) en las cimas de las colinas y parches de bosque de [frondosas del norte de Hemlock](#) en los valles escarpados del Wappinger Creek. También incluye comunidades dominadas por humanos como "césped cortado con árboles" y "áreas/calles pavimentadas". ¡Sí, esas son comunidades ecológicas porque tienen especies de plantas y animales que tienden a encontrarse allí! Sin embargo, como se puede imaginar, las comunidades ecológicas como "césped cortado y árboles" tienen agrupaciones de árboles y plantas mucho menos predecibles porque los humanos juegan un papel muy importante en la elección de las especies que se cortan.

Una de las cosas más interesantes de las comunidades ecológicas es que se adaptan a las perturbaciones y cambios ambientales. Por ejemplo, antes de hace 16.000 años, Nueva York no tenía bosques, porque estaba cubierta de glaciares de más de 1000 pies de espesor. [Sabemos por registros antiguos de polen](#) que cuando los glaciares se derritieron, en Nueva York brotó una tundra mezcla de arbustos y árboles enanos. A medida que el clima se calentó durante los siguientes miles de años, el valle de Hudson creció una mezcla de abedules, abetos y otros árboles de hoja perenne que se parece mucho a lo que vemos hoy en las Adirondacks del norte. Los glaciares continuaron retrocediendo hacia el norte, lo que permitió que el valle de Hudson siguiera calentándose, y hace 11.500 años los robles y otros árboles de hoja caduca comenzaron a entrar. Cuando los colonos europeos llegaron al valle de Hudson a principios del siglo XVII, el clima había cambiado tanto que la mayoría de los árboles dominantes eran robles y castaños. La siguiente grafica demuestra el cambio hasta hace 100 años.

**TIPO DE
VEGETACION
DOMINANTE**

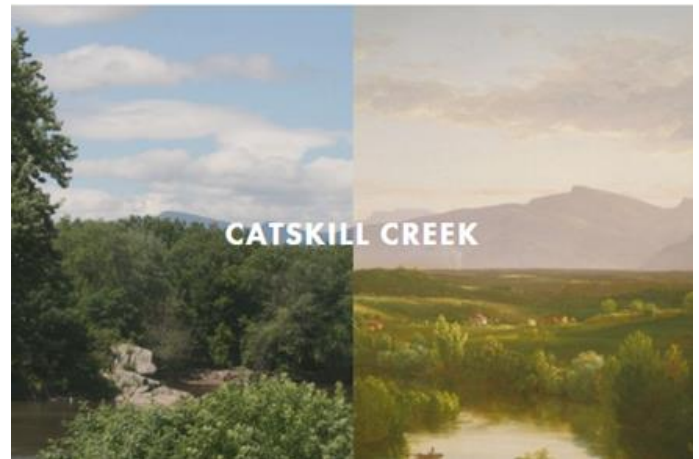
**CLIMA DE
AÑOS ATRAS**



Los colonizadores europeos trajeron consigo un nuevo nivel de perturbación que cambió rápidamente las comunidades ecológicas de Nueva York al importar especies invasoras, plantar cultivos, introducir ganado y tala de árboles para la obtención de madera. [Esta gráfica](#) (proporcionada en el correo electrónico de esta mañana) muestra cambios específicos en la composición del bosque desde 1700 hasta la actualidad. La tala y la agricultura eran tan intensas en la mitad del Valle de Hudson que [en 1900 sólo quedaba el 15% de la cubierta forestal precolonial!](#) Thomas Cole y otros pintores de la escuela de Hudson River documentaron parte de esta deforestación en la primera mitad del siglo XIX. Caminar por el [Hudson River Art Trail](#) es una excelente manera de ver cómo han cambiado los bosques. Aquí hay una foto actual de Catskill Creek yuxtapuesta con una de las pinturas de Cole.



(www.hudsonriverschool.org)



(www.hudsonriverschool.org)

A medida que la agricultura se desplazó hacia el Medio Oeste, los bosques volvieron a aparecer en campos agrícolas abandonados. Ahora, los bosques cubren el 60% de la mitad del valle de Hudson. El Dr. Charlie Canham, ecologista forestal del instituto Cary, es un experto en cambios en base al uso de la tierra en el valle de Hudson y recientemente publicó un libro titulado *Bosques a la Deriva: Formaciones Actuales del Futuro de los Árboles del Noreste*. A continuación, presentamos una muestra de su interpretación de la [Historia, el Estado Actual y el Futuro de los Bosques del Noreste](#). Charlie es uno de nuestros visitantes favoritos de la clase de Arte + Ciencia y nos ha enseñado a leer la historia del paisaje forestal al examinar las especies que crecen allí. Por ejemplo, cuando te encuentras con un seto de cedro (una línea de árboles y arbustos silvestres plantados en forma de cerca) en un bosque. A menudo es una indicación de que una vez una cerca estuvo allí, inclusive cuando la cerca ya no está. ¿Por qué? Porque a los pájaros les gusta sentarse en las cercas. Y mientras los pájaros se sientan allí, a menudo expulsan excrementos que contienen semillas. Esas semillas germinan y crecen en línea a lo largo de la cerca. Puede que la cerca haya desaparecido hace mucho, pero los árboles permanecen.

¡Hoy vamos a recopilar datos sobre una comunidad ecológica de árboles y hacerlo visual a través del collage!

PRIMER PASO: Reúne tus materiales y dirígete afuera.

SEGUNDO PASO: Encuentra un área para explorar que tenga por lo menos de diez a quince árboles.

TERCER PASO: Revisa el Clima.

CUARTO PASO: Identifica tus árboles.

Los siguientes medios son útiles para la identificación de árboles:

- Guías digitales:
 - [iNaturalist](#), [Arbor Day Foundation!](#)
- Guías de campo (imprimidas)*:
 - [Tree Finder: A Manual for the Identification of Trees by Their Leaves](#) por May Theilgaard Watts (Bonus feature: it's pocket sized!)
 - [National Audubon Societies Field Guide to Trees: Eastern Region](#) por Elbert L. Little
 - La increíble guía fotográfica y folletos gráficos de [Northern Forest Atlas](#)

*Estudiantes del Valle de Hudson: En el momento en que escribimos este PDF, todas estas guías impresas estaban disponibles en la tienda y en línea a través de nuestros amigos de [Oblong Books & Music](#) en Rhinebeck y Millerton.

No te preocupes si tiene problemas para identificar un árbol con precisión. Puedes inventar un nombre para ese árbol que te ayudará a recordarlo y reconocerlo (por ejemplo: "Rama desaliñada"). ¡Los científicos también hacen esto! Este proceso de agrupar individuos de apariencia similar, incluso si no conoce el nombre de su especie, se llama morfotipificación. Describe el morfotipo del árbol en tu cuaderno de campo y anota cuántos viste de cada morfotipo.

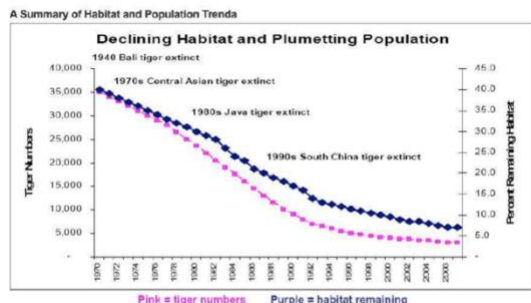
QUINTO PASO: Traza tu guía/forma

Dibuja una línea que muestre tu movimiento a través del paisaje y anota los árboles que visitaste a lo largo de él. Ten en cuenta si encuentras más de un árbol de la misma especie. Esta es su manera de investigar a la comunidad ecológica (¿recuerda la página 1?). Cuando hayas identificado y registrado de diez a quince especies de árboles o morfotipos (o más si lo desea), regresa adentro.

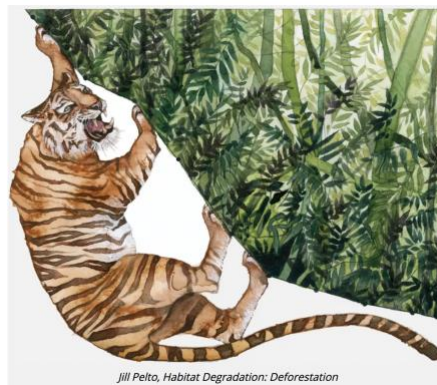
SEXTO PASO: Visualizando tus datos.

Regresa adentro y reúne algunos materiales para crear un collage en tu cuaderno de campo. En la clase de Arte + Ciencia usamos revistas, libros viejos, folletos de guías de campo, plumas, hojas, flores, barro, bayas y más. Utilice lo que tenga a mano que despierte su imaginación. Use cinta adhesiva o una barra de pegamento para adherir sus materiales a las páginas de su cuaderno de campo.

Hay muchas formas de visualizar datos, incluyendo gráficos, cuadros, dibujos, videos, etc. Los humanos somos criaturas visuales y ver a la ciencia puede ser una forma impactante que nos ayuda a comprenderla mejor. A continuación, se muestran ejemplos visuales de datos de diferentes especies de tigres. A la izquierda, hay un gráfico con información de la disminución de los tigres de un artículo de la Sociedad de Conservación de la Vida Silvestre de C. Vongkhamheng y A. Johnson. En el centro, la artista Jill Pelto describe el declive del hábitat forestal de 1970 a 2010. Ella ha optado por resaltar la separación del tigre de su hábitat como una forma de abordar la expulsión de los tigres. A la derecha, el diseñador Mikami Yoshiyuki trabajó con World Wildlife Foundation para ilustrar la disminución de la población de tigres de Bengala.



Trend in population status of tigers and habitat throughout its range (Source: Damania et al. 2008, www.wds.worldbank.org)



SÉPTIMO PASO: Imagina una tormenta atravesando el área que inspeccionó. Si dos hojas de cada árbol volaran hacia un montón de hojas, ¿cómo se vería? Crea un símbolo para cada tipo de hoja de árbol. Si anotaste tres árboles de la misma especie, tendría seis hojas en cada montón, etc. Cuando hayas terminado, tu montón será un mapa de la distribución de especies en el área.

BONUS: Imagina que un evento climático pasa por tu área (por ejemplo: cambio climático, un poderoso tornado, Godzilla) y derriba todos los árboles menos los más poderosos. ¿Cómo sería tu collage que representa a los supervivientes?