

# Naturaleza urbana y bienestar humano. Percepción del arbolado en las ciudades



José A. Corraliza Rodríguez  
Universidad de Córdoba  
jcorraliza@uco.es  
josea.corraliza@uam.es

**JORNADA: ARBOLADO URBANO. RESPONSABILIDAD DEL RIESGO**

18 de Noviembre de 2016 • (M) • Colegio Of. Ingenieros Técnicos Forestales Forestales  
ASOCIACIÓN DE INGENIEROS TÉCNICOS FORESTALES

# Concepto de Salud

“La buena salud es un estado transitorio que nunca conduce a nada bueno“

## Consejos para una vida sana.

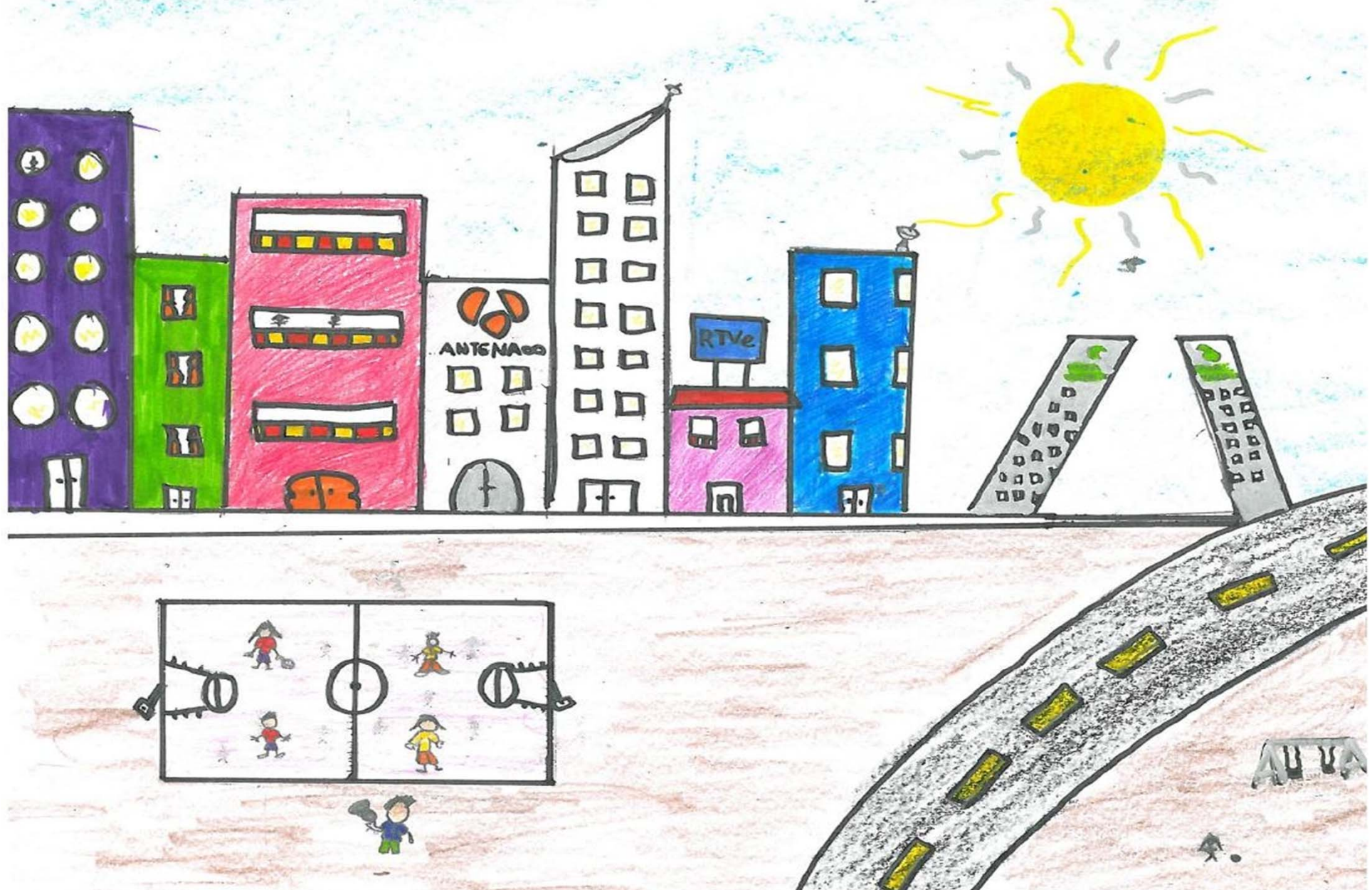
Vida honesta y ordenada,  
usar de pocos remedios  
y poner todos los medios  
de no apurarse por nada.

La comida moderada,  
ejercicio y diversión,  
no tener nunca aprensión,  
→ salir al campo algún rato;  
poco encierro, mucho trato  
y continua ocupación.



(J. Letamendi, 1828 -1897)

# Medio ambiente urbano

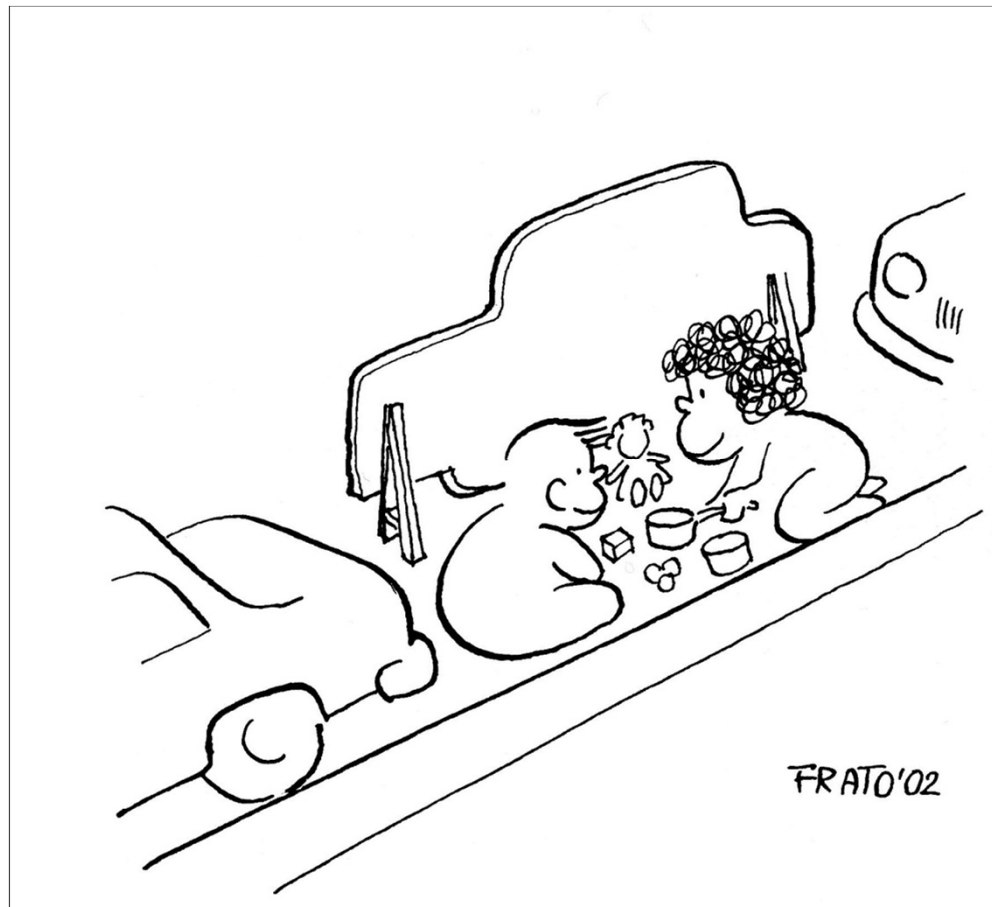


## Espacios verdes y vida humana

- El espacio verde urbano: ¿Un mero ornato?.
- Las zonas verdes y la relación con la habitabilidad de la ciudad.
- La naturaleza urbana y la salud.
- Evaluación de la cantidad, calidad y tipología de vegetación.
- Los riesgos de las áreas verdes.
- “Analfabetismo natural”: dificultad para valorar riesgos.

# Habitabilidad y calidad de vida

Las nuevas formas de experiencia urbana presentan múltiples síntomas de incompatibilidad entre las personas y el ambiente urbano.



# Urbanofilia y Urbanofobia

Felonneau, 2004

## La ciudad IDEAL

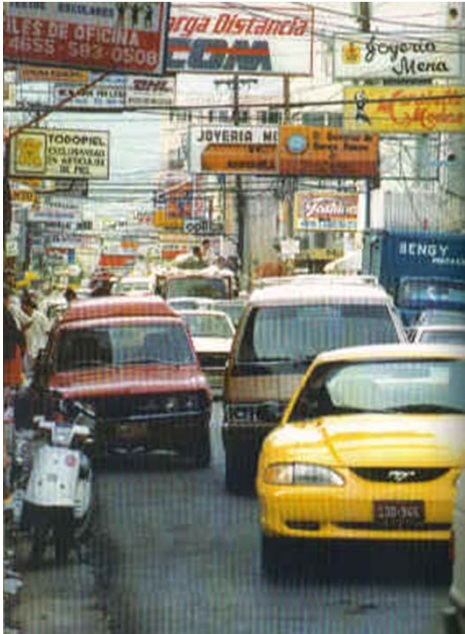
	<u>Media</u>	<u>Primera elec.</u>
City items		
1 Culture	4.508	11
2 Work	1.562	1
3 Animation	3.516	3
4 Social exchanges	4.250	13
5 Architectural Herit.	1.805	2
6 Going out	3.703	3
7 Fashion	0.273	2
8 Availability of consumption goods	0.875	2
9 Cosmopolitanism	2.469	5

# Urbanofilia y Urbanofobia

## Felonneau, 2004

### La ciudad IDEAL

	<u>Media</u>	<u>Primera elec.</u>
Non-city items		
10 Greenery	6.398	26
11 Cleanliness	5.188	17
12 Tranquility/calm	2.469	6
13 Unpolluted	3.719	9
14 Free of traffic	0.734	3
15 Safe	3.883	9
16 Helping others	3.250	6
17 Equality	2.297	7
18 Welcoming	3.969	13



**Analisis de las condiciones ambientales  
que inciden en la fase de  
REACTIVIDAD.**



**Contexto:  
Escenarios urbanos**



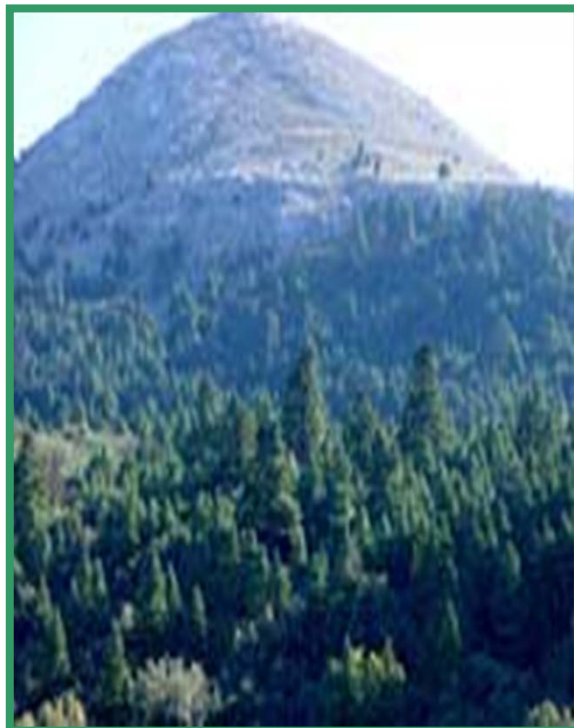
**Concepto:  
“Sobrecarga  
ambiental”**







**Analisis de las condiciones ambientales  
que inciden en la fase de  
RECUPERACION,  
así como de los mecanismos  
y variables implicados en dicha fase**

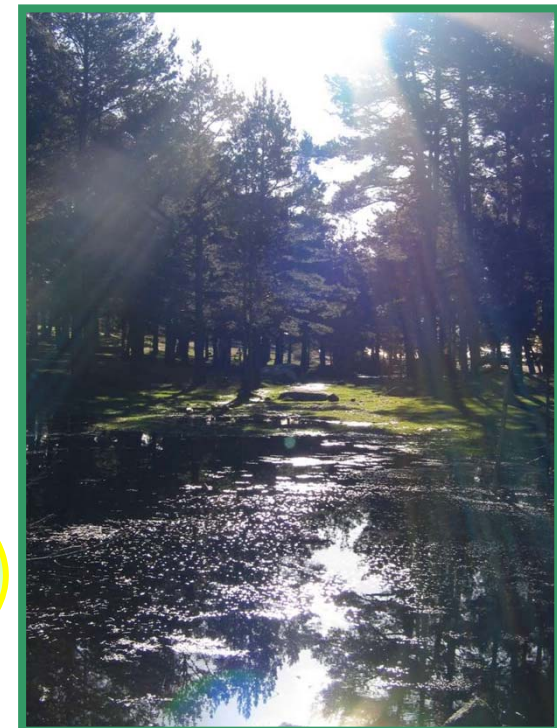


**Contexto:  
escenarios naturalizados**



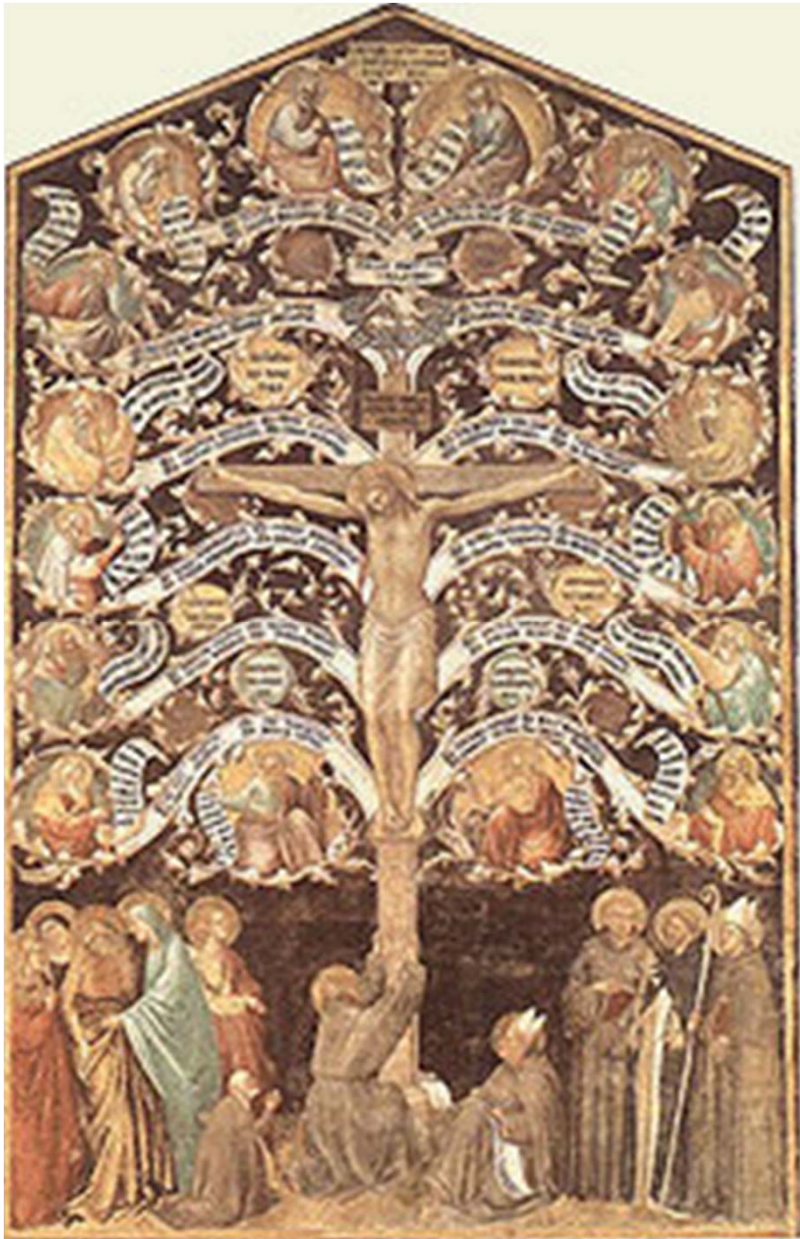
**ESTRES**

*Entornos  
restauradores*



**Simbolismo del árbol:  
El árbol y el paisaje**

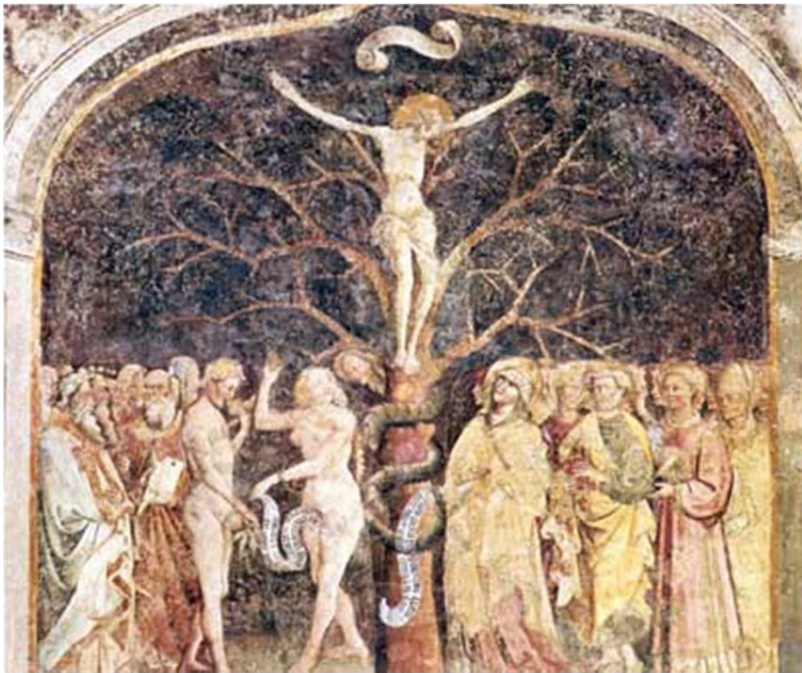




## La Contemplación de la Naturaleza: Valor simbólico (1)

Hacia 1335, Taddeo Gaddi (1300 c.a.-1366), discípulo de Giotto y conocido por ser el arquitecto del Ponte Vecchio en Florencia, dibujó esta alegoría en el antiguo refectorio del convento de la Santa Croce (Florencia).

## El simbolismo de la naturaleza (2)



En la basílica de San Petronio (Bologna), en la capilla de Sant Abbondio, hay un gran fresco: *Misterio y caída de la redención* de G. da Modena, realizado hacia 1420.



Jacopo Ligozzi, el Haya de la Señora, en La Verna 1607

## El simbolismo de la naturaleza (3)

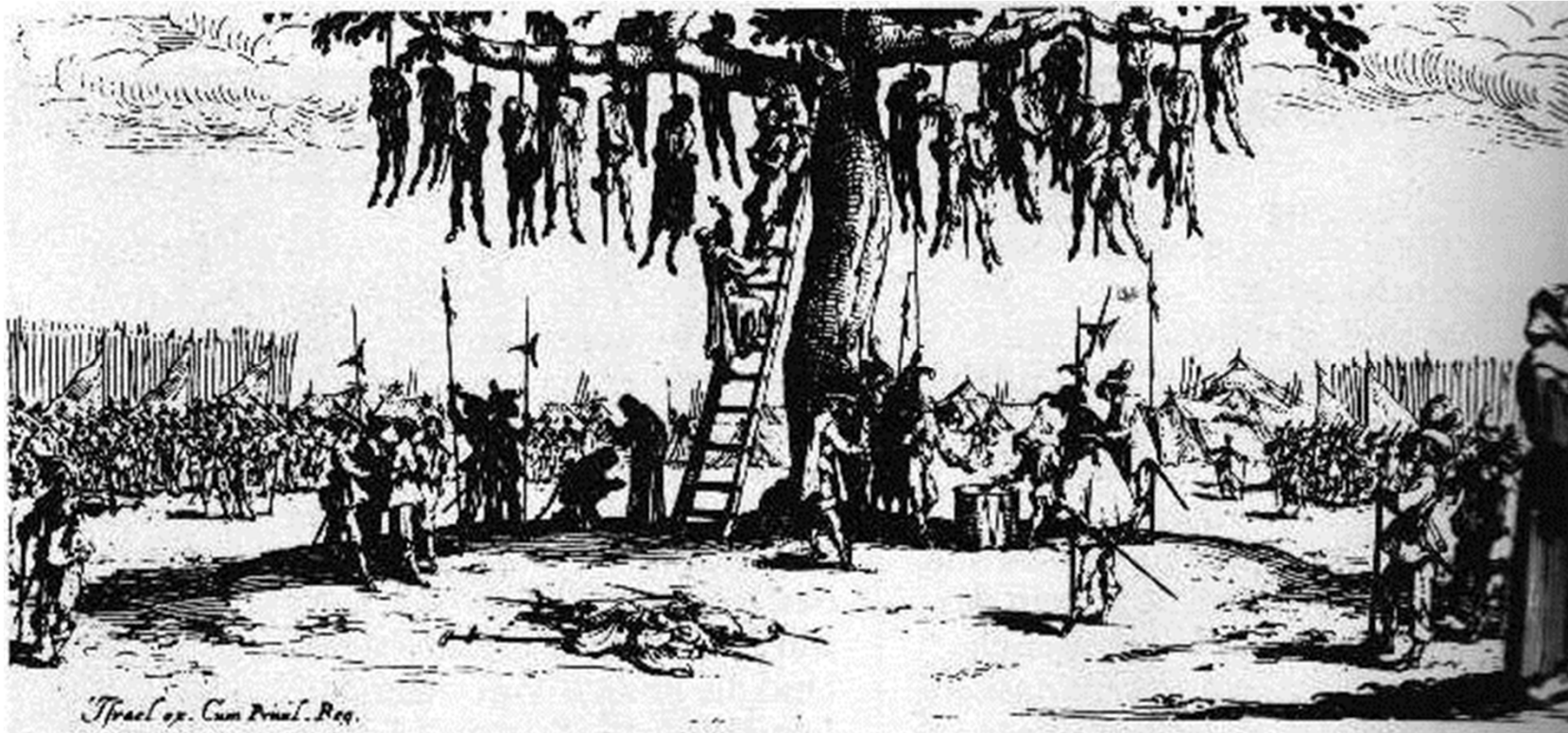


El aire de Antonio A. Palomino (1655-1726) Museo del Prado



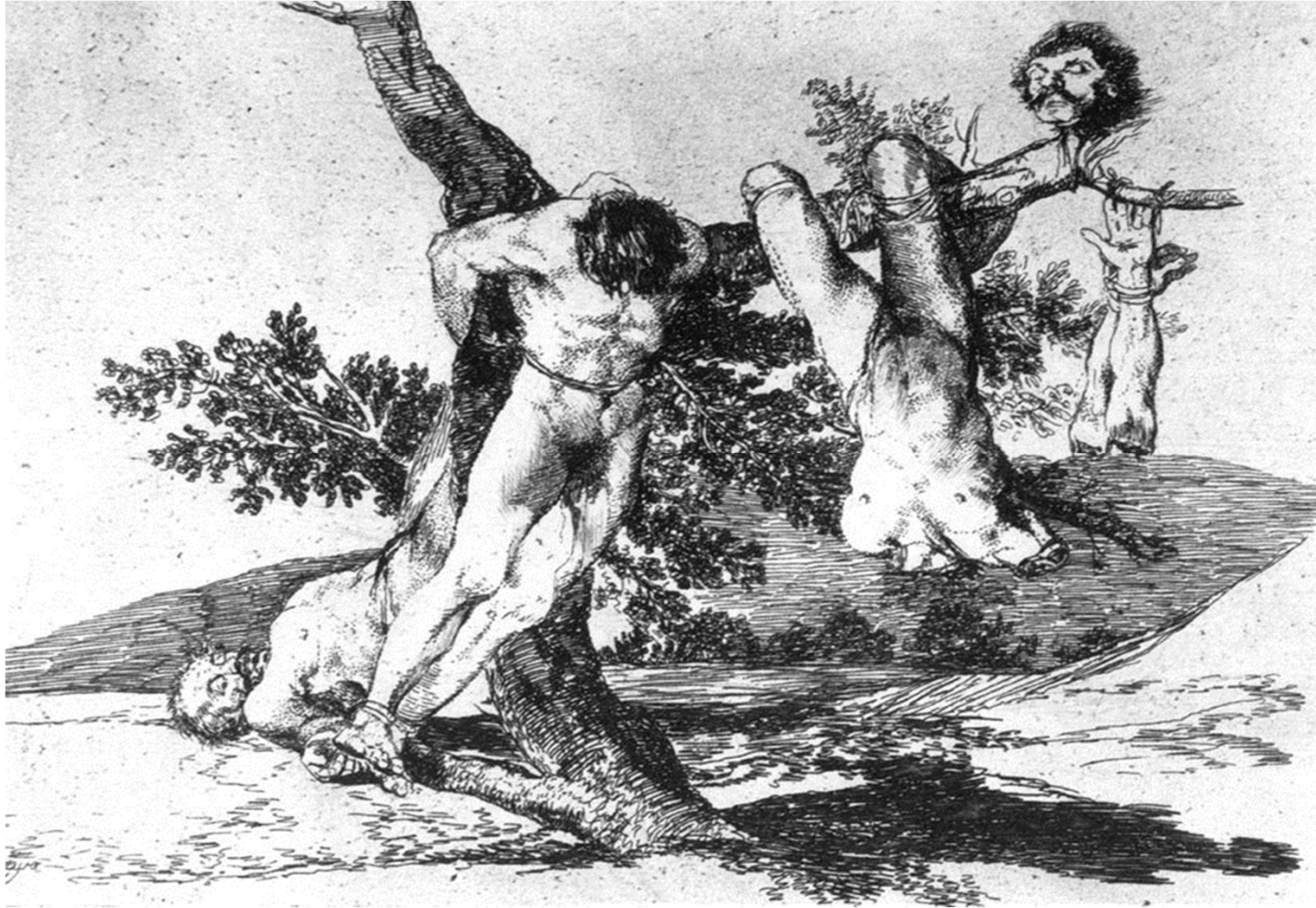
Las Flores, fresco inspirado en Virgilio. Museo Arqueológico de Nápoles.

## El simbolismo de la naturaleza (4)



Jacques Callot : *Les misères de la guerre* (1633)

## El simbolismo de la naturaleza (5)



Francisco de Goya, *Grabado n.º 39 de Los desastres de la Guerra*. 1810-1811.

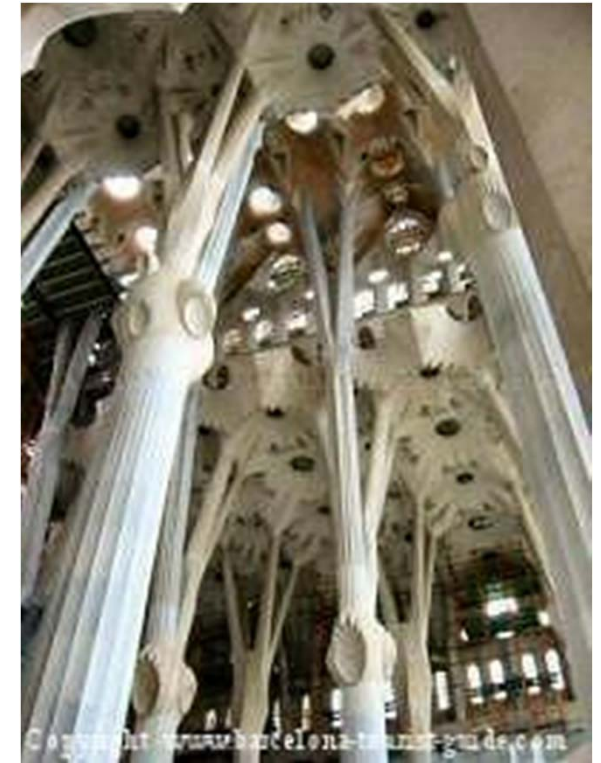


## El simbolismo de la naturaleza (6)



Carl Friedrich, 1812  
*The cathedral of the  
mountain*

# El simbolismo de la naturaleza (7)



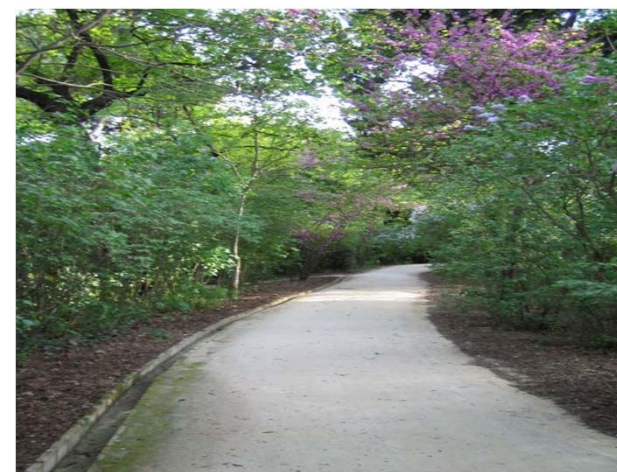
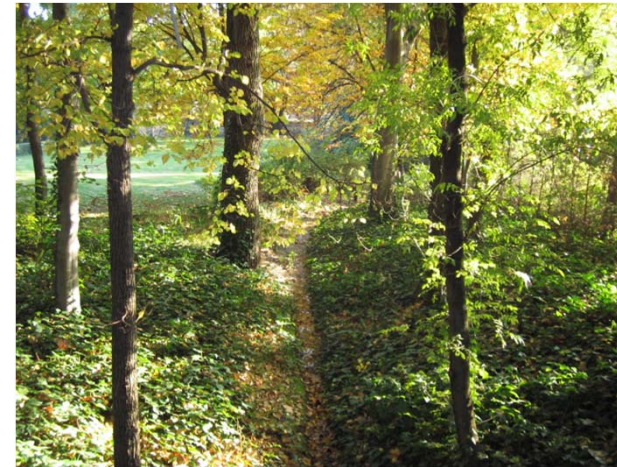
A. Gaudí,  
Interior de la  
techumbre de la  
Sagrada Família

- Propiedades psicofísicas:
  - regulan la intensidad de la estimulación

- Propiedades ecológicas:
  - Describen los contenidos de la escena

- Propiedades colativas:
  - Describen la relación persona-paisaje

## Zonas verdes, creadora de paisajes Propiedades



# **Funciones básicas de los espacios verdes urbanos**

## Los espacios verdes, escenarios de contemplación



"Venus recreándose en el amor y la  
música"  
Obra de Tiziano, de 1555.  
Museo del Prado

Experiencia fascinación, mezcla de:

- Placer,
- Excitación y
- Relajación

# Los espacios verdes, escenarios estanciales



# Los espacios verdes, Lugares de encuentro



## Los espacios verdes, lugares de paseo



"El paseante"

Obra de José Ramón Gómez Nazabal, de 1997. Situado en el centro de la calle Arbieto, parte trasera del Palacio de la Diputación Foral de Bizkaia.



Los beneficiosos efectos del extravío y la deriva (Walter Benjamin, *La obra de los pasajes*)



## Los espacios verdes: Juego y deporte



**Recuperación psicológica y  
Experiencia del verde urbano**

# Entornos urbanos: riesgos para la salud

## a) Condiciones ambientales desfavorable:

- Contaminación del aire
- Deterioro visual
- Hacinamiento y alta densidad
- Ruido
- Pobreza
- ... ..

**Riesgo para la salud y el bienestar**

## 2. Problemas de salud:

- Incremento de estrés crónico (Steinheuser, Ackermann, Schonfeld, & Schawabe, 2014),
- Trastornos de ansiedad y depresión (Chauvet-Gélinier, Trojak, Vergès Patois, Cottin, & Bonin, 2013)
- Riesgo de enfermedades coronarias y vasculares (Lederbogen et al., 2011).

# Ciudad: Restauración y entornos restauradores

**Restauración:** Proceso a través del cual se produce la recuperación o renovación de los recursos y capacidades personales que se han reducido por la confrontación con las demandas de la vida diaria (Hartig, 2004).

## 1. Tipo de recursos:

- Recursos físicos
- Recursos psicológicos
- Recursos sociales

## 3. Tipos de restauración::

- Experiencia restauradora discreta (puntual).
- Experiencia restauradora acumulativa.

## 2. Actividades

- Pasear (Gatersleben & Andrews, 2013).
- Correr (Bodin & Hartig, 2003).
- Otras formas de ejercicio (Pretty, Peacock, Sellens, Murray, & Griffin, 2005).
- Meditación (Ouellette, Kaplan, & Kaplan, 2005).
- Cuidado de plantas (Van den Berg & Custers, 2011),
- Conducir (Parsons, Tassinary, Ulrich, & Grossman-

# La experiencia de la naturaleza Valor recuperador

## Los escenarios naturales

... Emplea la mente sin fatiga, y así la ejercitas; La tranquilizas y la haces revivir; Y, así, a través de la influencia de la mente sobre el cuerpo, consigue el efecto de una refrescante recuperación y una revigorización del sistema total del organismo (1865, p. 22)

## The value and care of parks

Reimpreso en

Nash, R. (Ed.). (1968). *The American Environment: Readings in the History of Conservation*. Reading, MA: Addison-Wesley (pp. 18-24)

<http://www.fredericklawolmsted.com/>

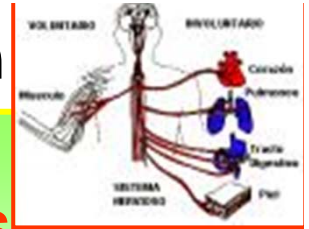


Frederick Law Olmsted (1822-1903)





# Explicación de los procesos de restauración



**Mecanismos ATENCIONALES**  
(Deterioro en el funcionamiento cognitivo)

**Mecanismos PSICOFISIOLÓGICOS**  
(Deterioro en el sistema emocional)

## Teoría de la Restauración Atencional

## Teoría de la Reducción del Estrés

### Recuperación de la atención

- ♦ Fascinación
- ♦ Compatibilidad
- ♦ Extensión
- ♦ Evasión

- ♦ Ambientes naturales
- ♦ Biofilia
- ♦ Elementos focales de agua y vegetación
- ♦ Escenarios seguros

- ♦ Menos errores en tareas de ejecución.
- ♦ Más eficiencia en la solución de problemas
- ♦ Capacidad de controlar impulsos
- ♦ Reducción de la fatiga atencional y sentimientos asociados a ella.

- ♦ Mas emociones positivas
- ♦ Menos emociones negativas
- ♦ Reducción de indicadores de arousal fisiológico

## Estudios correlacionales realizados en contextos naturales

Ulrich (1984)

Proceso de recuperación de pacientes operados de vesícula



Ventanas con vistas a paisajes arbolados



**INDICADORES**



Ventanas con vistas a muros de ladrillos

- Estancias hospitalarias postoperatorias más cortas
- Menos complicaciones
- Menor demanda de analgésicos
- Disminución de los comentarios negativos (personal de enfermería)

# La experiencia de la naturaleza recuperación del estrés

164

R. S. Ulrich *et al.*

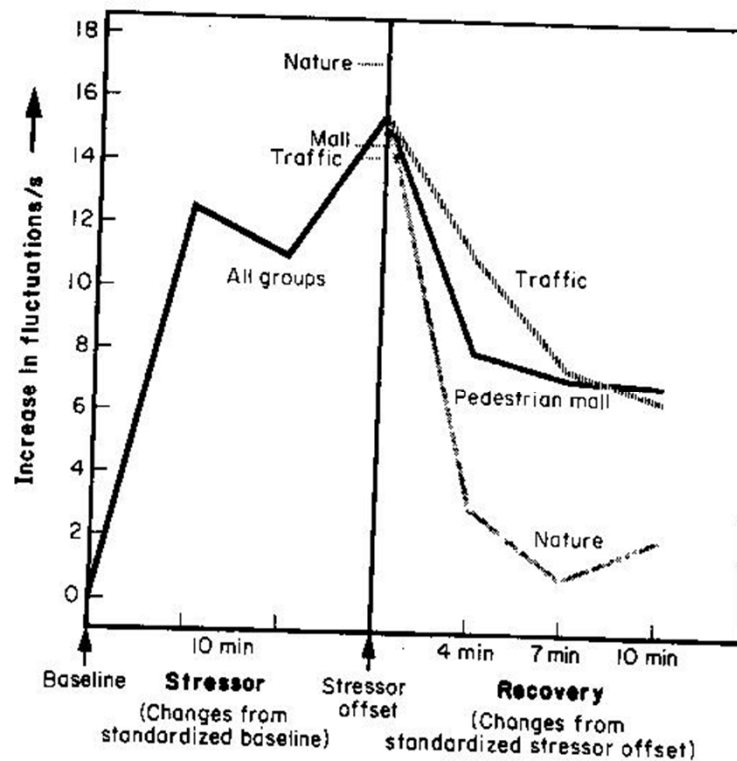


FIGURE 1. Changes in skin conductance (SCR) during stress and recovery.



# La experiencia de la naturaleza recuperación del estrés

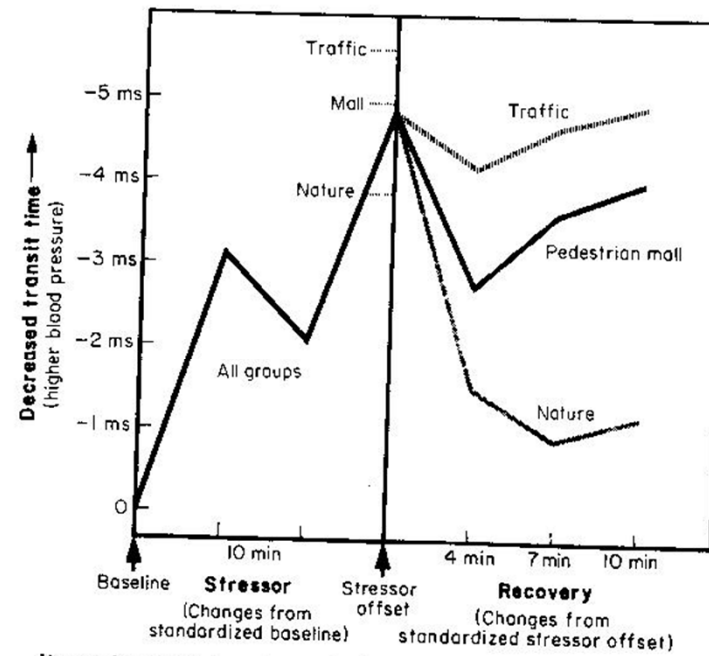


FIGURE 2. Changes in pulse transit time (PTT) during stress and recovery.

# La experiencia de la naturaleza recuperación del estrés

Stress Recovery

165

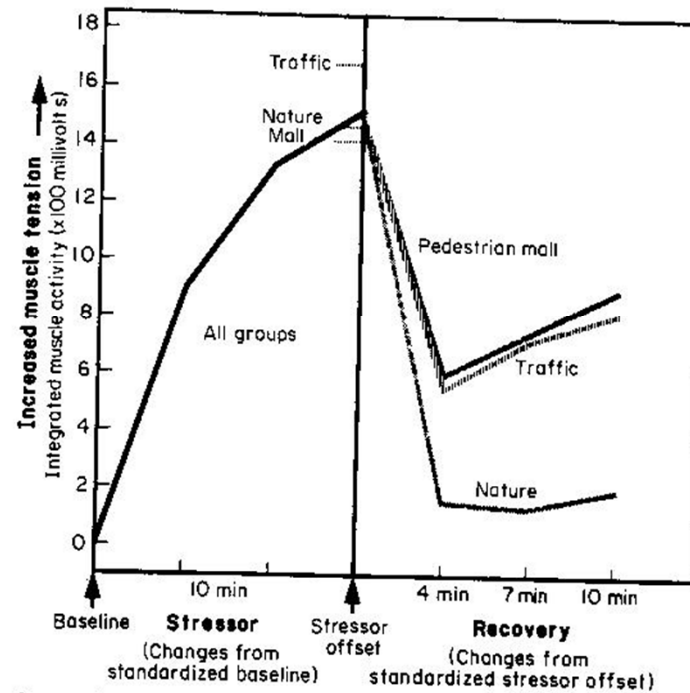


FIGURE 3. Changes in muscle tension (EMG) during stress and recovery.

# La experiencia de la naturaleza recuperación del estrés

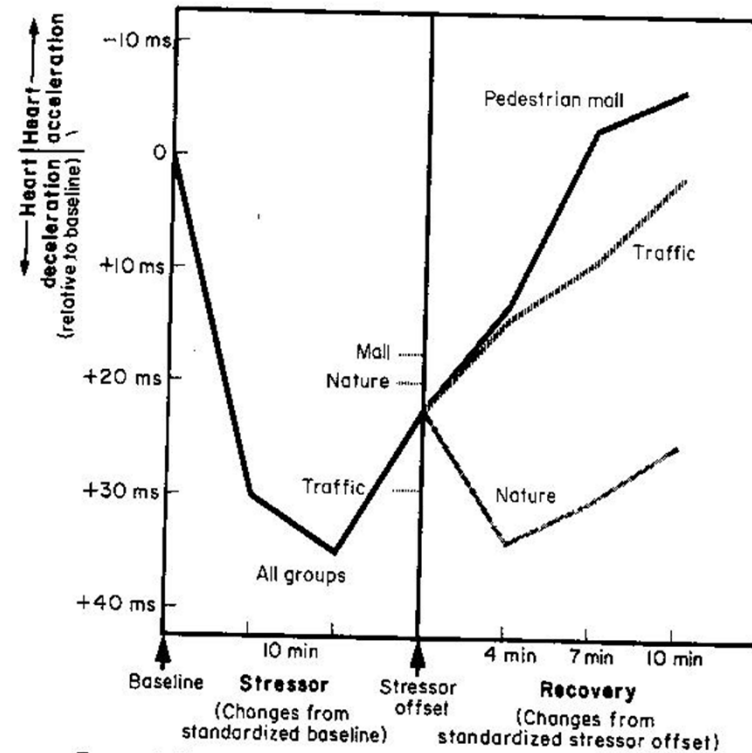


FIGURE 4. Changes in heart period (HP) during stress and recovery.

# Restauración y entornos residenciales

Entorno residencial: una constelación de escenarios que apoyan (o no) la restauración durante períodos continuados.

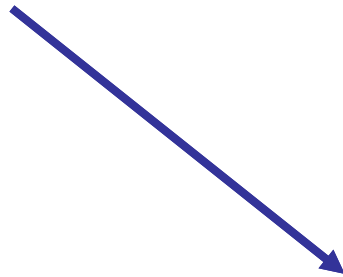


# Restauración y entornos residenciales

Se destaca la importancia de la presencia de la naturaleza en el barrio y actividades relacionadas con la naturaleza. (De Vries et al., 2011).

Saelens, Sallis, Black, and Chen (2003):

“vistas naturales atractivas” (p.1554).



- Valores estéticos y de accesibilidad visual
- Equipamiento en zonas de paseo
- Uso y actividades realizadas en el espacio público.

Estos parámetros están asociados con menos sobrepeso y obesidad.

# Restauración y entornos residenciales

- Más vegetación en el barrio se asocia con menos sobrepeso infantil (muestra de más de 7.000 niños de entre 3 y 18 años controlando variables sociodemográficas y de estatus) (Liu, Wilson, Qi and Ying, 2007).
- Correlación positiva entre vivir en barrios con amplias zonas verdes y actividad física en personas mayores (Broekhuizen, de Vries, & Pierik, 2013).

El "green exercise":  
verde urbano y estilo de vida

- Relación sinérgica entre los beneficios producidos por la actividad física y los de contemplar la naturaleza .
- Los estresados prefieren más las zonas verdes que los menos estresados (Grahn and Stigsdotter (2003).
- Las personas fatigadas atencionalmente prefiere pasear por entorno natural a pasear por un centro urbano (Staats and Hartig (2004).

# Restauración y entornos residenciales

Kuo, 2001; Kuo & Sullivan, 2001:

- 145 participantes en un barrio de realojo de clase baja.
- Las casas fueron clasificadas en función del nivel de naturaleza cercana
- Variables dependientes:
  - Capacidad de atención dirigida (registro conductual)
  - Niveles de agresión y conducta violenta,
  - Sentimiento de estrés (y otras)

La presencia de naturaleza se relaciona con:

- Mantenimiento de la capacidad de atención.
- Comportamientos sociales más positivos.
- Menos conductas agresivas.

# Restauración y entornos residenciales

Wells (2000):

Niños de 7-12 años de familias de clase baja realojadas .

Variables:

- La naturaleza cercana a la casa y en el entorno residencial
- El funcionamiento cognitivo de los niños.

Resultados:

- La calidad de la vivienda no predice, por sí misma, cambios en la capacidad atencional.
- La naturaleza cercana constituye el mayor predictor de la mejora de la capacidad atencional.

Faber Taylor et al., 2002.

Niños urbanos de 7-12 años .

Variables:

- Las vistas desde sus casas según el nivel de naturaleza (clasificadas por los padres)
- Variables de autocontrol de los niños y capacidad atencional.

Resultados:

El nivel de autocontrol (control de impulsos) es mayor en niños con casas con vistas de más naturaleza (especialmente, en el caso de las niñas).



# Restauración y entornos residenciales

Wells and Evans (2003)

Estudio con niños de 7-11 años.

Variables:

Clasificación de las casas, según el nivel de vegetación del entorno.

Nivel de estrés

## Resultados:

La cantidad de naturaleza en la zona residencial: predictor positivo de la autoestima de los niños y un predictor negativo de su nivel de angustia.

La naturaleza cercana, en la zona residencial amortigua la angustia psicológica por eventos estresantes (*efecto buffering*).

El efecto de eventos estresantes (mudarse de casa, ser castigado o ver que sus padres discuten) fue menor en participantes de entornos residenciales con más naturaleza.

Los niños más vulnerables (estrés más frecuente) obtuvieron más beneficios de tener más acceso a espacios naturalizados.

# Restauración y entornos residenciales

Faber Taylor et al. (2001) y Faber Taylor and Kuo (2011) ).

Estudio con niños de 7-12 con TDA y TDAH:

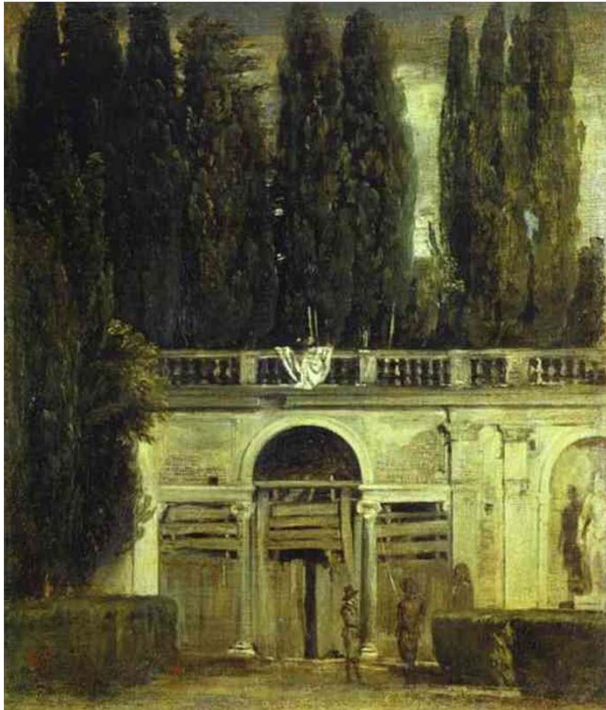
## Resultados

- Las actividades que hacen disminuir los síntomas son generalmente las que tiene lugar en zonas verdes.
- Las actividades que agravan los síntomas, tienen lugar en zonas urbanas sin espacios verdes.
- Cualquier actividad realizada en zonas más verdes, hace disminuir la aparición de los síntomas, incluso en ausencia de medicación.

# Restauración y entornos restauradores: Algunas ideas

- Los entornos restauradores deben no sólo **facilitar** la restauración, sino **promover** la restauración: es decir, evitar las condiciones que producen estrés y fatiga atencional.
- La **estimulación ambiental** moviliza recursos físicos, psicológicos y sociales que producen la restauración.
- La **naturaleza**, el contacto y la contemplación, es uno de los recursos básicos para promover restauración en los entornos residenciales.
- No todo escenario natural o naturalizado produce restauración: evaluar su **calidad**.
- Las **actividades y el contacto** social actúan también como recursos restauradores.

# Estudio sobre el efecto de la naturaleza cercana en el estrés infantil



D. Velázquez, Villa Médicis,  
1649-1650

# LOS RIESGOS DE LA INFANCIA

- La infancia va a vivir peor

- Los niños de hoy pueden ser la primera generación en riesgo de tener una esperanza de vida más corta que sus padres» (p. 102)

McCurdy, L.E.; Winterbottom, K.E.; Mehta, S.S. and Roberts, J.R. (2010). Using nature and outdoor activity to improve children health. *Currents problems in Paediatric Adolescent Health, Care*, 40, 102-117.

# Casas naturaleza cercana alta (Dublin)



The sight from the child's window



# Casas naturaleza cercana media (Dublin)



The sight from the child's window



# Casas naturaleza cercana baja (Dublin)



The sight from the child's window





# Ejemplos de escuelas (Dublín)



Low nature



# Casas naturaleza cercana alta (Cahir)



The sight from the child's window



# Casas naturaleza cercana media (Cahir)



The sight from the child's window



# Casas naturaleza cercana baja (Cahir)



The sight from the child's window



## Ejemplos de escuela con naturaleza alta



School high nature



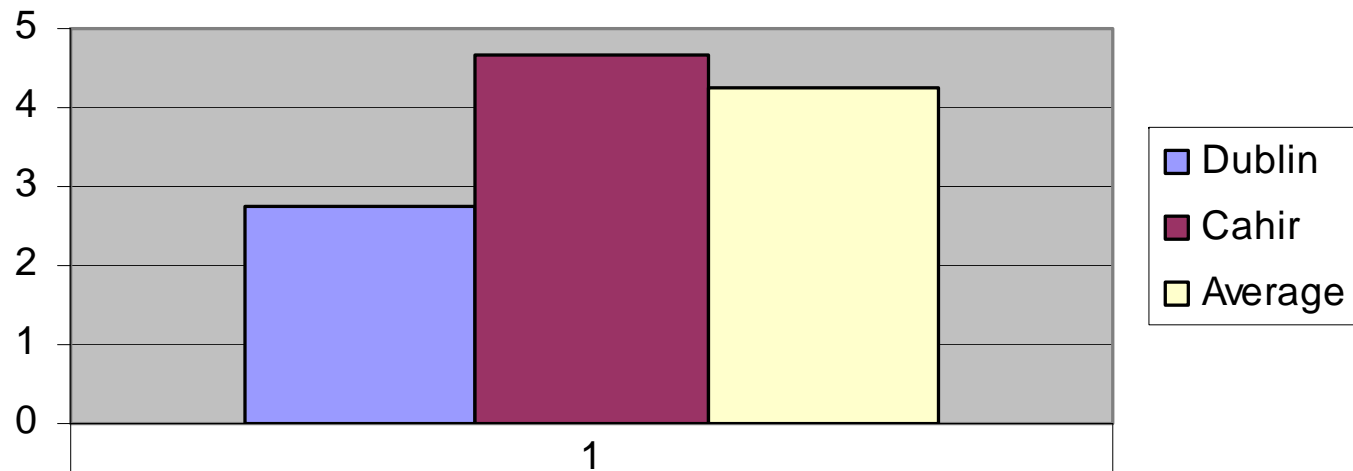
## Estrés percibido

La escala de estrés percibido infantil (Martorell y de Barrio, 1999) está dividida en dos subescalas con 25 ítems.

- S1 recoge el estrés percibido sufrido por los niños en la escuela.
- S2 recoge el estrés percibido sufrido por los niños en la escuela.

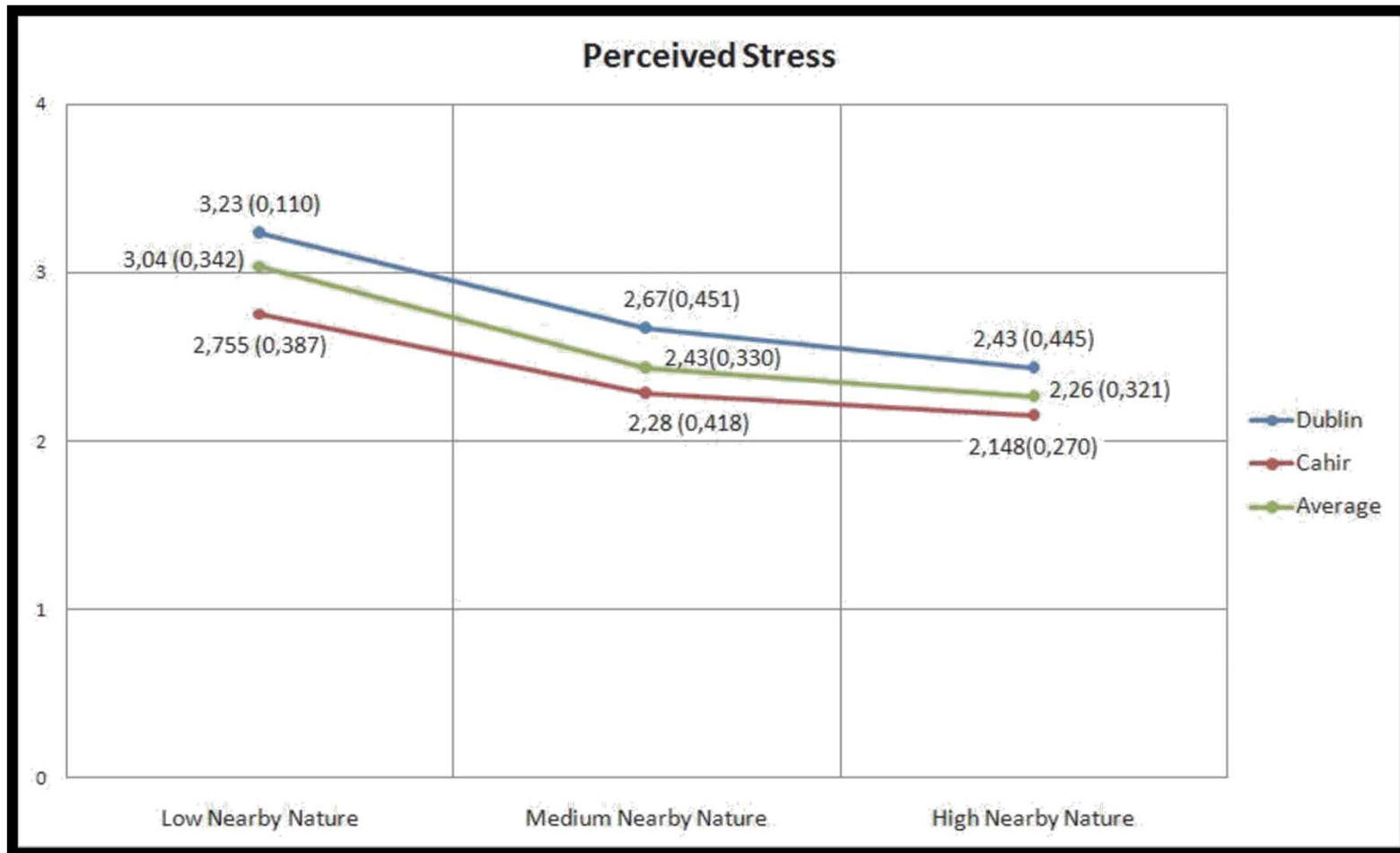
# Resultados

## Nearby Nature: Home and School



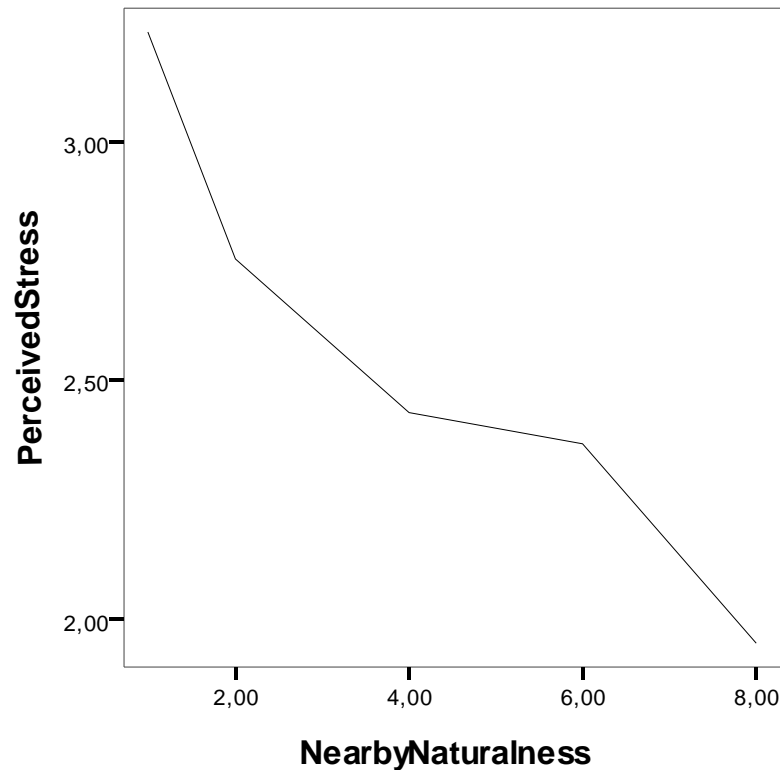
■ Dublin	2,76	Sd: 0.507
■ Cahir	4,66	Sd: 2,009
■ Average	4,23	Sd: 2,3

# Resultados





# Resultados: correlación entre la naturaleza cercana y el estrés percibido.

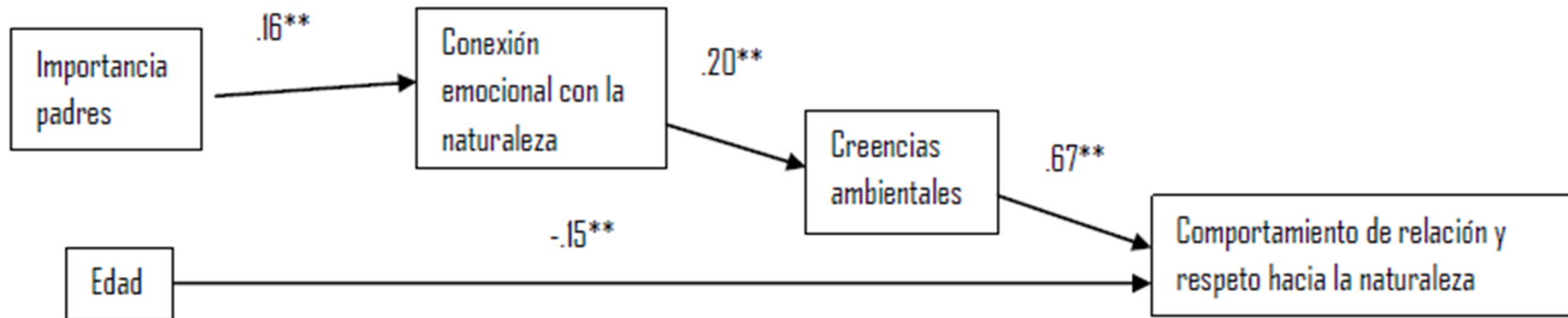


n = 30; r = -742; p<0,001

Nature at Home-perceived stress  
n = 30; r = -702; p<0,001

Nature at school-perceived stress  
n = 30; r = -641; p<0,001

## RESULTADOS: Explicando el comportamiento proambiental infantil



$R^2 = 28\%$

### Índices de bondad de ajuste

Chi cuadrado = 7.23; gl = 5,  $p = 0.204$ ; Chi cuadrado/gl < 4; RMSEA = 0.065; CFI = 0.944; TLI = 0.840

**Propiedades de los espacios verdes urbanos**

# Modelo informacional de Kaplan y Kaplan (1982, 1989)

		NECESIDADES	
		Comprender y dar sentido al entorno	Explorar e implicarse en el entorno
DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN	Información presente o inmediata	<b>Coherencia</b>	<b>Complejidad</b>
	Información futura o potencial	<b>Legibilidad</b>	<b>Misterio</b>

# Modelo informacional

- Misterio

La escena ofrece promesa de nueva información, en caso de adentrarse en ella



Prospect Park

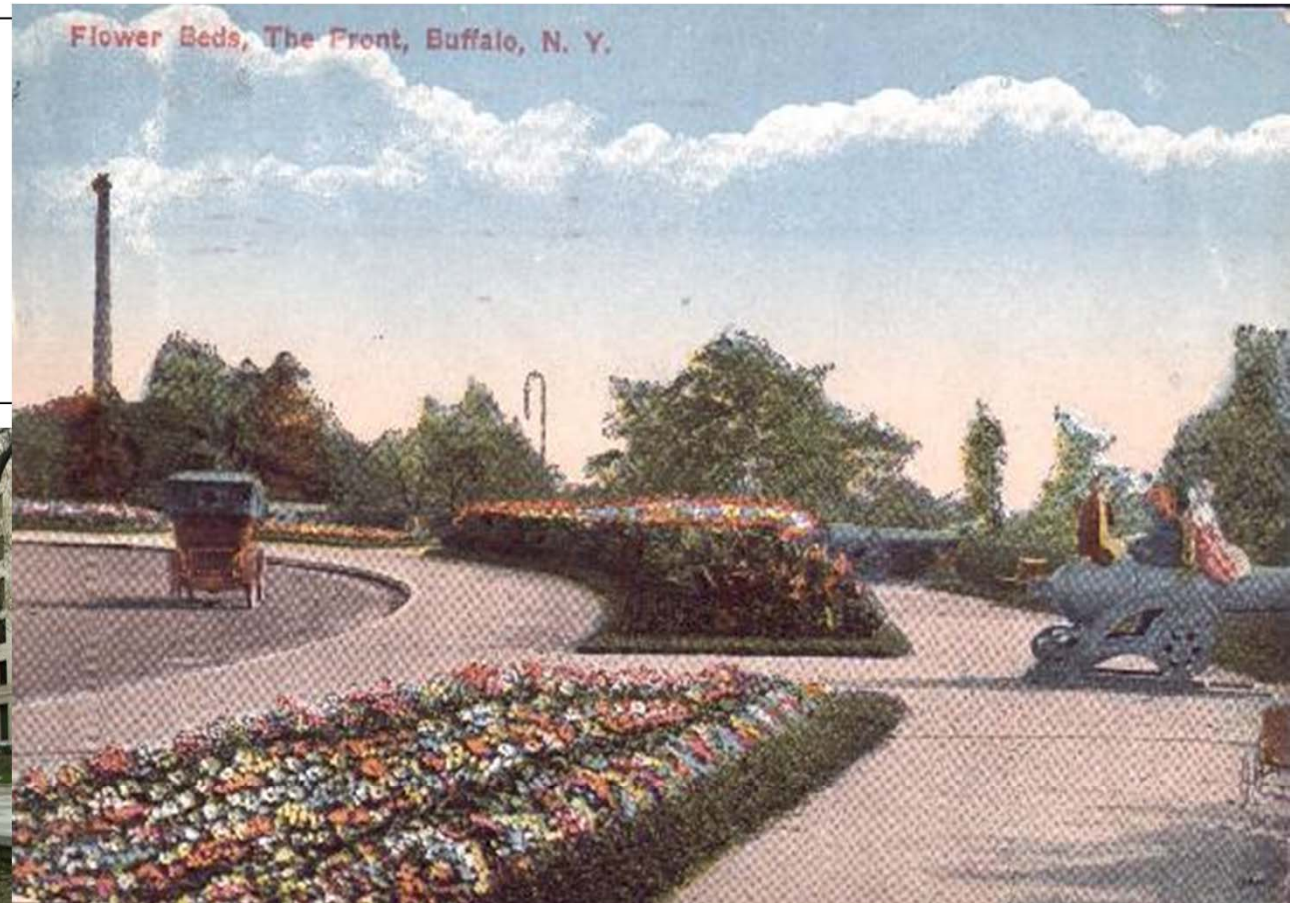


Delaware Park

# Modelo informacional

## Coherencia

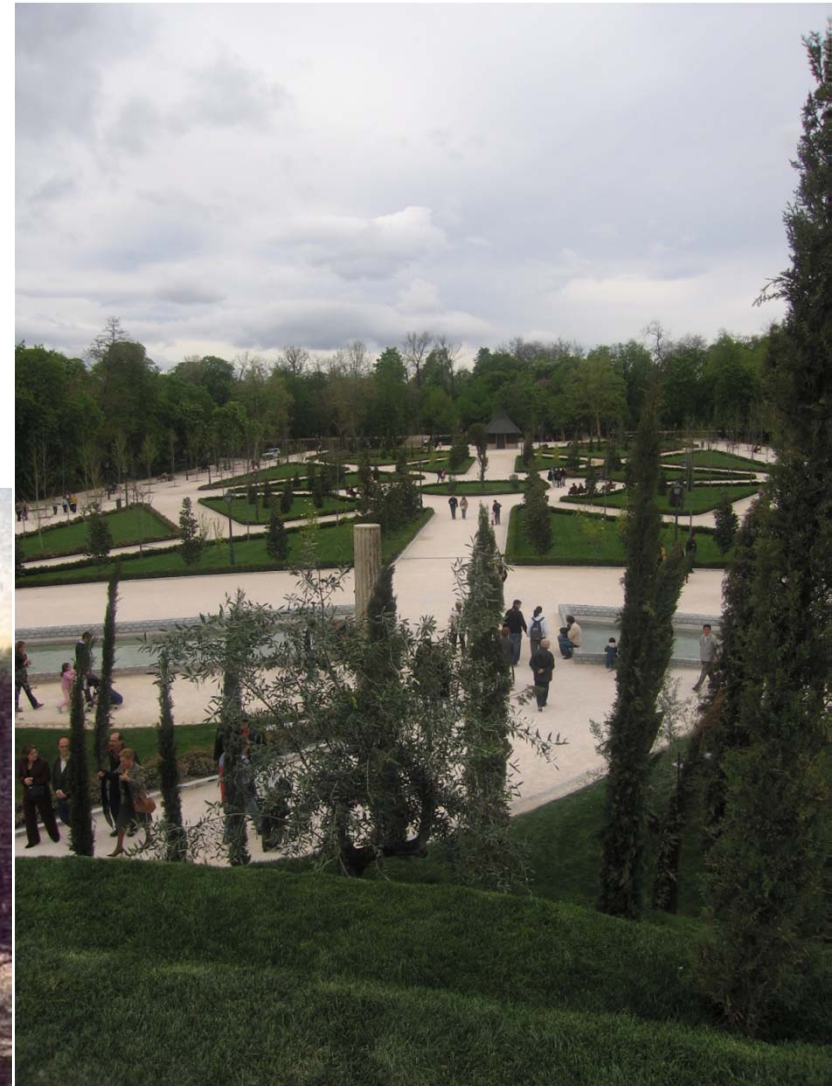
Los elementos de la escena tienen un orden y una disposición lógica



# Modelo informacional

- **Legibilidad**

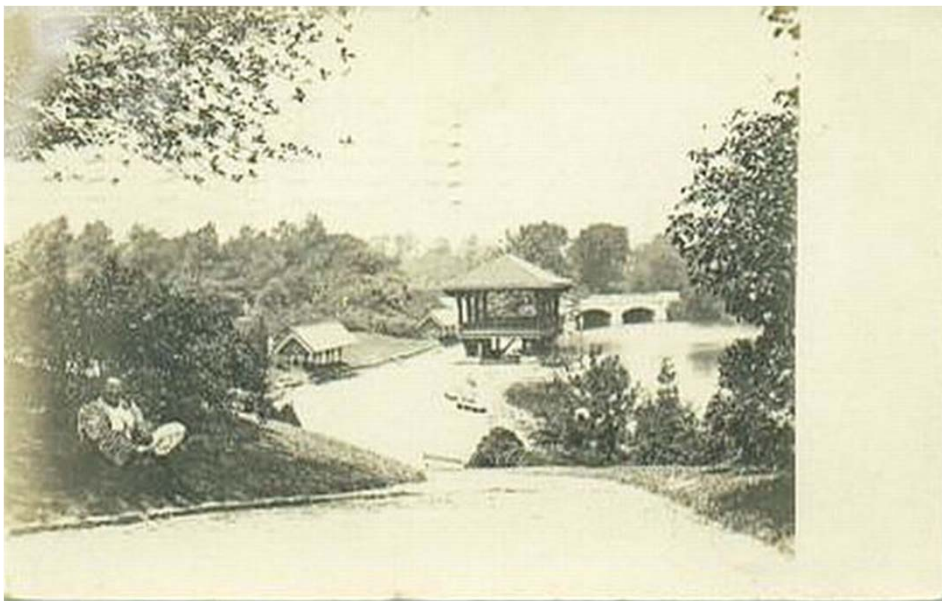
La imagen goza de permeabilidad visual y facilita la orientación y la huida



# Modelo informacional

- **Complejidad**

La imagen tiene riqueza visual, está formada por una gran cantidad y diversidad de elementos





# Características negativas del verde urbano (1)

## 1. La extensión indiferenciada



# Características negativas del verde urbano (1)

## 1. La extensión indiferenciada



## Características negativas del verde urbano (2)

### 2. La indeterminación espacial: confusión insoportable.



## Características negativas del verde urbano (3)

3. La carencia de focalidad.

4. La obstrucción de vistas



5. La presencia de indicios de degradación

# Rasgos predictores de la preferencia por el verde urbano

## 1 El acceso visual.



# Rasgos predictores de la preferencia por el verde urbano

## 2. Los espacios clareados.



# Rasgos predictores de la preferencia por el verde urbano

3. La familiaridad: signos reconocibles o interpretables.



# Rasgos predictores de la preferencia por el verde urbano

## 4. La profundidad





# Rasgos predictores de la preferencia por el verde urbano

## 5. La presencia de cambios y “sorpresas”.



Looking South across Lake in Delaware Parc.

Buffalo, N. Y.

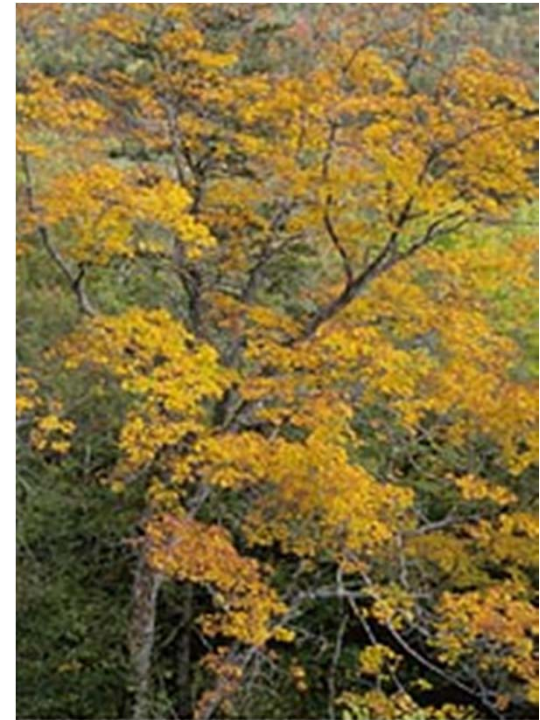


# Rasgos predictores de la preferencia por el verde urbano

6. El aislamiento: la sensación de estar en “otro mundo”.

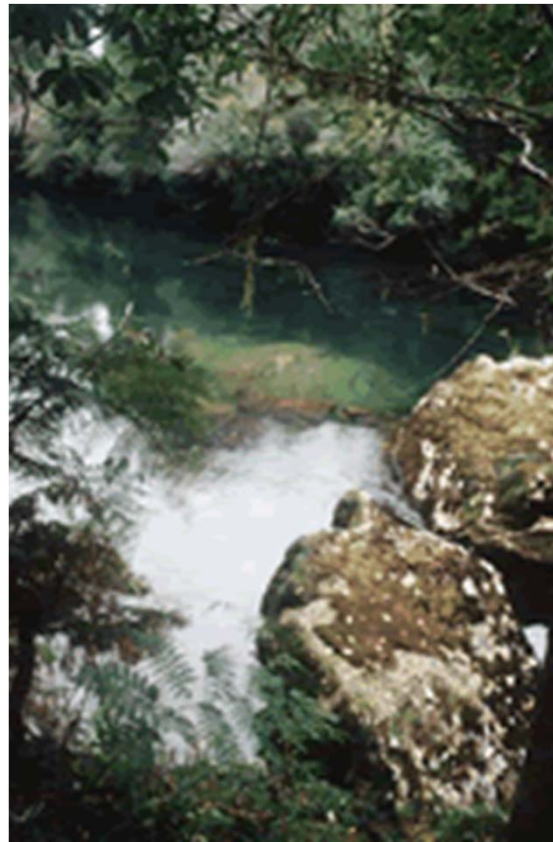


# Fascinación relajante



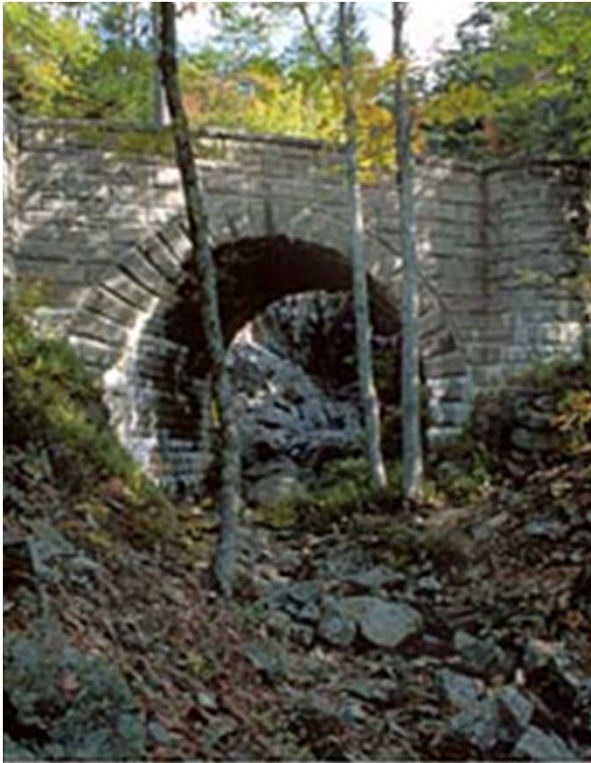
Trees photographed in a light morning fog. The color is somewhat intensified by the "painty" light, which also eliminates shadows and reduces contrast.

# 'Estar en un mundo diferente'



The brilliant color of this still life is the result of photographing in the even shade of a dense forest. Without bright sunlight to reflect off the leaves and the damp moss, specular highlights are eliminated and only the pure color is recorded.

# Separación de las distracciones



One of Mr. Rockefeller's sixteen stone bridges on the carriage road system in Acadia National Park.



A scene in Somesville, on Mt. Desert Island, Maine.

# Ver y entrar



This image made in Rocky Mountain National Park demonstrates the use of fog as a filter to enhance the mood and one's perception of distance.



# DECALOGO DE LA CALIDAD ESCÉNICA DE LOS ESPACIOS VERDES URBANOS (I)

## **1. Espacio saludable.**

El espacio público urbano ha de ser un entorno saludable, higiénico, con mecanismos permanentes de control y evitación de la contaminación de todo tipo (del aire, del suelo, acústica, etc.)

## **2. Adecuado nivel de mantenimiento.**

El espacio urbano ha de reflejar un adecuado nivel de mantenimiento, tanto del equipamiento, como de los elementos de ornato, como de otros elementos naturales presentes en él (como el agua, por ejemplo). Preservación frente a actos de degradación o vandalismo urbano.

## **3. Espacio seguro.**

El espacio público urbano ha de constituir un espacio seguro y de refugio para el ciudadano. Han de extremarse, pues, las medidas de control espontáneo del lugar (espacio defendible) y los rituales que promuevan la apropiación del espacio.

# DECALOGO DE LA CALIDAD ESCÉNICA DE LOS ESPACIOS VERDES URBANOS (II)

## **4. Equilibrio entre legibilidad y misterio.**

El espacio público urbano ha de ser legible interpretable; ello requiera que tenga una estructura claramente diferenciada y que contenga elementos de focalidad, así como información básica sobre los elementos que lo conforman.

## **5. Escala intermedia.**

El espacio urbano ha de reflejar equilibrio es su escala y tamaño, de forma que puedan integrarse una cierta diversidad de usos y usuarios sin que se vea afectado el nivel de control requerido por las personas.



# DECALOGO DE LA CALIDAD ESCÉNICA DE LOS ESPACIOS VERDES URBANOS (III)

## **6. Espacio mezcla de usos y usuarios.**

El espacio urbano ha de contener la cualidad de la diversidad en dos acepciones: la diversidad espacial, buscándose la consecución de un moderado nivel de contraste (entre lo construido y lo natural también), y la diversidad social, promoviendo la concentración de personas y actividades sociales variadas.

## **7. Espacio productivo.**

El espacio urbano ha de ser diseñado pensando en su productividad en tanto que tal espacio, es decir, el diseño y la planificación han de estar orientados a promover el uso y la “colonización” del espacio en su conjunto, así como de las distintas áreas que lo compongan. Un espacio urbano sin pobladores derivará en un ghetto urbano.

## **8. Oportunidad recreativa.**

El espacio urbano ha de contener elementos que supongan una oportunidad recreativa diversificada: elementos de paseo, estanciales y de entretenimiento deben ofrecer la oportunidad de recuperar el equilibrio psicológico amenazado por la sobrecarga estimular característica de la vida urbana.

# DECALOGO DE LA CALIDAD ESCÉNICA DE LOS ESPACIOS VERDES URBANOS (IV)

## **9. Espacios atractivos (belleza).**

El espacio urbano debe proporcionar escenarios atractivos por su belleza. La satisfacción estética, conseguida mediante la combinación de contenidos variados, así como de formas, tonalidades, texturas diversas proporcionan un añadido de valor intangible al espacio urbano.

## **10. Evaluación y gestión de los espacios públicos.**

El espacio urbano debe ser objeto de un cuidadoso y detallista programa de seguimiento y gestión que ponga el acento no sólo en la preservación de las cualidades originales del diseño tal y como ha sido planificado, sino que incorpore elementos correctores del propio proyecto inicial, así como de otras alteraciones degradantes que puedan surgir como consecuencia de las actividades y usos de sus pobladores.



Muchas gracias

[josea.corraliza@uam.es](mailto:josea.corraliza@uam.es)

# Un jardín en el cielo.



Niebla y amanecer en Guipuzcoa  
Un jardín en el cielo.  
Asier Castro De La Fuente