

Madrid  
9 mayo 2018

**Huertos urbanos** como  
herramienta para la **mitigación**  
**del cambio climático** a través  
del **cambio de**  
**comportamientos**

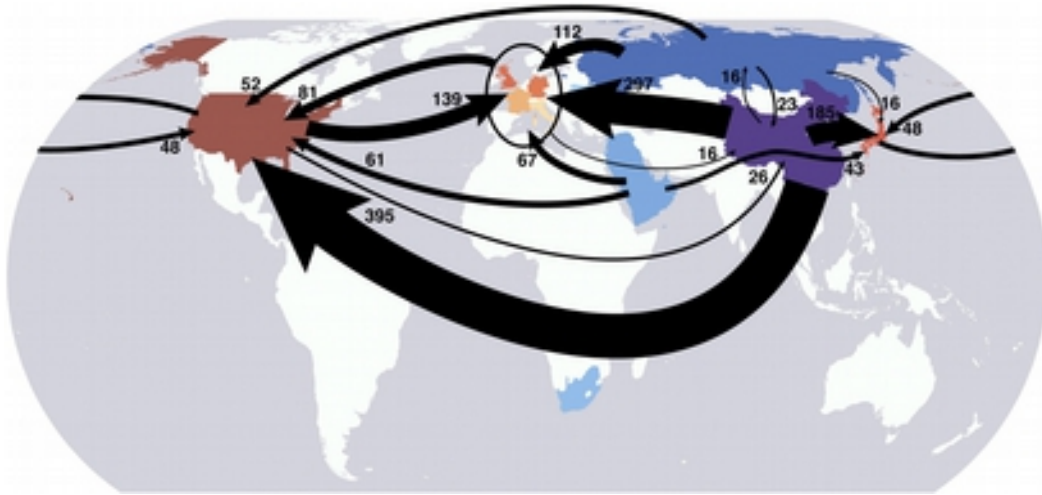
Ivanka Puigdueta-Bartolomé, María Aguilera  
Sergio Álvarez-Gallego, José Luis Cruz  
Cándela de la Sota, Ana Iglesias,  
Javier Mazorra, Alberto Sanz-Cobeña



# Huertos urbanos como herramienta de mitigación del cambio climático a través del cambio de comportamiento

## CONTEXTO

### GEI PRODUCCIÓN / CONSUMO



Principales flujos de emisión asociados al comercio (Mt CO<sub>2</sub>/año). Datos de Europa occidental agregados para incluir UK, Francia, Alemania, Suiza, Italia, España, Luxemburgo, Países Bajos y Suiza. (Davis y Caldeira, 2010)

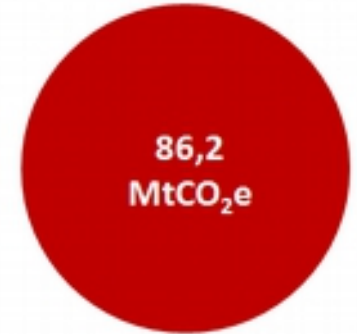


Inventarios y estrategias de mitigación

Producción



Consumo



Comunidad de Madrid. Media para el periodo 2006-2014  
(Inventarios de la Comunidad de Madrid; Ivanova y col., 2017)

# Huertos urbanos como herramienta de mitigación del cambio climático a través del cambio de comportamiento

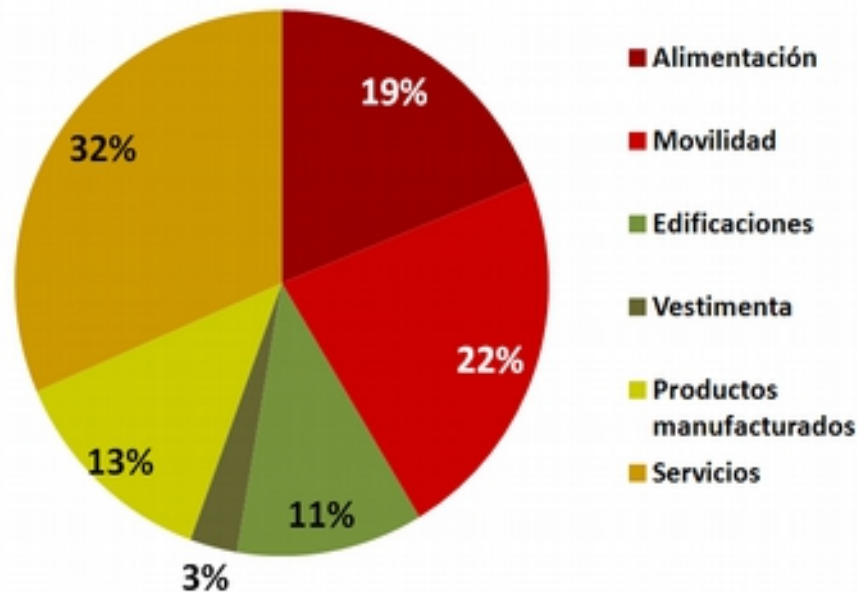
## CONTEXTO

### HUERTOS URBANOS

- **70s - actualidad:** mejora de la habitabilidad urbana, cohesión social.
- **Influencia mútua**

### HUELLA DE CARBONO CONSUMO

- **Alimentación y movilidad > 41% GEI**



Origen de las emisiones de GEI asociadas al consumo en la Comunidad de Madrid  
(Ivanova y col., 2017)

# Huertos urbanos como herramienta de mitigación del cambio climático a través del cambio de comportamiento

## OBJETIVOS

*¿Contribuye la participación en huertos urbanos en la adopción de hábitos con menor impacto climático?*

- 1 Estudio del **perfil del consumo en ALIMENTACIÓN Y MOVILIDAD** (GEI asociados per cápita)
- 2 Análisis del **cambio de comportamiento** ocurrido en un periodo determinado
- 3 Repercusión en la **huella de carbono** individual

# Huertos urbanos como herramienta de mitigación del cambio climático a través del cambio de comportamiento

## METODOLOGÍA

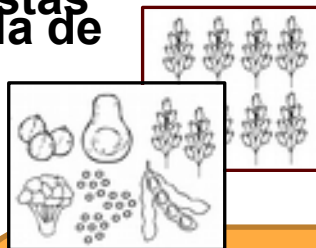
### Análisis input-output +

#### 1 Estudio del perfil del consumo (huella de encuestas)

##### COMPOSICIÓN DIETA

- Base datos "Consumo en los hogares" (MAPAMA - Com. Madrid)
- Factores de emisión Exiobase (tCO<sub>2</sub>/€)
- Exclusión: consumo fuera de los hogares

🔪 **HC dieta media**



##### MÉTODO DE PRODUCCIÓN

- Comparación factores Exiobase (*convencional*) vs. factores literatura (*ecológico*)
- 46% HC dieta: frutas, hortalizas, legumbres, carne de vacuno, carne de cerdo, cereales, bebidas, aceites y grasas vegetales, café y té, frutos secos y aceitunas.

🔪 **HC dieta producción eco. / HC dieta producción conv.**

# Huertos urbanos como herramienta de mitigación del cambio climático a través del cambio de comportamiento

## METODOLOGÍA

### Análisis input-output +

#### 1 Estudio del perfil del consumo (huella de carbono)

encuestas

#### ORIGEN DE LOS ALIMENTOS

- Larga distancia (DataComex)  
**99,99%** de las importaciones (kg)
- 3 indicadores biofísicos (Simón-Fdez. y col., 2014):
  - Alimentos importados (kg)
  - Distancia recorrida (km)
  - Factores de emisión (CO<sub>2</sub>e; barco, avión, tren...)

鉞 **Factor de emisión** (alimentos importados, kg)



#### MOVILIDAD URBANA

- Encuesta de Presupuestos Familiares (INE; €; Madrid municipio)
- Factores de emisión Exiobase (kgCO<sub>2</sub>/€)

鉞 **HC transporte media**



# Huertos urbanos como herramienta de mitigación del cambio climático a través del cambio de comportamiento

## METODOLOGÍA

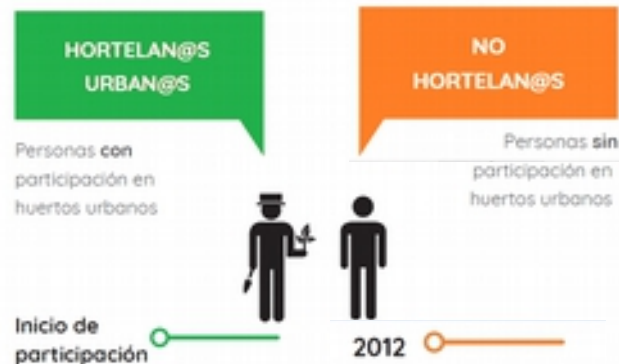
### Análisis input-output +

### 2 Análisis del cambio de comportamiento encuestas

ENCUESTA - 2 POBLACIONES

(Julio 2017)

N = 245

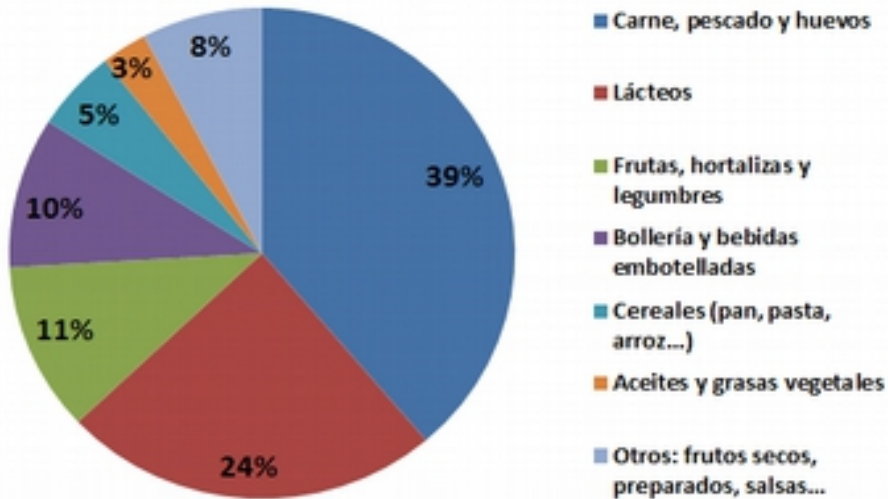


### 3 Cálculo de la repercusión del cambio de comportamiento en la huella de carbono individual

# Huertos urbanos como herramienta de mitigación del cambio climático a través del cambio de comportamiento

## RESULTADOS

### 1 PERFIL DEL CONSUMO: COMPOSICIÓN DE LA DIETA



**TOTAL = 930 kg CO<sub>2</sub>e / persona / año**

Distribución HC Comunidad de Madrid (Datos: MAPAMA, Exiobase)



# Huertos urbanos como herramienta de mitigación del cambio climático a través del cambio de comportamiento

## RESULTADOS

1

### PERFIL DEL CONSUMO: MÉTODO DE PRODUCCIÓN

CATEGORÍAS	PRODUCCIÓN CONVENCIONAL	PRODUCCIÓN ECOLÓGICA
	Kg CO2/persona/año	Kg CO2/persona/año
HUEVOS		
VACUNO	51.67	69.86
CARNE		
CERDO	104.78	129.70
AVE		
OTRO TIPO DE CARNE		
PESCADO		
PRODUCTOS LÁCTEOS		
FRUTAS, VERDURAS Y LEGUMBRES	103.82	76.23
BOLLERÍA Y BEBIDAS	92.21	73.17
CAFÉ, TES, INFUSIONES, CHOCOLATE, AZÚCAR, MIEL, EDULCORANTES	27.81	23.59
PAN, PASTA, ARROZ, MASAS Y HARINAS	49.65	34.64
ACEITES Y GRASAS VEGETALES	27.41	-0.85
PLATOS PREPARADOS, CALDOS Y SALSAS		
FRUTOS SECOS, ACEITUNAS, ENCURTIDOS, ESPECIAS Y SAL	3.44	3.13
<b>TOTAL (49.5% DIETA):</b>	<b>460.50</b>	<b>409.47</b>

COMPARACIÓN:  
49,5% DE LA HC

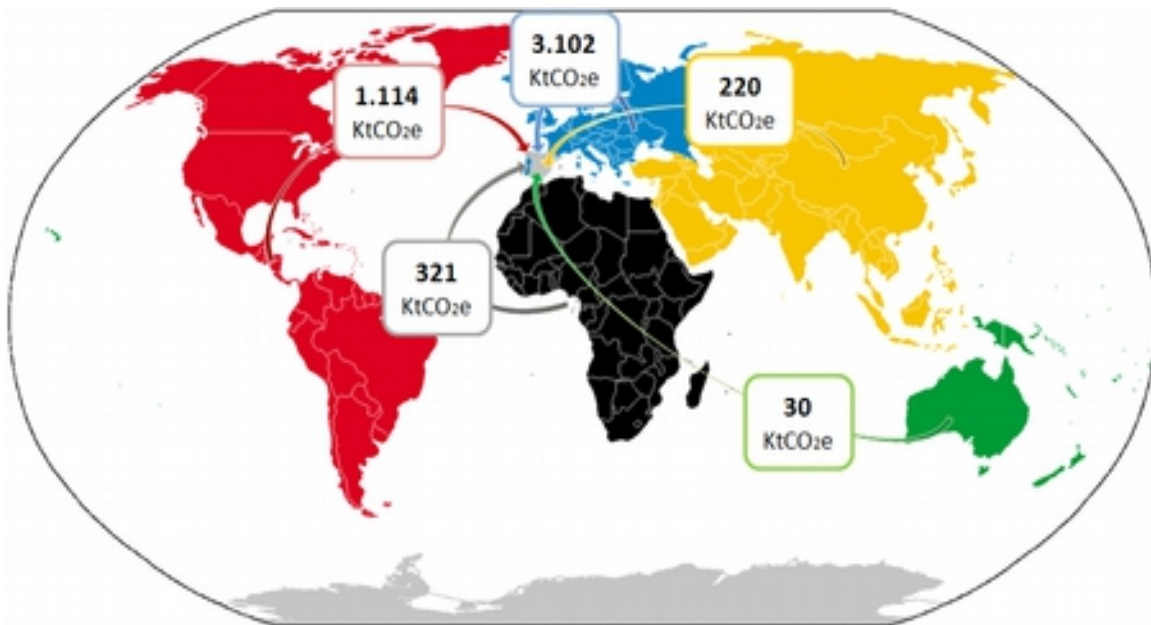


Consumo  
prod. ecológicos:  
HC = 11,08% menor

Huertos urbanos como herramienta de mitigación del cambio climático a través del cambio de comportamiento

## RESULTADOS

### 1 PERFIL DEL CONSUMO: ORIGEN DE LOS ALIMENTOS



Emissiones transporte de alimentos larga distancia (Datos: DataComex)

GEI larga distancia:  
4.788,7 ktCO<sub>2</sub>e / año



0,19 kg CO<sub>2</sub>e / kg  
producto



**110 kg CO<sub>2</sub>e / pers.  
año**

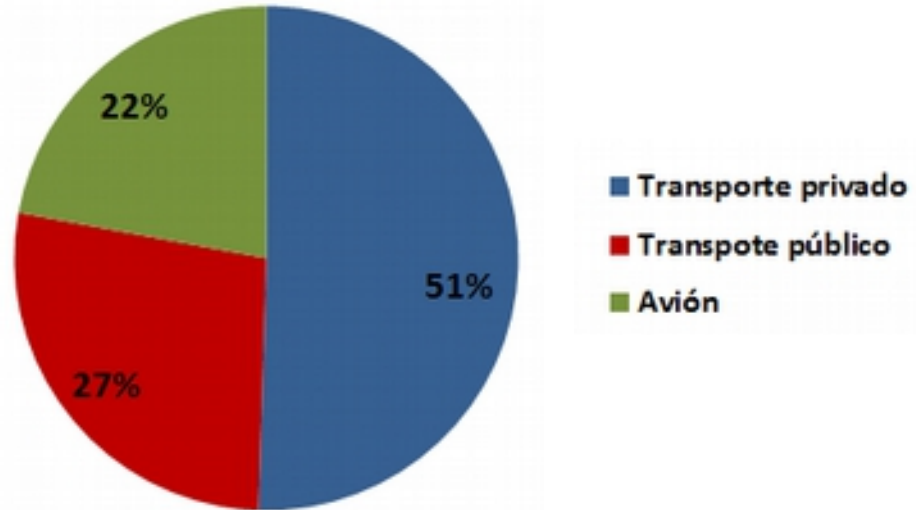
(consumo alim. = 579,32 kg / pers. año)

Huertos urbanos como herramienta de mitigación del cambio climático a través del cambio de comportamiento

## RESULTADOS

### 1 PERFIL DEL CONSUMO: MOVILIDAD URBANA

Modalidad de transporte	HC per cápita (kg CO <sub>2</sub> e/año)
Transporte privado	417,26
Transporte público	226,17
Avión	182,66
TOTAL	826,09



# Huertos urbanos como herramienta de mitigación del cambio climático a través del cambio de comportamiento

## RESULTADOS

### 2 CAMBIO DE COMPORTAMIENTO

#### COMPOSICIÓN DIETA

	HORTELAN@S URBAN@S	NO HORTELAN@S
	Cambio (%)	Cambio (%)
Carne de vacuno	-22.08%	-16.50%
Carne de porcino	-26.20%	-12.39%
Carne de ave	-11.65%	+6.17%
Pescado	-7.35%	+14.77%
Lácteos	-2.95%	-1.43%
Frutas, verduras y legumbres	+41.08%	+32.58%
Bollería y bebidas embotelladas	-29.95%	-36.72%



Inicio de participación



2012

#### ORIGEN Y MODALIDAD PRODUCCIÓN

	HORTELAN@S URBAN@S	NO HORTELAN@S
	Cambio (%)	Cambio (%)
Productos ecológicos	37.26%	1.42%
Productos de cercanía	29.15%	12.93%

#### MOVILIDAD

	HORTELAN@S URBAN@S	NO HORTELAN@S
	Cambio (%)	Cambio (%)
Transporte privado	-4.93%	+2.36%
Transporte público	-2.67%	+20.76%
Avión	-7.63%	-2.76%

# Huertos urbanos como herramienta de mitigación del cambio climático a través del cambio de comportamiento

## RESULTADOS

### 3 REPERCUSIÓN DEL CAMBIO DE COMPORTAMIENTO EN LA HC INDIVIDUAL

	HORTELAN@S URBAN@S	NO HORTELAN@S
	Kg CO2/pers./año	Kg CO2/pers./año
<b>ALIMENTACIÓN</b>		
Composición dieta	885.04	928.47
Ahorro por consumo eco.	-18.08	-0.72
Adicionales por larga distancia	77.98	95.84
<b>Total:</b>	<b>944.93</b>	<b>1023.58</b>
<b>MOVILIDAD</b>		
Transporte privado	396.70	427.11
Transporte público	220.13	273.12
Avión	168.72	177.62
<b>Total:</b>	<b>785.55</b>	<b>877.85</b>

**ALIMENTACIÓN + MOVILIDAD**      **1730.48**      **1901.43**

Ahorro anual GEI per  
cápita:  $\geq 136 \text{ KgCO}_{2e}$

Potencial (pobl.  
Madrid):

$> 430 \text{ KtCO}_2e$

Sector industrial  
madrileño: 543

$\text{KtCO}_2e$



(Subdirección Gral. de Energía y Cambio climático, 2016)

# Huertos urbanos como herramienta de mitigación del cambio climático a través del cambio de comportamiento

## CONCLUSIONES

- **Los huertos urbanos pueden ser una herramienta de mitigación (indirecta) del cambio climático en ciudades de renta alta.**
  - Políticas públicas
  - **No exclusividad huertos urbanos: iniciativas que conecten personas y a éstas con el medio ambiente y la producción de alimentos**
- **Mayor contribución: cambio de dieta y cambio de hábitos de movilidad**
  - Cambios no muy grandes → factibilidad
- **En proceso:**
  - Completar comparación por producción orgánica
  - Añadir el impacto del consumo de temporada y el envasado
  - Profundizar en el estudio

Madrid  
9 mayo 2018

**¡¡ Gracias !!**

[Ivanka.puigdueta@upm.es](mailto:Ivanka.puigdueta@upm.es)

