

9 al 11 de octubre de 2019

Redforest 2019 Madrid  
Arbolado urbano

www.forestailes.net



**FORESTALES**

Una ingeniería para la vida

# BOSQUES URBANOS Y CAMBIO CLIMÁTICO. Experiencias y Reflexiones

Susana Dominguez Lerena

SDL, INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, S.L

susanad@sdlmedioambiente.com

COLABORAN

cespa

STIHL

ForestPioneer  
www.forestpioneer.com

AON  
Empower Results®



distrito  
retiro

MADRID

ORGANIZAN



Asociación de Ingenieros  
Técnicos Forestales

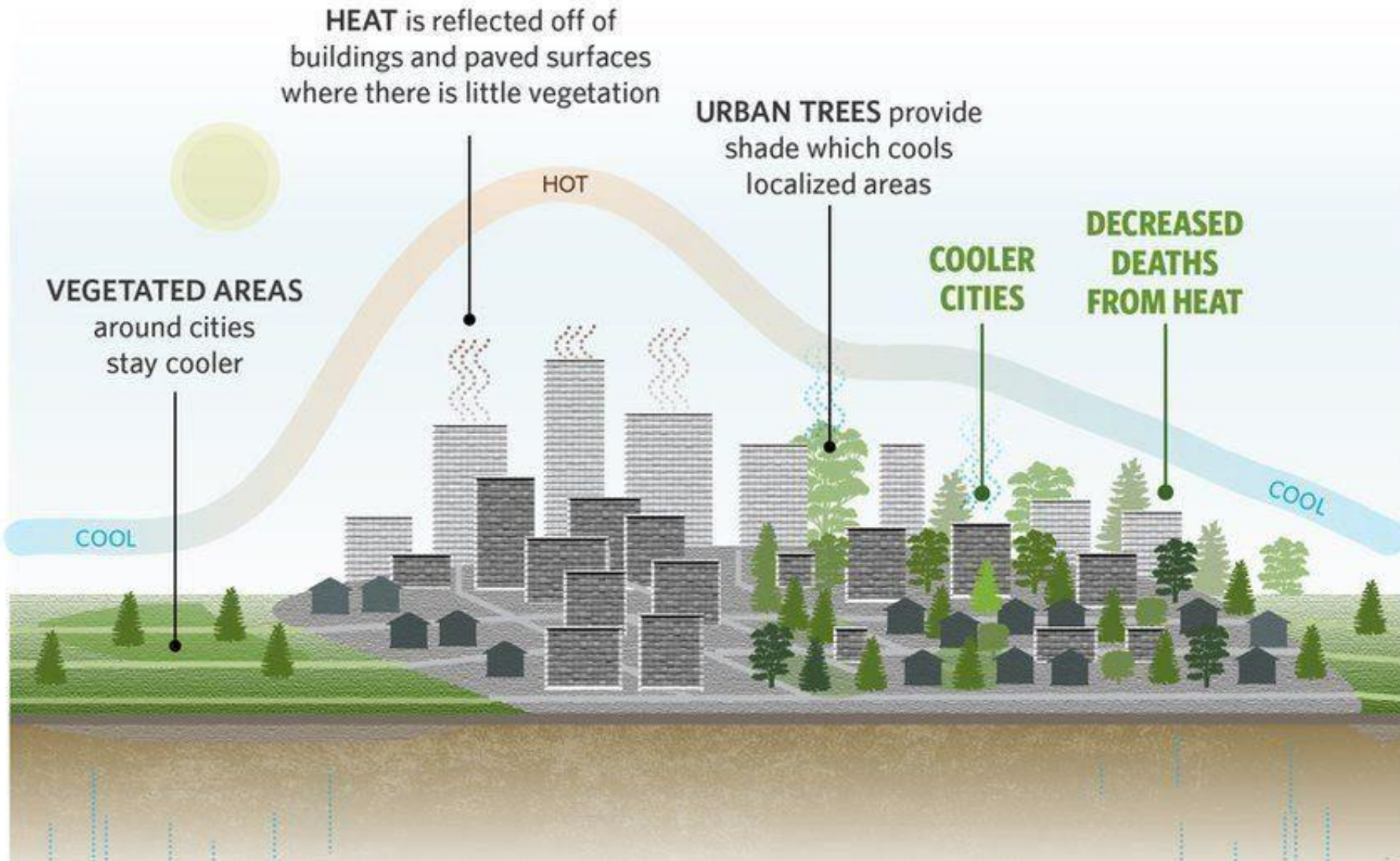


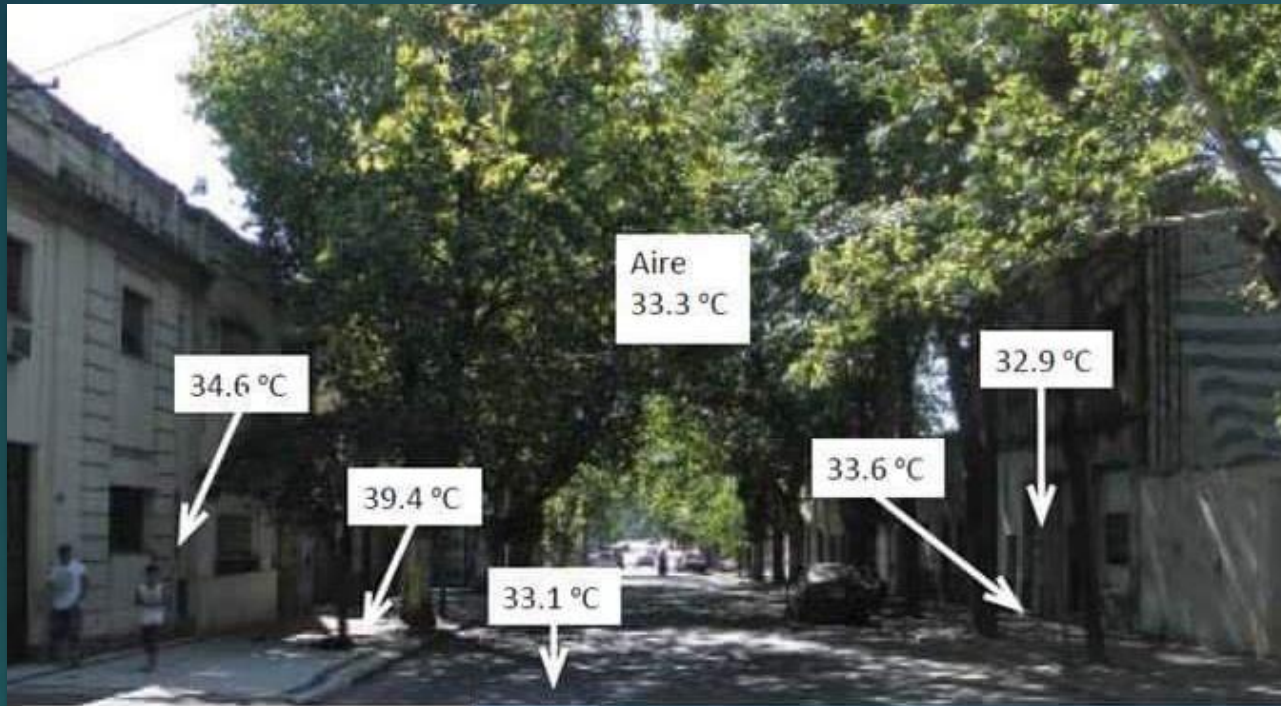
Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Forestales y Graduados en  
Ingeniería Forestal y del Medio Natural



ELECCIÓN DE MADRID: “La abundancia de agua, salubridad, clima benigno y el estar rodeada de abundantes bosques”.



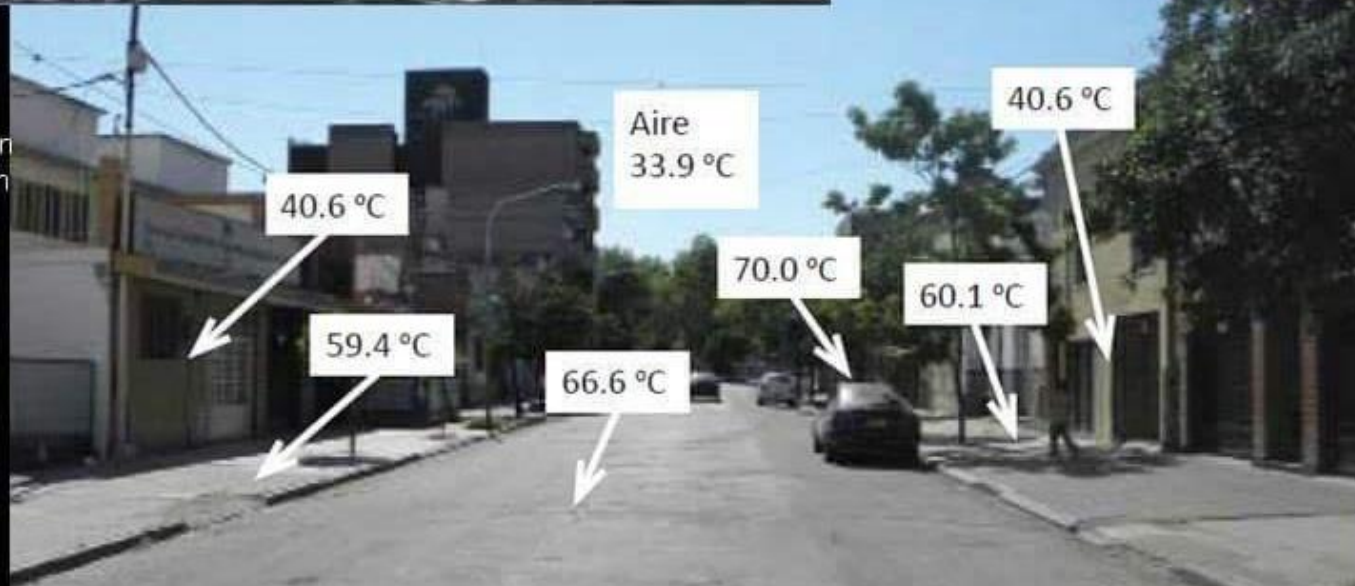




Temperatura de distintas superficies medidas con un termómetro infrarrojo en dos cuadras contiguas de una calle céntrica de San Miguel de Tucumán en el mes de enero. Mientras que la temperatura del aire es bastante similar en ambos casos (menos de un grado de diferencia), la temperatura de las superficies muestra diferencias drásticas.

Con un arbolado pobre, un transeúnte o un automóvil se ven sometidos no sólo a la radiación solar directa, sino también a la radiación de las superficies cercanas, que pueden ser superiores en más de 30°C a superficies similares sombreadas.

A. Grau, A. M. Kortsarz, Universidad Nacional de Tucumán (UNT), 2012.



# VISTA AEREA TEJEDA

## Leyenda



Ayuntamiento de Tejada



Tejada

o de Tejada



TEJEDA (Gran Canaria)

Leyenda




30.6°

43.6°

Google Earth



80 m



*“Una ciudad sin árboles es un  
infierno” Francis Hallé*



# Por qué los árboles bajan la temperatura...

- ▶ ESTAN COMPUESTO POR UN 60% DE AGUA
  - ▶ ARBOL DE 6 m y 40 cm diámetro = 452 litros de agua
- ▶ RELACIÓN ENTRE TEMPERATURA Y CALOR ESPECIFICO MÁS POSITIVA
  - ▶ cantidad de **calor** que se debe suministrar a toda la masa de una sustancia para elevar su **temperatura** en una unidad
    - ▶ CALOR ESPECIFICO DEL AGUA=4182 cal
    - ▶ CALOR ESPECIFICO DEL HORMIGÓN= 837 cal
    - ▶ CALOR ESPECIFICO DEL ASFALTO=500 cal
- ▶ **Efecto albedo, la radiación que refleja la superficie terrestre y la devuelve a la atmósfera, muy bajo (10%) mientras que pavimento (20%)**

# WITHOUT TREES

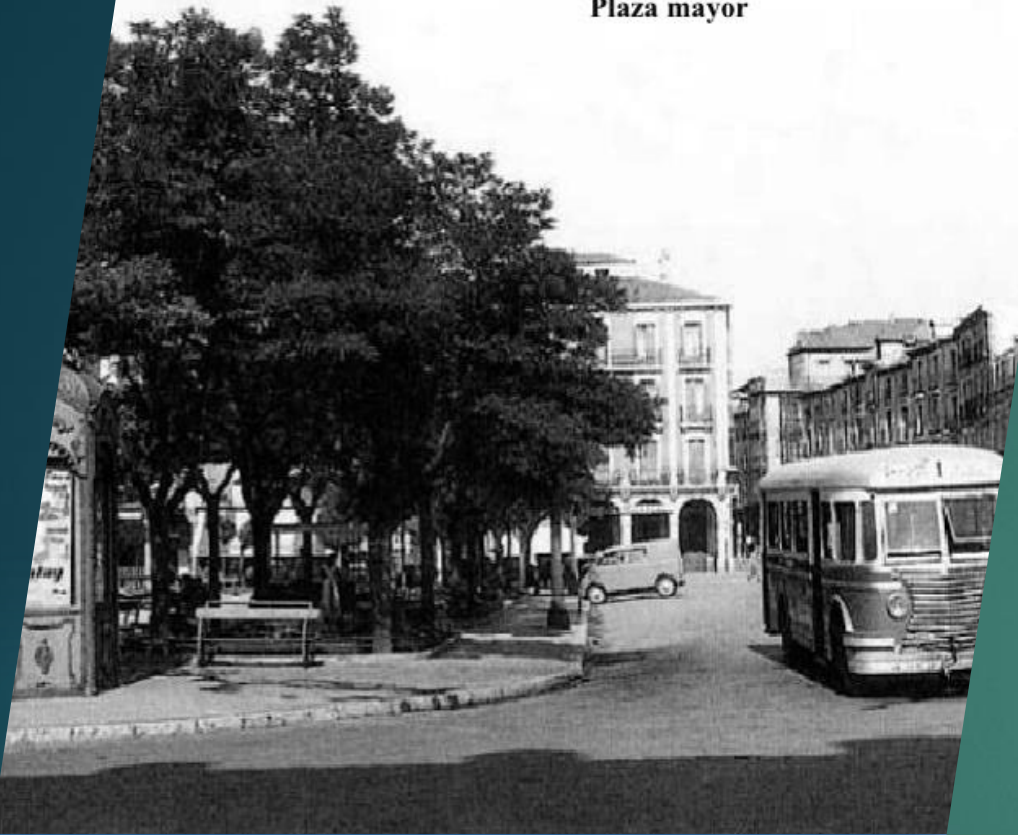


# WITH TREES



- ▶ las variaciones termométricas horizontales, de gran importancia en el campo de la climatología urbana y arquitectura bioclimática, son fruto de la diferente absorción del calor de las superficies urbana-periferia rural o de los materiales en función de su color, textura, rugosidad y albedo (Caballero, 2004; Moreno y Martín Vide, 2007; Carrega, 2013).

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.





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

Ante la  
falta de  
árboles.....



# La moda del aire acondicionado eleva la temperatura de las ciudades

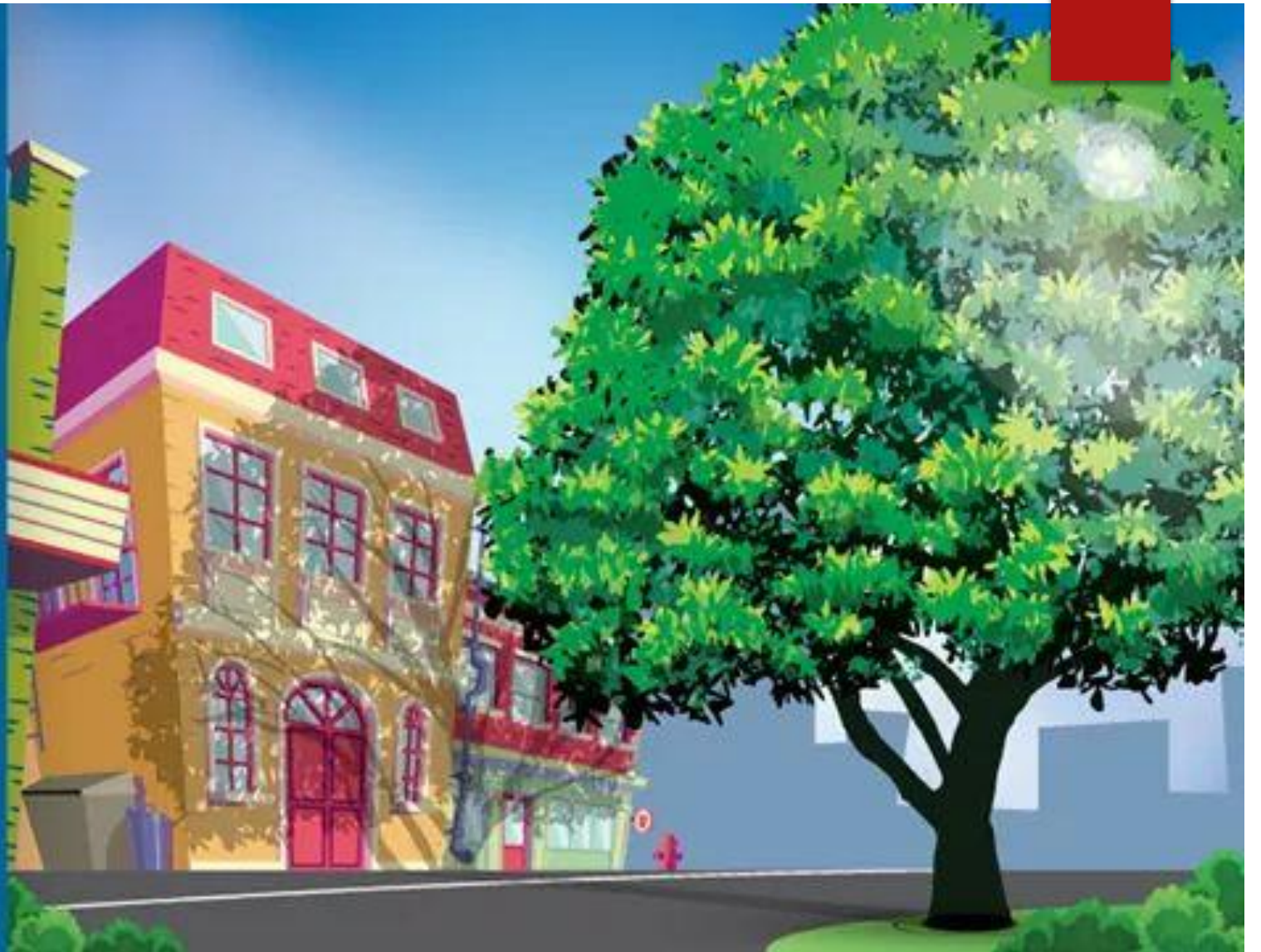
(La Vanguardia, 12/06/2014)

- ▶ Universidad Estatal de Arizona (Estados Unidos), publicado [Journal of Geophysical Research Atmospheres](#).
- ▶ Los datos del estudio han sido recogidos en la zona metropolitana de Phoenix (Arizona)

**City trees** can  
**cool** the air **by up  
to 8 °C, reducing**  
air conditioning  
needs **by 30%.**




Food and Agriculture Organization  
of the United Nations






- ▶ 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





Algunas estimaciones sugieren que las ciudades son responsables del 75 por ciento de las emisiones globales de CO<sub>2</sub>, con el transporte y los edificios entre los principales contribuyentes.

- 
- ▶ [https://youtu.be/\\_0leNgMxh0c](https://youtu.be/_0leNgMxh0c)
  - ▶ Una forma simple pero poderosa de construir ciudades más sostenibles y resistentes es plantar árboles.
  - ▶ Los árboles plantados **estratégicamente** pueden enfriar el aire entre 2 ° C y 8 ° C, reduciendo así las necesidades de aire acondicionado en un 30%.
  - ▶ Un solo árbol puede absorber hasta 150 kg de CO2 al año y ayudar a mitigar el cambio climático.
  - ▶ Los árboles también ayudan a controlar la erosión de la tierra, reducen los deslizamientos de tierra y controlan el agua superficial, y ayudan a mitigar el daño de las inundaciones.
  - ▶ <https://youtu.be/gllNOSUbO1A>



**¿ TODOS DE ACUERDO?**

**¿ Cuál ES EL PROBLEMA?**

**¿ POR QUÉ NO  
EMPEZAMOS?**



THERE IS NO  
PLANET



B

LA  
TIERRA  
HABLA  
Y TU  
NO

ESCUCHAS

SIN  
PLANETA  
SIN  
FUTURO

EL FUTURO  
SE  
DESTRUYE  
CON  
INDIFERENCIA


WHAT I STAND ON

-Wendell Berry

ERID

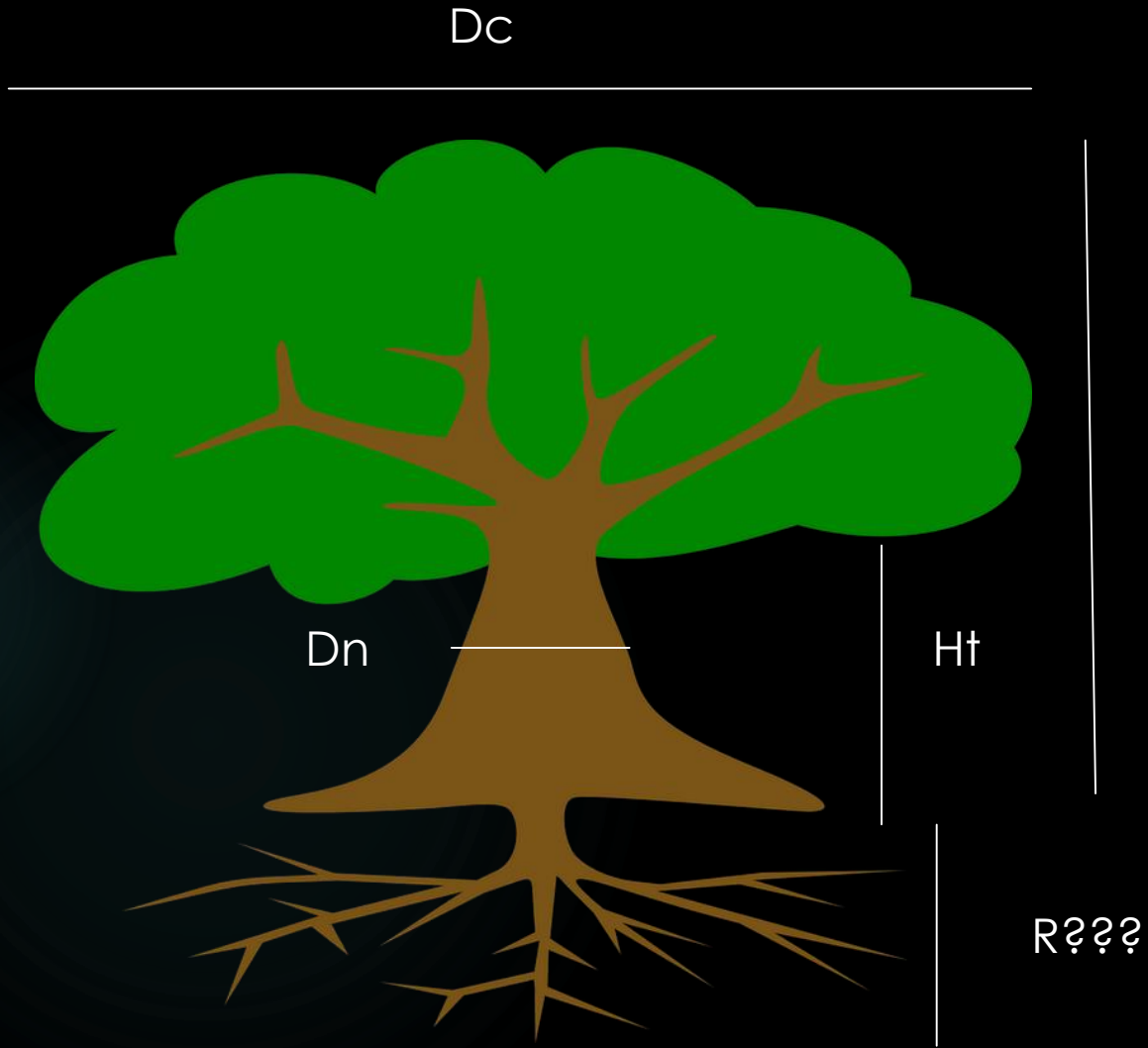


# LA REVOLUCIÓN VERDE...

- 
- ▶ FALTA INFORMACIÓN AL CIUDADANO
  - ▶ FALTA CONOCIMIENTO DE POLITICOS Y SOCIEDAD
  - ▶ FALTA GESTIÓN ADECUADA DE BOSQUES URBANOS
  - ▶ FALTA TRABAJAR EN EQUIPO CON EL URBANISMO

▶ **No se trata de plantar por plantar**

▶ **FALTA UN PLAN**



# ESTRUCTURA Y VARIABLES PERFECTAS



El maltrato sistemático....



# El valor de los árboles grandes.....

75 cm D  15 cm D

- + 100 área foliar
- + 10 int.contaminantes
- + 90 almac. CO<sub>2</sub>



# 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.

# Utilidades para la gestión

1° SABER LO QUE TENEMOS  
Y COMO ESTÁ



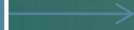
2° Valoración del arbolado  
por sus servicios  
ambientales



<https://arcg.is/0mSH1z>

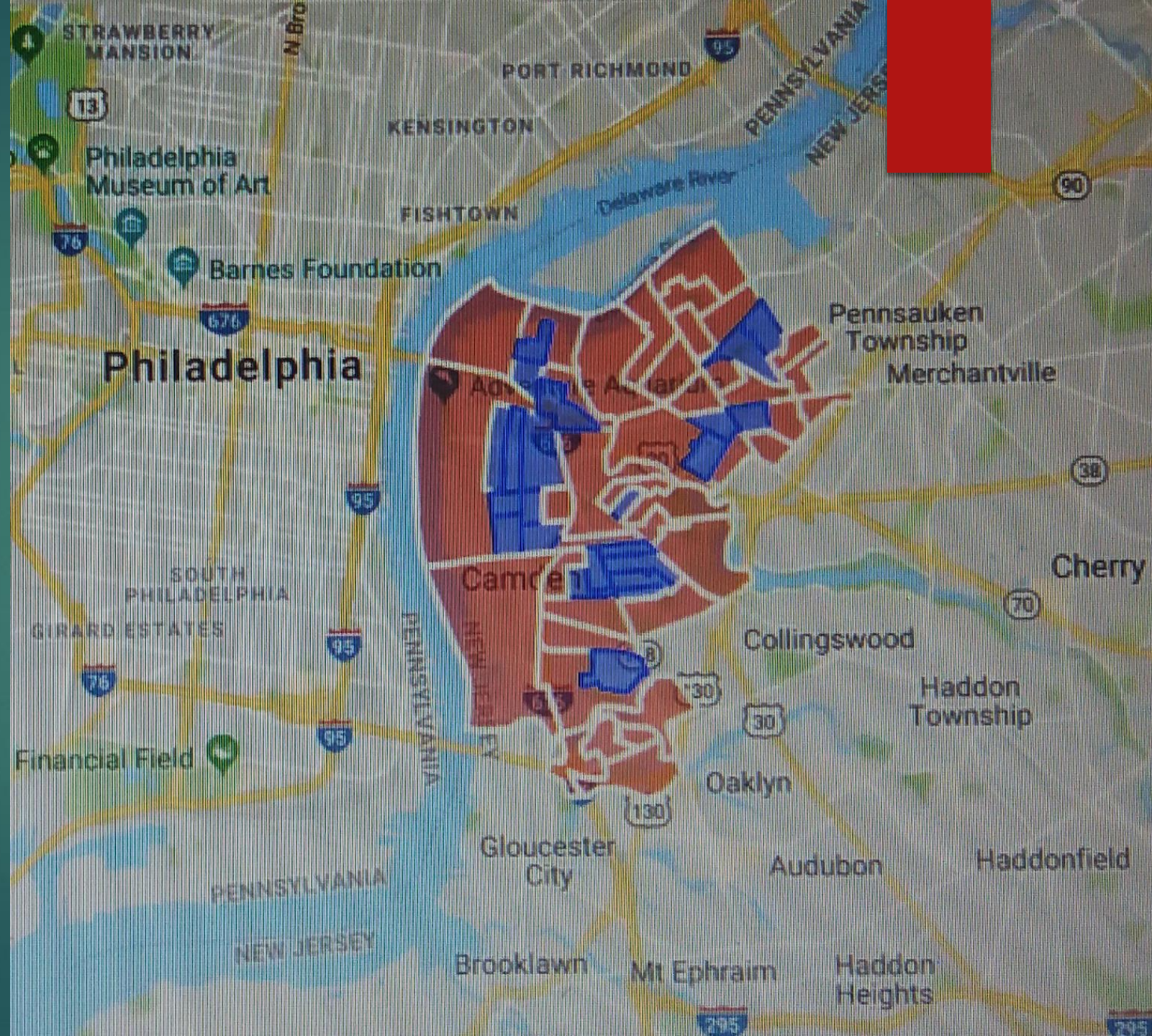


3° Conocimiento de las  
especies más interesantes  
y su potencial como  
“remediadores” de zonas  
de “riesgo climático”



4° ESCENARIOS  
CLIMÁTICOS FUTUROS

MAPEOS  
DIRIGIDOS:  
almacenamiento  
y secuestro de  
CO2





MAPEOS  
DIRIGIDOS:  
identificación  
de zonas de  
altas  
temperaturas



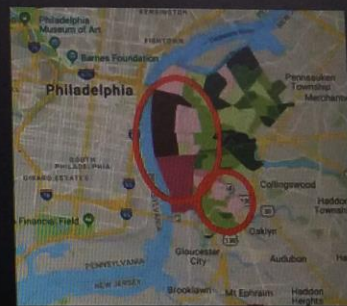
Low transpiration



Low carbon storage

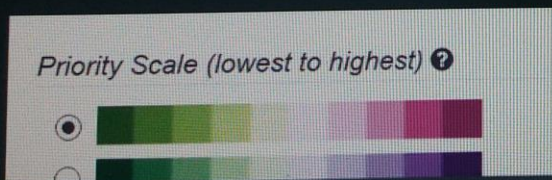


High population below poverty line scenario



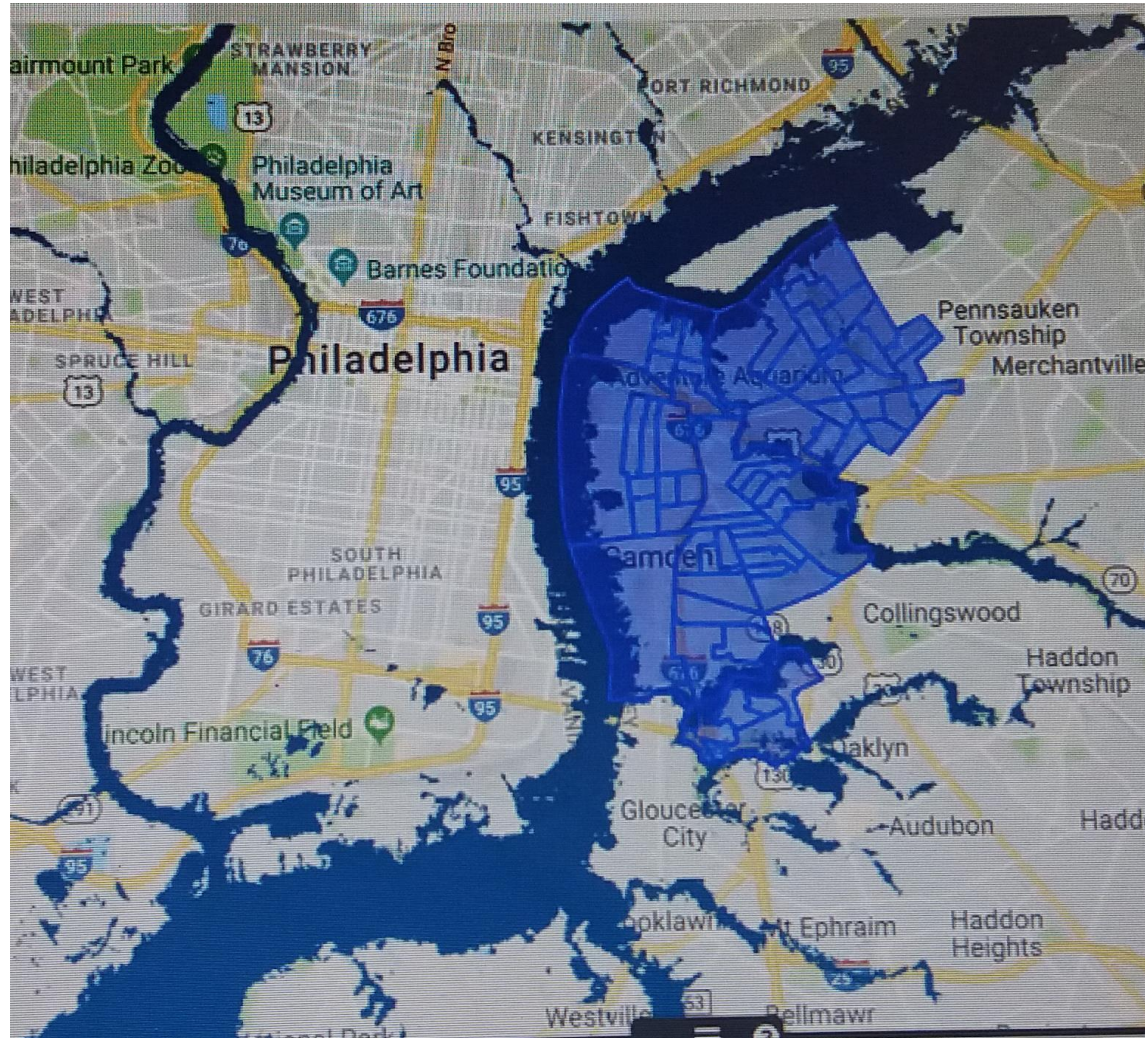
Stormwater management scenario

The circled areas are consistently identified for prioritized planting for a number of reasons.



Type	ID	Highlight	Priority Index
Block Group	340076002002	<input type="checkbox"/>	23
Block Group	340076008005	<input type="checkbox"/>	46
Block Group	340076008003	<input type="checkbox"/>	55
Block Group	340076017001	<input type="checkbox"/>	62
Block Group	340076017002	<input type="checkbox"/>	58
Block Group	340076018002	<input type="checkbox"/>	60
Block Group	340076104001	<input type="checkbox"/>	52
Block Group	340076104002	<input type="checkbox"/>	50
Block Group	340076103001	<input type="checkbox"/>	100
Block Group	340076104003	<input type="checkbox"/>	52
Block Group	340076009001	<input type="checkbox"/>	7
Block Group	340076004002	<input type="checkbox"/>	50
Block Group	340076008002	<input type="checkbox"/>	42

MAPEOS DIRIGIDOS: identificación de zonas con prioridad de plantación



MAPEOS  
DIRIGIDOS:  
identificación  
de zonas con  
riesgo de  
inundación



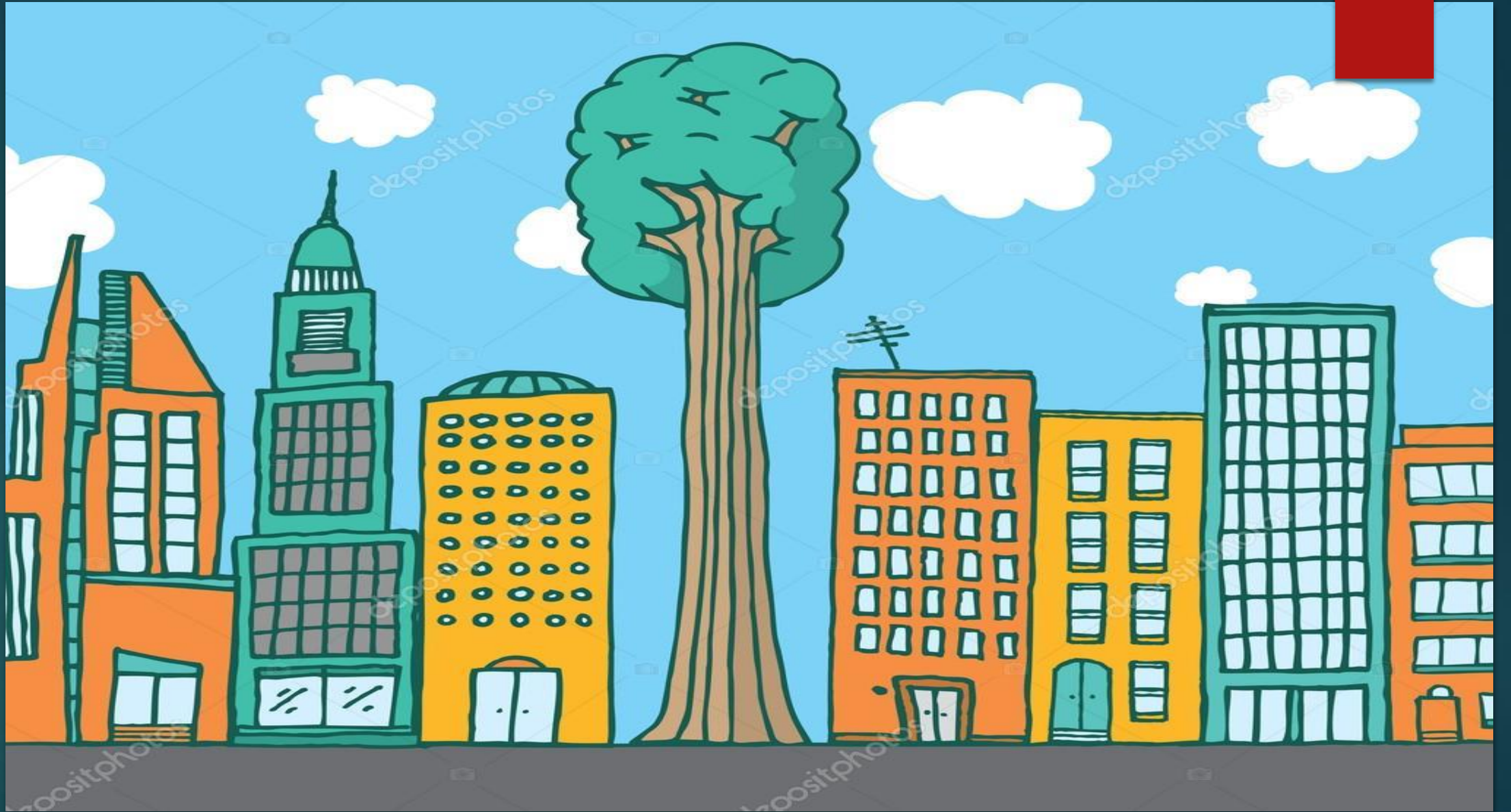


# IMPORTANCIA DE LA GESTION RESPONSABLE DE LOS ÁRBOLES



**FOREST  
STEWARDSHIP  
COUNCIL**

Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-NC](#)

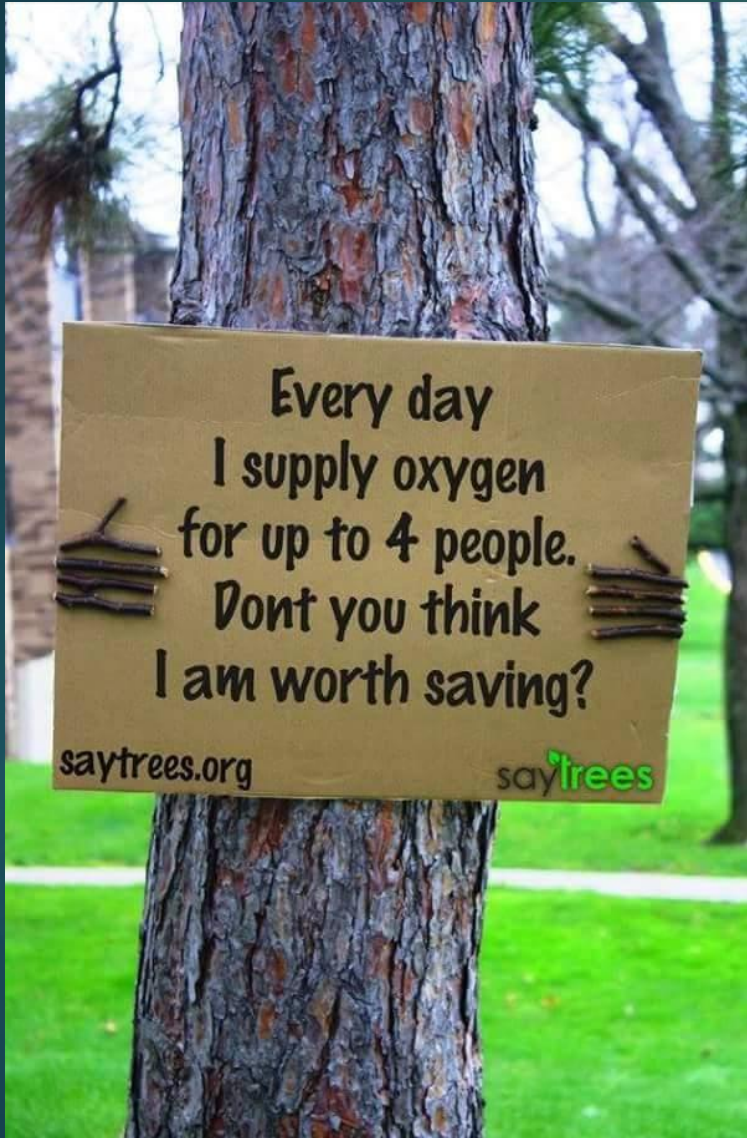


Por cierto... ¿dónde  
está el cambio  
climático?



## Palabras del Rey Felipe II al Presidente del Consejo de Castilla en el año de 1582

*“Una cosa deseo ver acabada de tratar y es lo que toca la conservación de los bosques y aumento de ellos, que es mucho menester y creo que andan muy al cabo. Temo que los que vinieren después de nosotros, han de tener mucha queja de que se los dejemos consumidos. Y plegue a Dios que no lo veamos en nuestros días.”*



# Gracias por su atención



SDL, INVESTIGACION Y DIVULGACION DEL  
MEDIO AMBIENTE, S.L

C/Maliciosa, 10 28491-Navacerrada

918428571-607730017

[susanad@sdlmedioambiente.com](mailto:susanad@sdlmedioambiente.com)

[www.sdlmedioambiente.com](http://www.sdlmedioambiente.com)