

Valoración económica y ecosistémica del arbolado a través del programa i-tree

Susana Dominguez Lerena
SDL, INVESTIGACION Y DIVULGACION DEL MEDIO
AMBIENTE, S.L

susanad@sdlmedioambiente.com
www.sdlmedioambiente.com

¿Cuánto tiempo puede pasar una persona sin comer?

4-6 SEMANAS

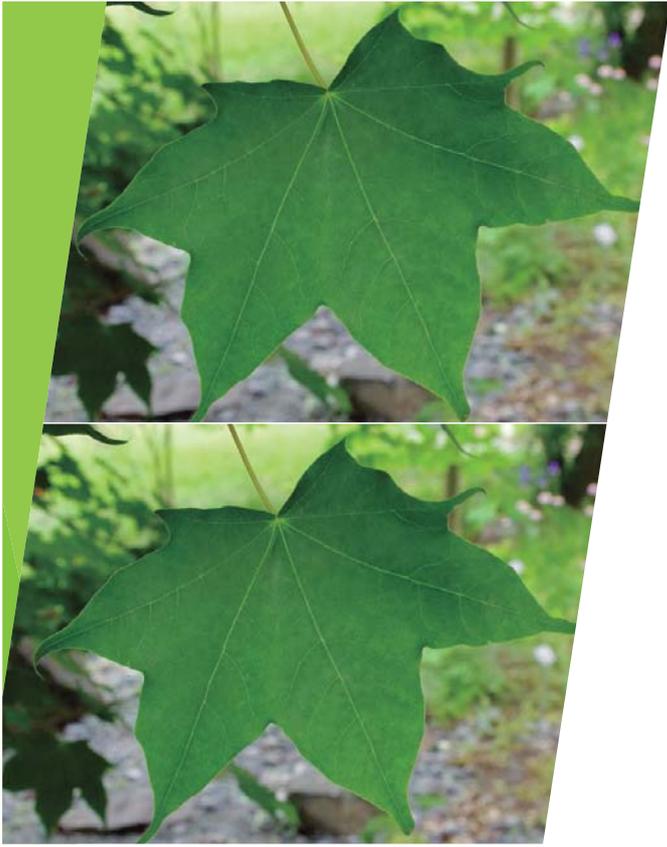
¿Cuánto tiempo puede pasar una persona sin beber?

3-5 DIAS

¿Cuánto tiempo puede pasar una persona sin respirar?

4 MINUTOS





¿Podríamos
vivir sin ellos?



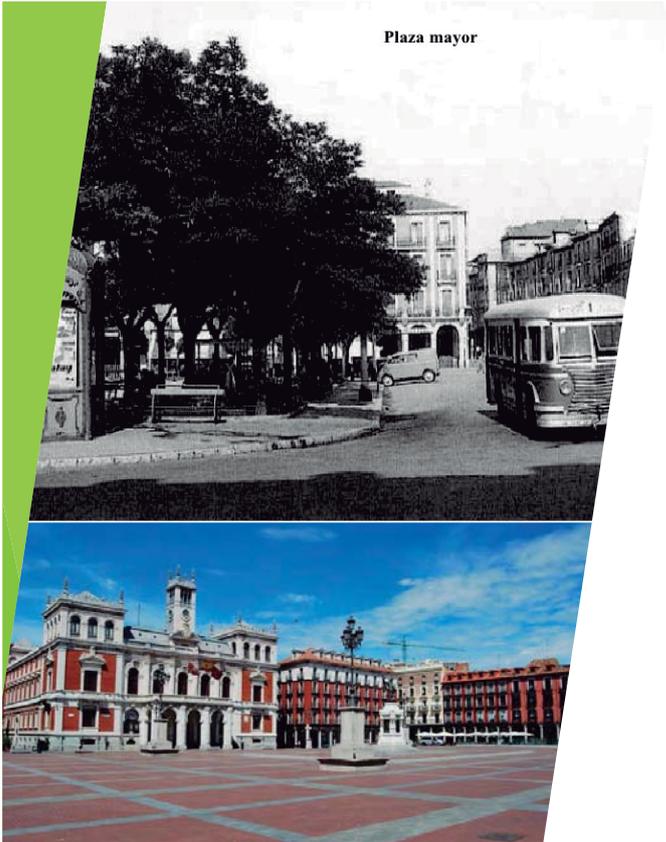
Plantar y CUIDAR ÁRBOLES es una manera económica de mejorar la calidad del aire y ambiente de las ciudades

- ▶ Se estima que los árboles por la reducción de contaminación que producen proporcionan el equivalente de "por lo menos a 170 millones de euros" de beneficios cada año en una ciudad como Londres con más de 8 m. de habitantes
- ▶ ESTUDIO REALIZADO EN 245 CIUDADES
- ▶ Las partículas en suspensión (PS) son partículas microscópicas que quedan atrapadas en los pulmones de las personas que respiran aire contaminado. La contaminación por PS podría costar 6,2 millones de vidas cada año en un futuro no muy lejano de aproximadamente 30 años.
- ▶ Cerca de los árboles se reduce entre un 7 y 24% las PS

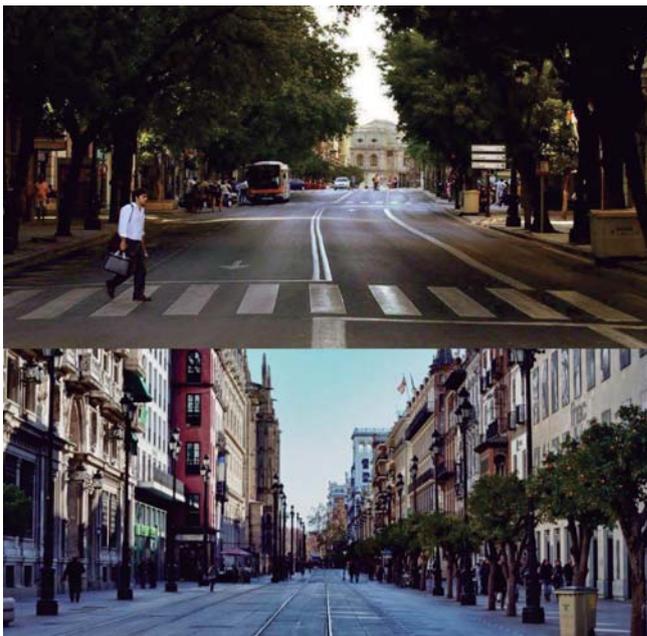


- ▶ Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), alrededor del 90% de la población mundial que vivía en ciudades en 2014 estaba expuesta a partículas que excedían las directrices de la OMS sobre calidad del aire

Plaza mayor



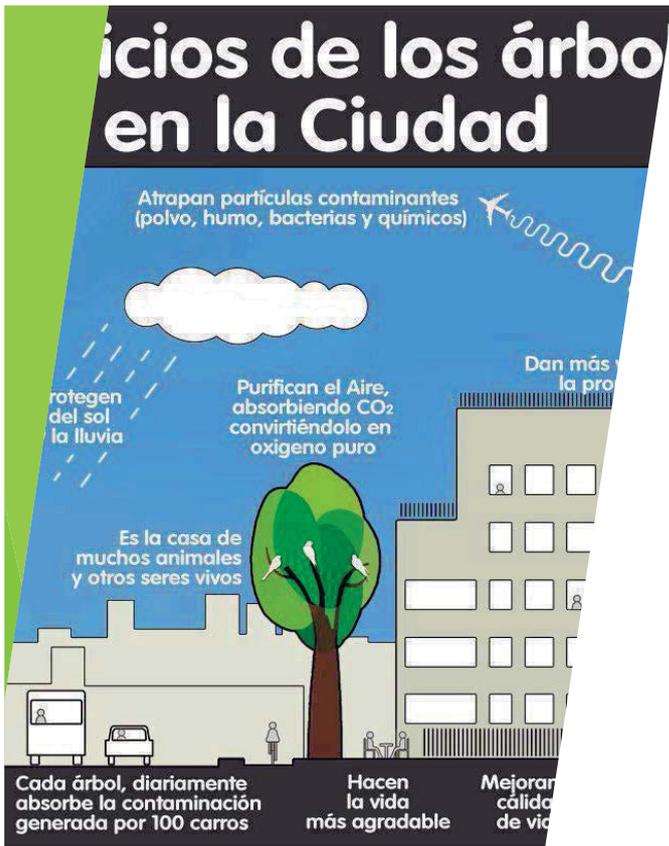
Aunque los árboles han sido parte de la vida urbana durante mucho tiempo, han sido marginados a partir de la segunda mitad del siglo XX.



► Calle peatonalizada en Sevilla

Los árboles y arboledas se están convirtiendo en un problema para el gestor y el político.

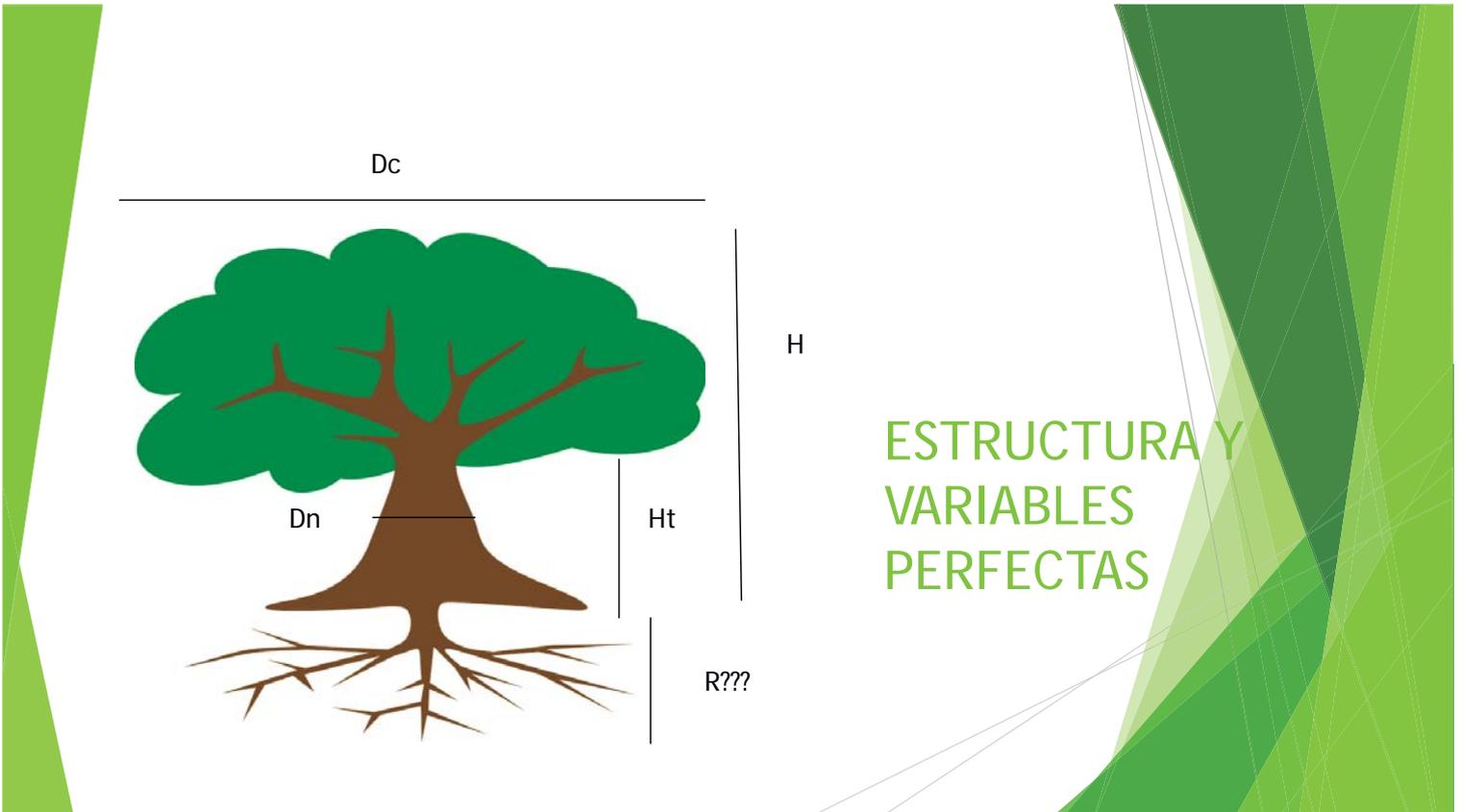
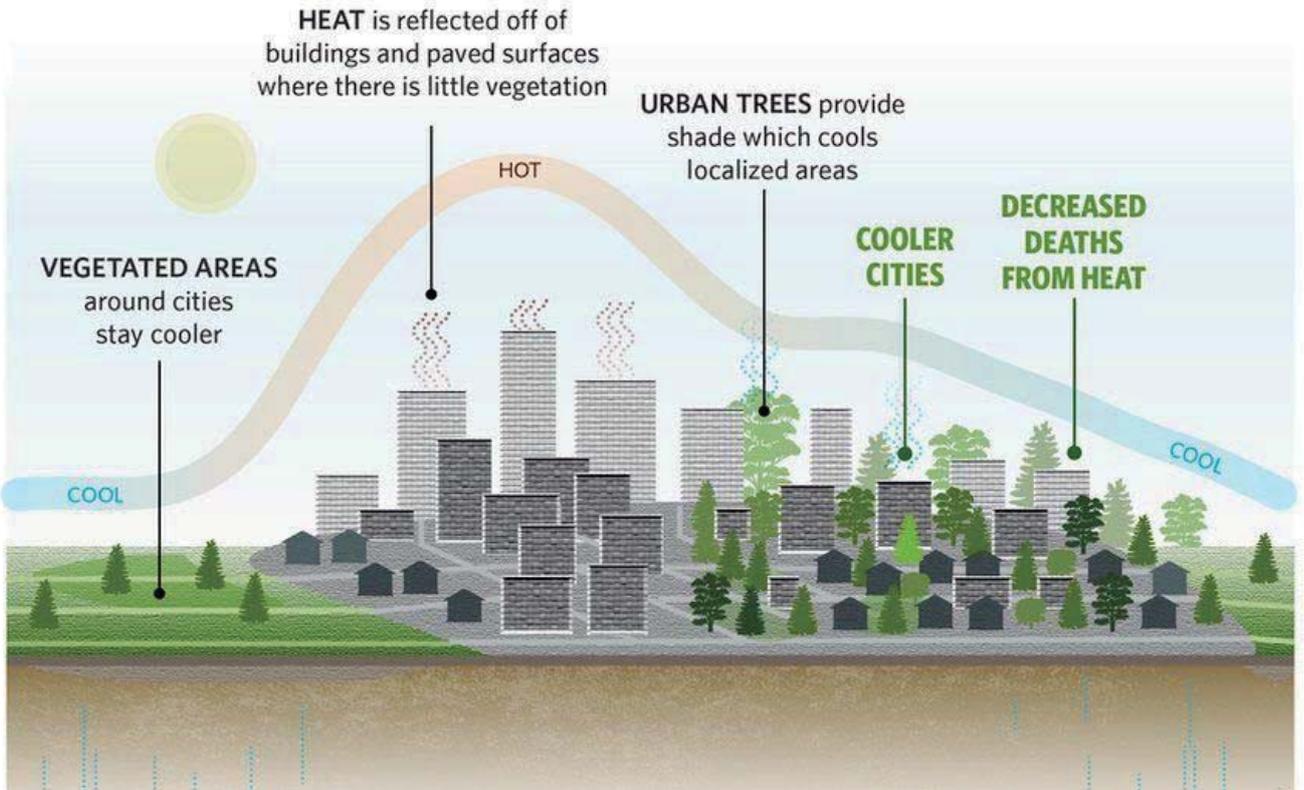
Es preciso concienciar y educar a la población de los abundantes valores positivos que tienen los árboles para el ser humano



Son abundantes pero conocidos??



EFEECTO SOBRE LA TEMPERATURA



TAN BUENAS QUE SE QUIEREN IMITAR...

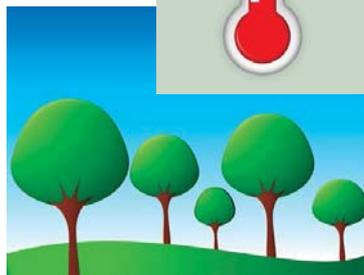
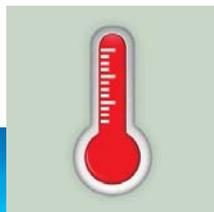
► Una startup alemana, dirigida por Zhengliang Wu, ha desarrollado un sistema que combina el Internet de las Cosas y las plantas. Esta estructura inteligente imita las tareas que ejercen los árboles en entornos urbanos.

► **Citytree** consigue mejorar la calidad del aire y la sostenibilidad de las grandes ciudades.



ESTRUCTURA

LA ESTRUCTURA ES CRITICA



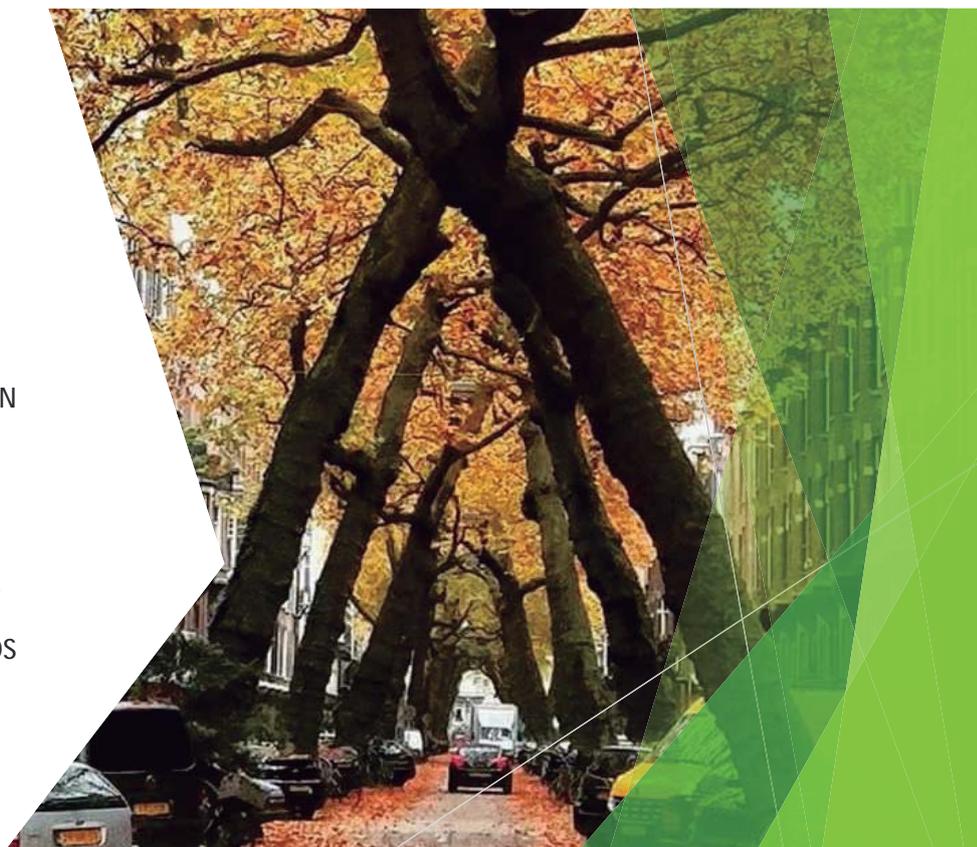
FUNCIÓN



VALOR

IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DE LOS BOSQUES URBANOS

- ▶ LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS ÁRBOLES SE ENCUENTRAN DIRECTAMENTE RELACIONADOS POR LA GESTIÓN Y ACCIONES QUE AFECTAN A SU ESTRUCTURA
- ▶ POR LO QUE, UNA ADECUADA GESTIÓN DE LOS BOSQUES URBANOS PUEDE INCREMENTAR LOS BENEFICIOS DE LOS ÁRBOLES PARA LOS CIUDADANOS



HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN DE BOSQUES URBANOS



Qué es i-tree?

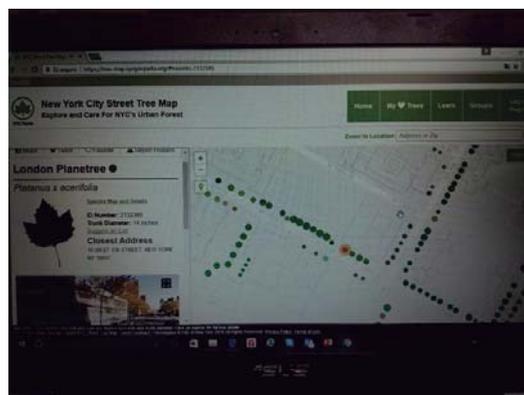


Cuantifica la estructura del bosque, función y valor económico que proporcionan a la sociedad

Nueva York mapea todos sus árboles y calcula el beneficio económico de cada uno

► <https://tree-map.nycgovparks.org/>

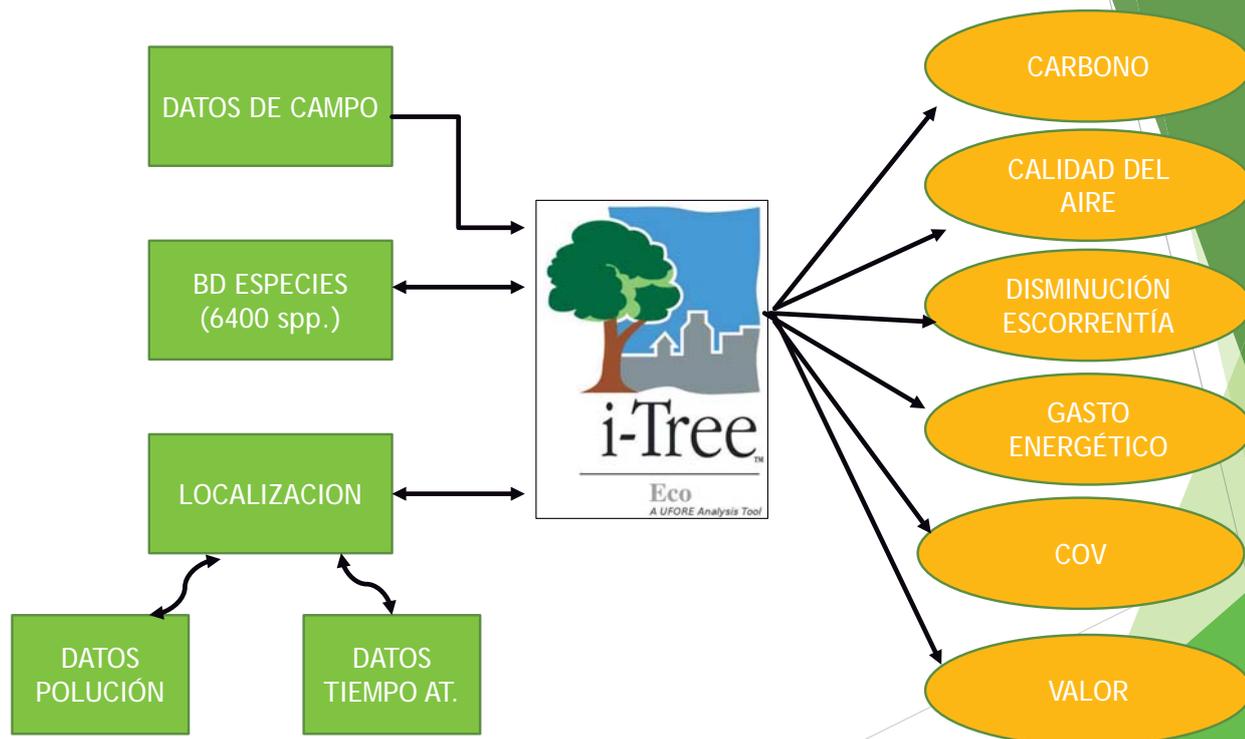
El Mapa de los árboles urbanos de la Ciudad de Nueva York pone el bosque urbano de la Ciudad de Nueva York al alcance del ciudadano. Por primera vez, tiene acceso e información sobre cada árbol que compone el bosque urbano de nuestra ciudad,



Origen i-tree Eco

Fue originalmente desarrollado como un modelo llamado Urban Forest Effects (UFORE) en la mitad de los años 90 para valorar los beneficios de los bosques urbanos en la calidad del aire.

Ahora es un paquete líder en la valoración de los bosques urbanos, se usa en 60 países del mundo ayudando a los gestores y ciudadanos a comprender mejor y gestionar los bosques urbanos.



Estimaciones de i-tree Eco

ESTRUCTURA DEL BOSQUE URBANO

- Composición de especies
- Nº árboles
- Densidad
- Estado sanitario
- Riqueza de especies, índice de diversidad Shannon / Wiener
- Estado
- Área foliar
- Dimensiones

Servicios ecosistémicos



VALOR ECONÓMICO DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

- ▶ el valor económico se calcula para el ozono, el dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno y la materia particulada a menos de 2.5 micrones utilizando datos de Ambientla Agencia de Protección al de los Estados Unidos de Mapeo y Análisis de Beneficios Ambientales Programa (BenMAP) (Nowak et al 2014). El modelo usa un enfoque de función de daño que se basa en lo local
- ▶ Para los informes internacionales, se utilizan valores de contaminación local definidos por el usuario.
- ▶ Para informes internacionales que no tienen los valores locales, las estimaciones se basan en valores de externalidad mediana europea (van Essen et al 2011) o BenMAP ecuaciones de regresión (Nowak et al 2014) que incorporan estimaciones de población definidas por el usuario. Los valores son entonces convertido a moneda local con tasas de cambio definidas por el usuario.

VALOR EXTERNALIDADES/DAÑO SOCIAL

- ▶ los valores oficiales de contaminación se basan en el costo social estimado del contaminante en términos de impacto en la salud humana, daños a edificios y cultivos (sin tener en cuenta los daños a los ecosistemas, ni acidificación, ni eutrofización)
- ▶ se ha asumido que el beneficio para la sociedad de una tonelada de gas eliminado es el mismo que el costo de una tonelada del mismo gas emitido

Necesidades de gestión

Riesgo sanitario

Salud de los árboles

Relacion especies exóticas/invasivas

Proceso con i-tree

1

Recolección de datos

2

Analisis

3

Informe

4

Gestionar



i-Tree International Workshop
26th October 2017
Berne, Switzerland

i-tree en Europa

Algunos resultados con i-tree

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	BOSQUE URBANO (Berna)
Eliminación de contaminantes	5670 kg /año
Escorrentía evitada	14070 m3/año
Secuestro de carbono	210 Tm/año
Almacenamiento de carbono	9030 Tm
Producción de oxígeno	630 Tm

Algunos resultados con i-tree en Berna



	Corylus sp.	Corylus sp.	Q.robur	Q.robur
D (cm)	33	10,5	92,4	18,5
H (cm)	11	7,5	17,5	8
Área foliar (m2)	201	16	376	210
Eliminación contaminantes (g/año)	348	27	1098	329
Escorrentia evitada (m3/año)	0,7	0,1	2,4	0,7
Secuestro CO2 (Kg/año)	17,5	2,4	78,4	7,3
Almacenamiento CO2 (Kg)	228	15	4236	76

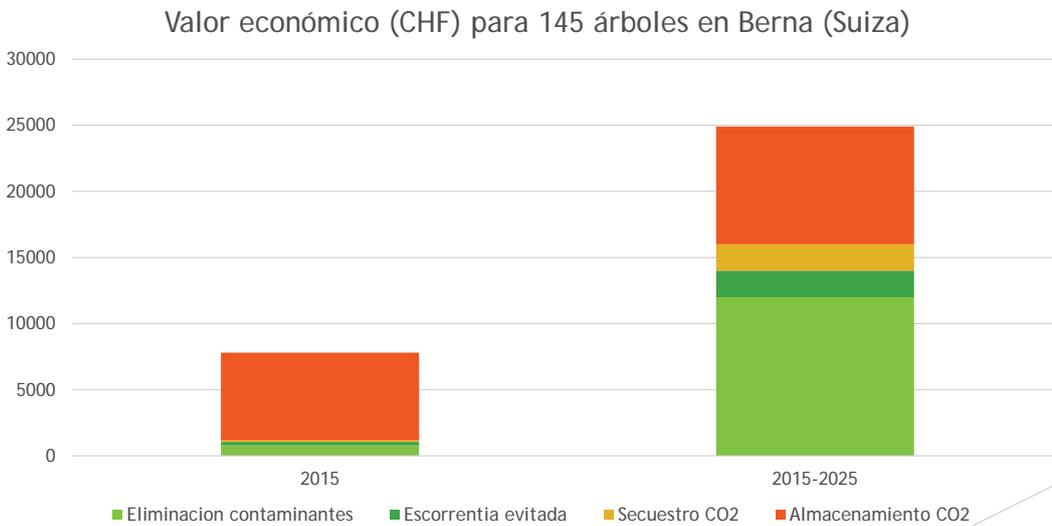
COMPENSACIÓN DE CONTAMINANTES



► Compensación por la emisión de NO2

1.100 Km DIESEL

Beneficios económicos



Ejemplo de muestreo en Torbay (U.K) (214 parcelas)

▶ 818.000 árboles 11,8 % de su superficie

▶ Valor estructural o de reemplazo 280 m. de libras

▶ Almacenamiento de 98.000 toneladas CO2 y 3320 Tm/año

▶ Eliminación de 50 Tm de partículas del aire/año



5 mil./0.2 mill

1,3 mil/año

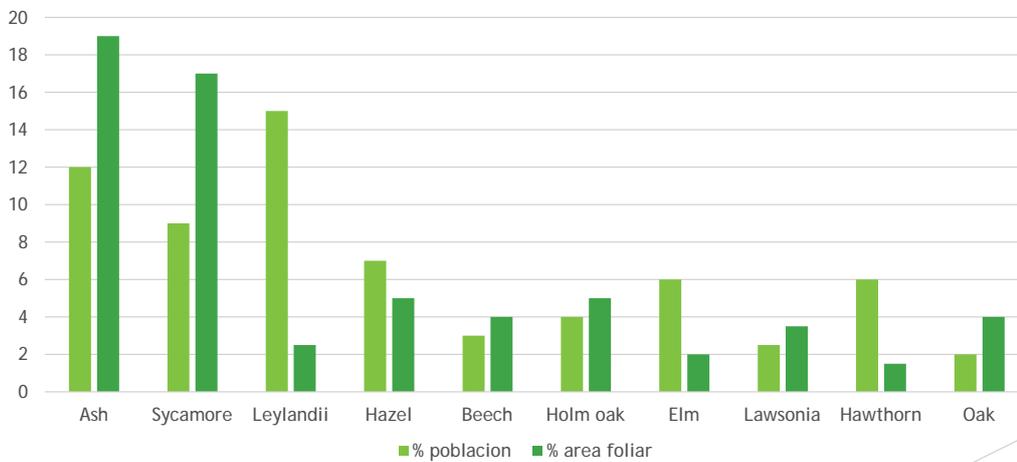
Cobertura y área foliar

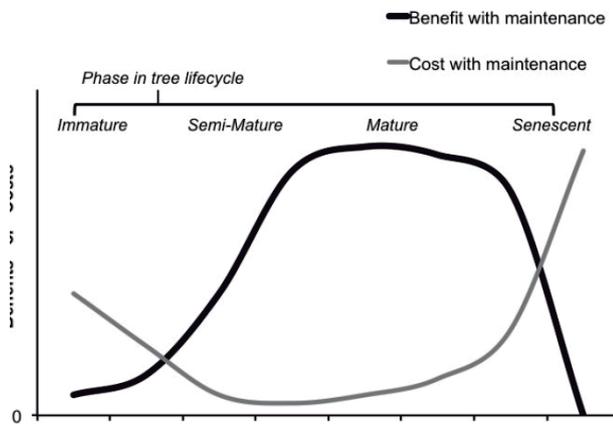
ESPECIES	I.V
Ash	31,1
Sycamore	26,4
Leyland cypress	17,5
Hazel	12,4
Beech	9,4
Holm oak	9,3
Elm	7,7
Lawson cypress	6,2
Oak	6,0

IMPORTANCE VALUE (IV):

- 1.- AREA FOLIAR
- 2.- ABUNDANCIA DE LA ESPECIE

10 ESPECIES MAS IMPORTANTES EN TORBAY (U.K)





Relación coste/beneficio (ISA)

INDICE DE RETORNO COSTE/BENEFICIO



1:4,7

Roble de
Cockington
Manor uno de
los
Árboles más
grandes
muestreados



1:0,01

El valor de los árboles grandes.....

75 cm D ↔ 15 cm D

- + 100 área foliar
- + 10 int.contaminantes
- + 90 almac. CO2



Beneficios de los árboles

- ▶ Durante su tiempo de vida los beneficios de los árboles de la calle exceden el coste de su plantación y cuidados, llegando a 300% sobre el retorno de la inversión

LONDON'S URBAN FOREST

Results of the London i-Tree Eco Project

Summary

The London i-Tree Project involved hundreds of volunteers conducting the largest city tree survey of its kind in the world in 2014. Using the information collected, the quantity and value of some of the benefits that London's trees and woodland provide were calculated, referred to as ecosystem services.



The benefits measured include air pollution removal, reduced storm water run-off and carbon sequestration.

This leaflet provides just some of the headline information messages. For further information – including a breakdown trees and associated benefits for both inner and outer London – download the full report: "Valuing London's Urban Forest" www.urbantreecover.org/location/london



▶ Resultados London i-tree Eco Project

www.urbantreecover.org/location/london

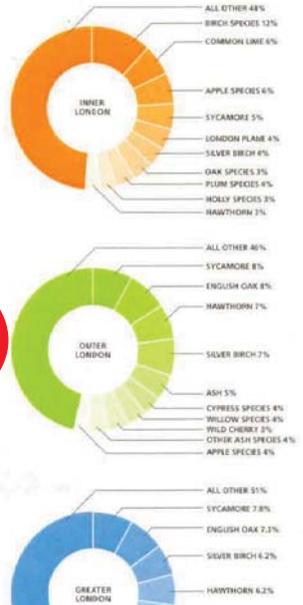
London's trees provide at least **£155M of benefits every year** in terms of air pollution removal, carbon sequestration and reducing the amount of water going into drains.

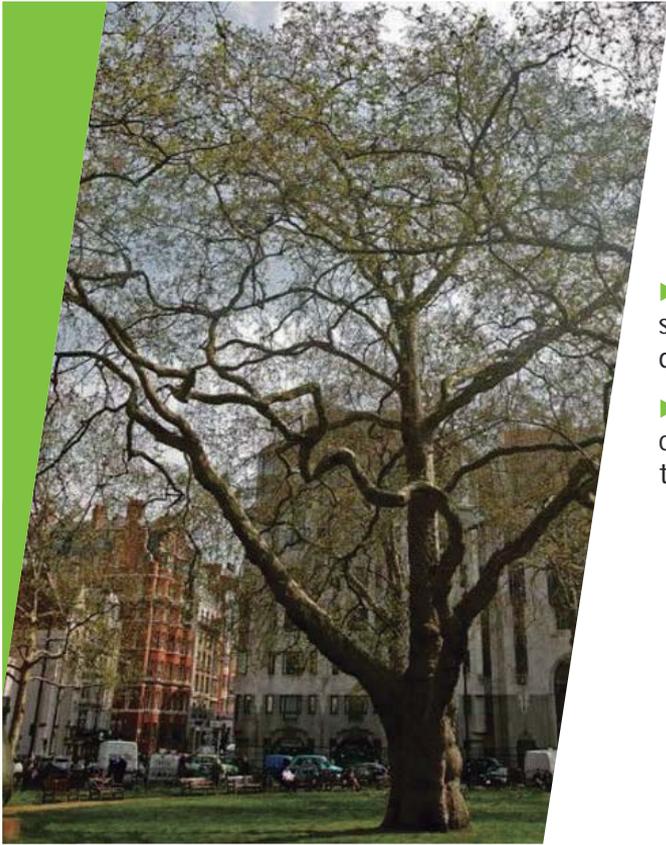


Biodiversity – London's trees support and are closely associated with a wide range of priority species such as: all bat species, birds like barn owl, butterflies like purple emperor, other insects like stag beetle, and fungi like oak polypore.

Trees prevent 10x the volume of water in the Serpentine from entering London's drainage system. This helps reduce the risk of localised flooding.

There are **8.4M** trees in London





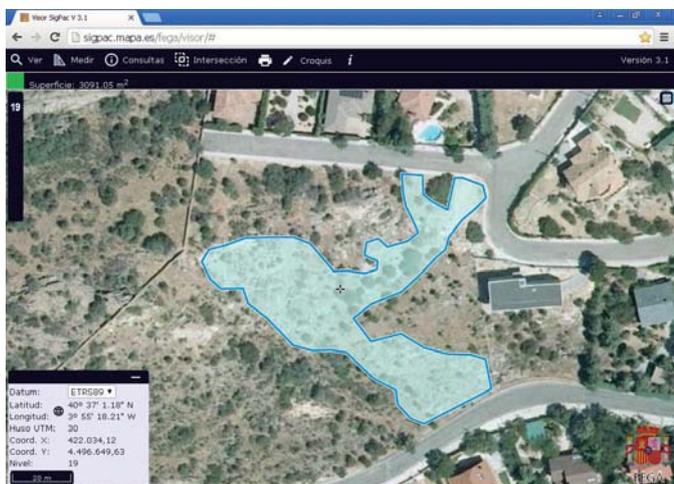
i-tree en Londres

- ▶ Ese plátano aporta a la ciudad, servicios que equivalen a más de US\$900.000
- ▶ en términos de combate a la contaminación y disminución de temperatura.

Valor de los árboles



Valoración económica de zonas



Secuestro de CO2/€	Almacenamiento de CO2/€	Producción de O2	Fijación de contaminantes/€	Valor total/año
306,4 kg/año	0,6236 Tm/año	816,98 kg/año	1732 kg/año	
20€	42 €		15,1 €	77,1 €

En 50 años 3.855 €

Utilidades para la gestión

- ▶ Conocimiento de las especies más interesantes y su potencial como "remediadores" de zonas más o menos contaminadas
- ▶ Valoración del arbolado por sus servicios ambientales

<https://arcg.is/vveuX>

- ▶ Método de comprobación del buen estado de los árboles por zonas
- ▶ Valor más a considerar frente a la tala



IMPORTANCIA DE LA GESTION DE LOS ÁRBOLES



Tres cosas importantes en la vida



Gracias por su atención



SDL, INVESTIGACION Y DIVULGACION DEL MEDIO
AMBIENTE, S.L
C/Maliciosa, 10 28491-Navacerrada
918428571-607730017
susanad@sdlmedioambiente.com
www.sdlmedioambiente.com