



## **10º Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 10)**

**Consumo energético del ciclo integral del agua y propuestas de ahorro**

**Potenciales de eficiencia con el empleo de lavavajillas**

Noelia Vela Pardos

BSH Electrodomésticos España, S.A.



Jueves 25 de noviembre de 2010

## PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO

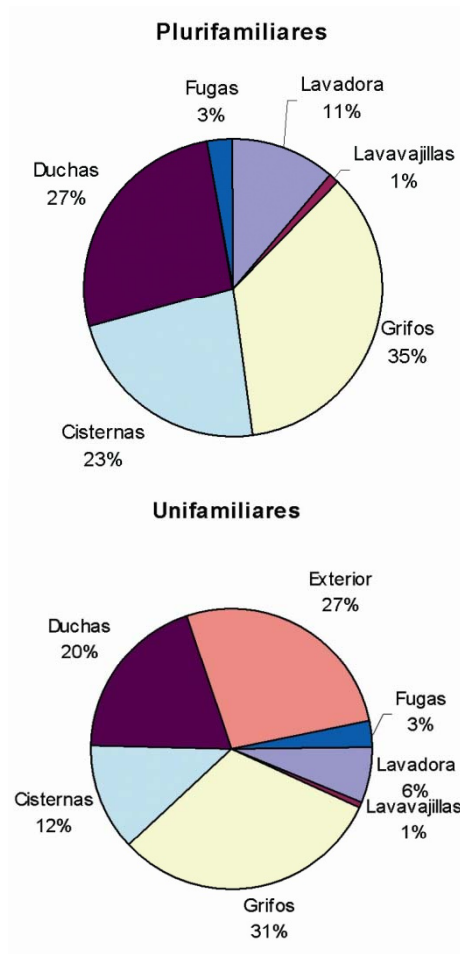
Estudio realizado conjuntamente por:

- **Canal de Isabel II**- empresa pública responsable del abastecimiento de agua potable a la población de la Comunidad de Madrid



- **BSH Electrodomésticos España a través de su marca Balay**- fabricante de electrodomésticos líder en el mercado español.





## OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

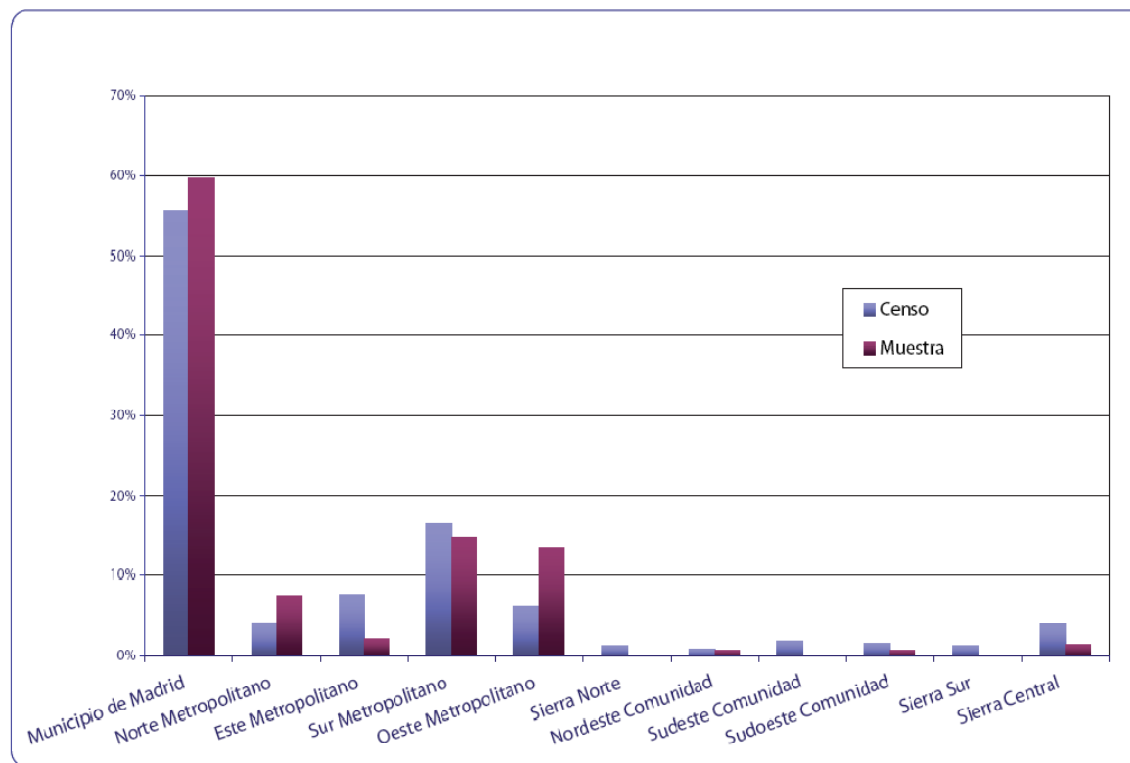
- En la Comunidad de Madrid los usos residenciales suponen más del 60% del agua total suministrada
- Estudios llevados a cabo por CYII revelan que el principal consumo se realiza en grifos, para cualquier tipo de vivienda
- Percepción social de elevado gasto de agua en el uso de lavavajillas
- Estudios de laboratorio realizados por la Universidad de Bonn concluyen que los lavavajillas lavan la misma cantidad de vajilla con mucha menor cantidad de agua y energía que ninguna de las personas testadas
- **Objetivo: evaluar el potencial real de mejora de eficiencia en hogares mediante el empleo de lavavajillas en Madrid**

### CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Duración del estudio: **5 meses** (Enero a Junio 2008)
- **Selección y caracterización de la muestra**
- **Instalación y calibración de los equipos de medida**
  - Uso de equipos de medida de alta tecnología capaces de diferenciar los distintos usos finales (lavadora, lavavajillas, cisternas, duchas, grifos)
  - En los grifos de la cocina se instalaron, además, equipos especiales de medida para diferenciar el uso de agua caliente y fría
- **Monitorización consumo de agua lavado de la vajilla a mano:** 2 meses (Ene08-Mar08)
- **Instalación y puesta en marcha del lavavajillas**
- **Monitorización del consumo de agua lavado con lavavajillas:** 2 meses (Mar08-May08)
- **Análisis de datos** (Software Trace Wizard © Aquacraft, Inc.)

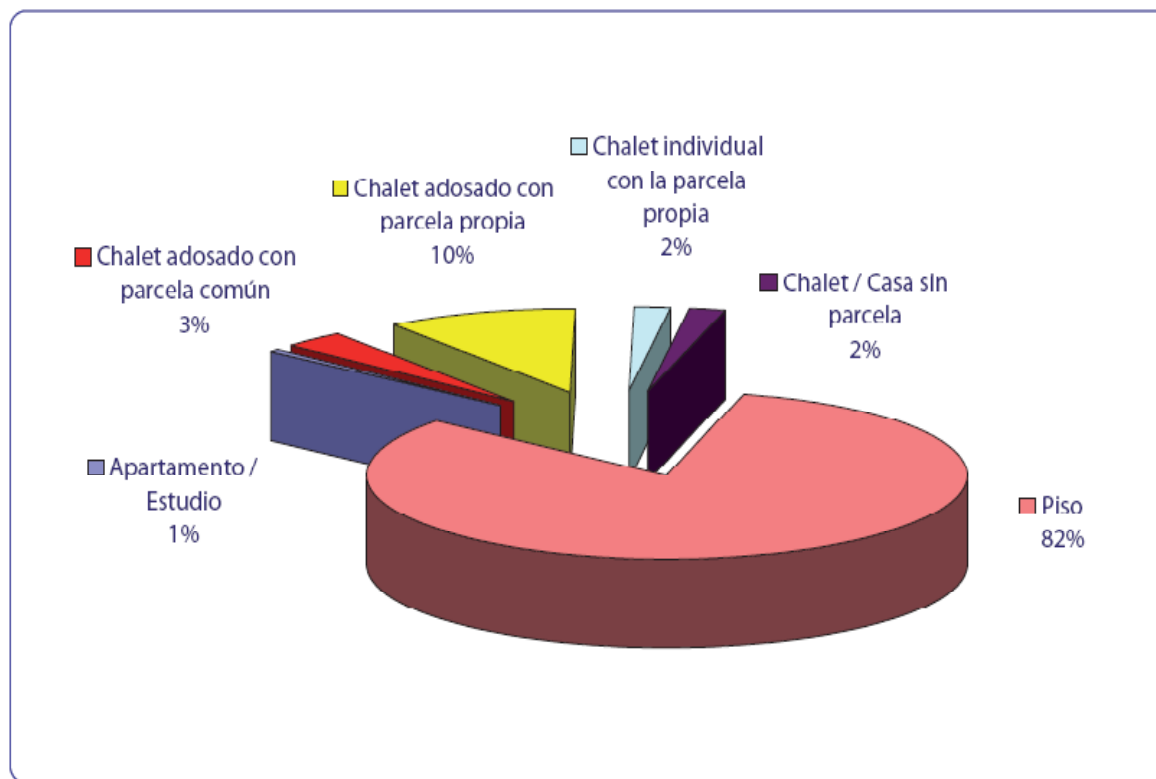
## DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

- **Número de viviendas y distribución geográfica:** 155 viviendas de la C. de Madrid



## DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

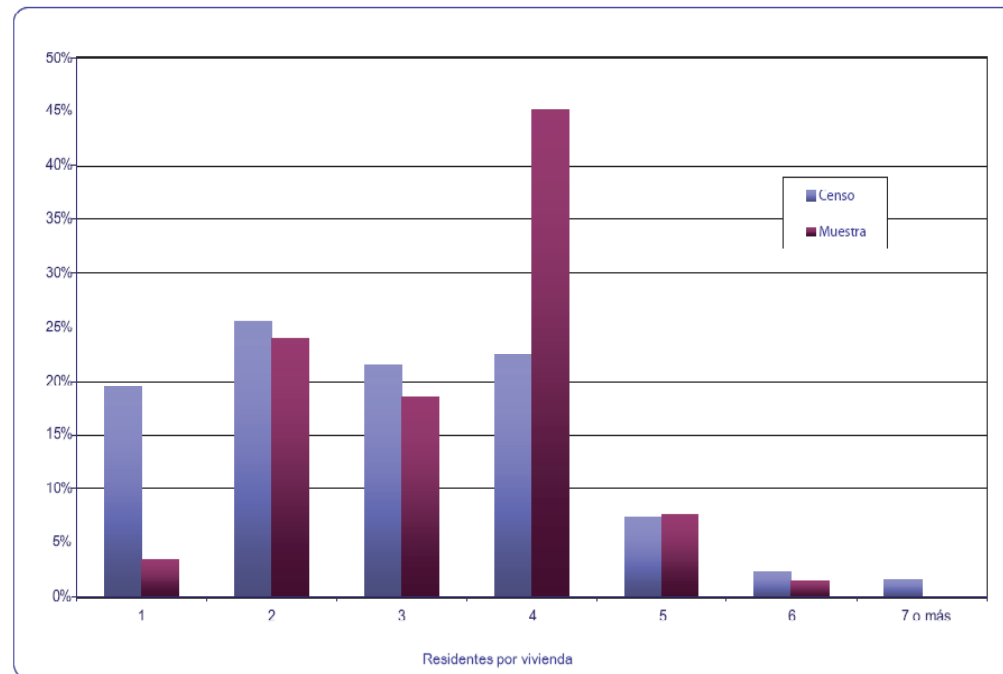
- **Tipología de viviendas:** 18% viviendas unifamiliares (Media C.M. 12,5%)



## DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

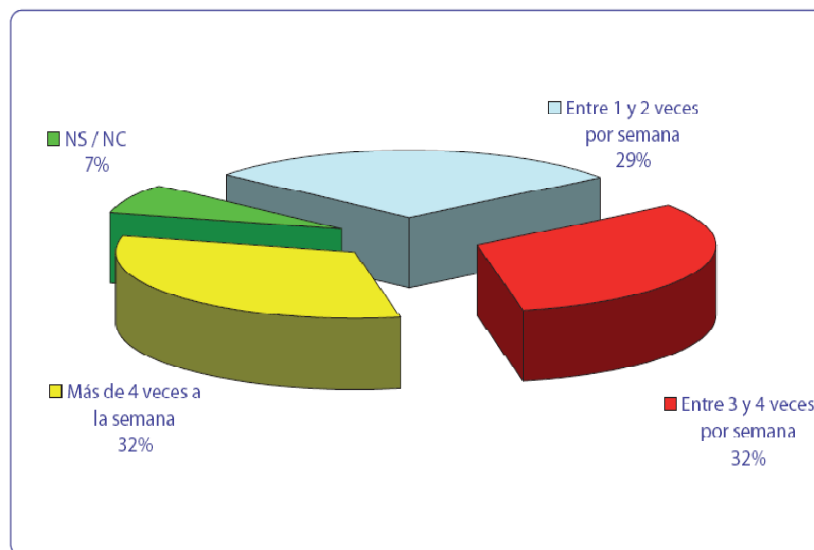
### • Tamaño, ocupación y antigüedad de las viviendas:

- Cierta sesgo hacia viviendas de un tamaño superior a la media de la C.M.
- 3,34 personas/vivienda (Media C.M. 2,89 p/v)
- Viviendas relativamente nuevas (18%>30 años; 42%<10 años)



### DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

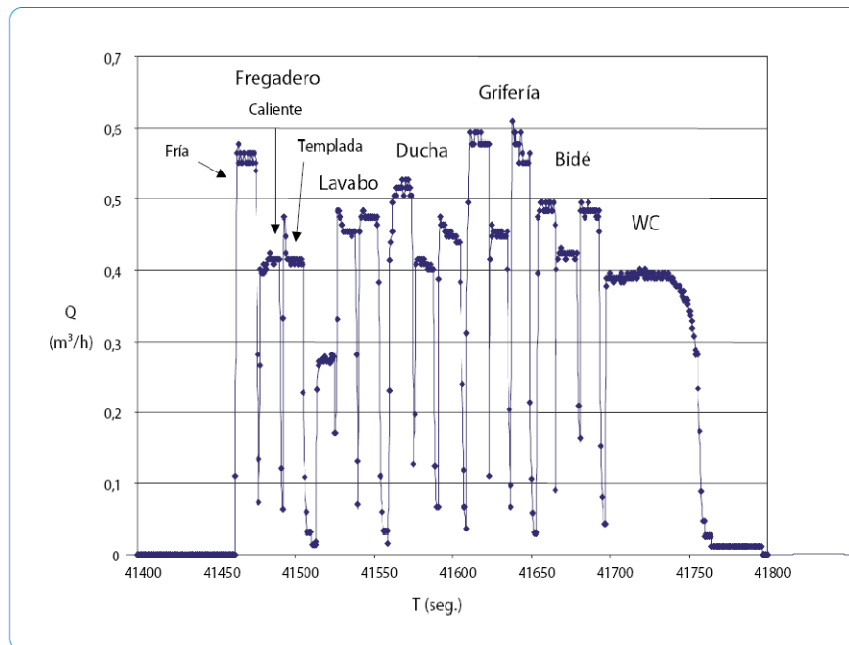
- **Nivel de consumo de agua** (Dotación agua 2007 clientes CYII):
  - 382,5 litros/día (Media C.M. 335,4 l/d)
  - 117,8 litros/habitante\*día (Media C.M. 135,8 l/h\*d)
- **Utilización de lavavajillas:**
  - Ya disponían de lavavajillas: 91% (Media C.M. 53%)
  - Frecuencia de uso semanal del lavavajillas





## EQUIPOS DE MEDIDA UTILIZADOS

- **Contador de precisión** con emisor digital de pulsos en entrada general de agua de la vivienda
- **Contadores de velocidad** en grifos de la cocina
- **Estación remota de control** con MODEM GSM integrado



## INSTALACIÓN DE LOS LAVAVAJILLAS

### • Lavavajillas de 12 servicios y 60cm de clase AAA:

- Consumo agua\* = 12litros/ciclo
- Consumo energía\* = 1,05kWh/ciclo

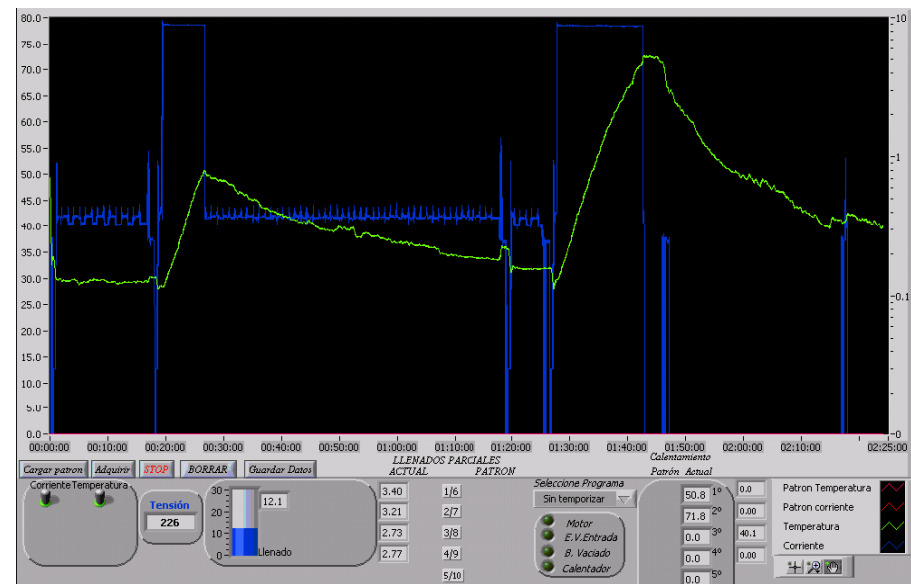


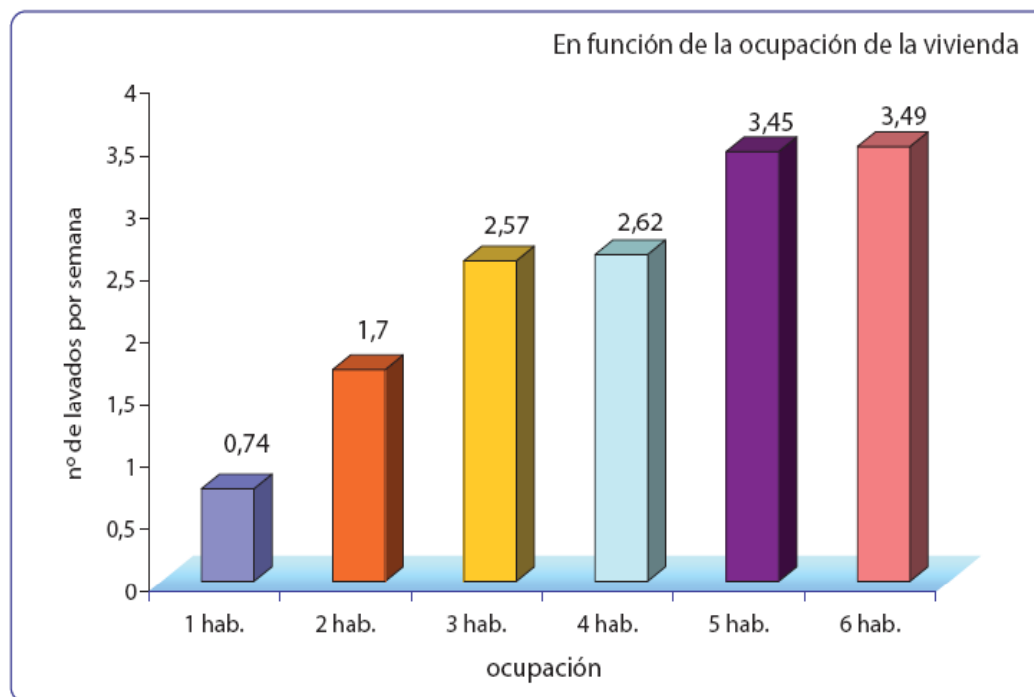
Diagrama de consumo del lavavajillas

\*programa de referencia ECO

## RESULTADOS FINALES

### • Monitorización consumo lavavajillas:

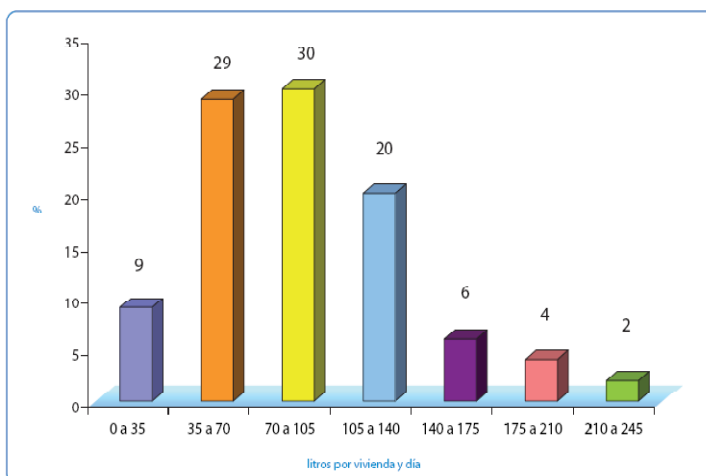
- Volumen medio por uso: 12,47 litros (4,2 litros/día)
- Consumo de energía por uso: 1,05 kWh (0,35 kWh/día)
- Utilización media por semana: 2,46 usos



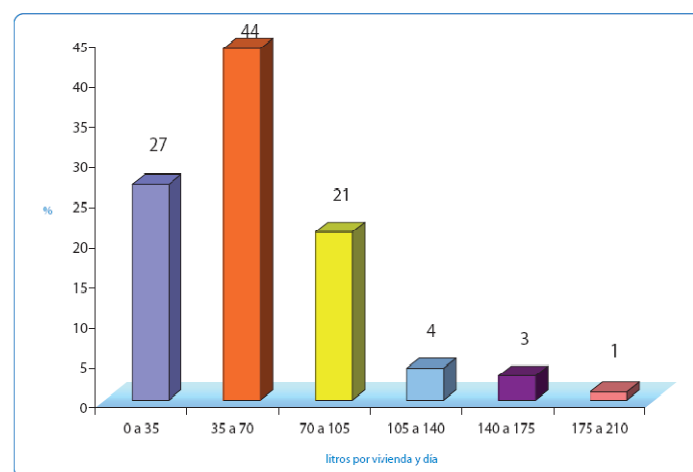
## RESULTADOS FINALES

### • Monitorización consumo agua grifo cocina:

- Periodo lavado de la vajilla a mano: 88,8 litros/día (52 litros de agua caliente)
- Periodo lavado con lavavajillas: 54 litros/día (24,6 litros de agua caliente)



Uso de agua en fregadero (periodo de lavado a mano)



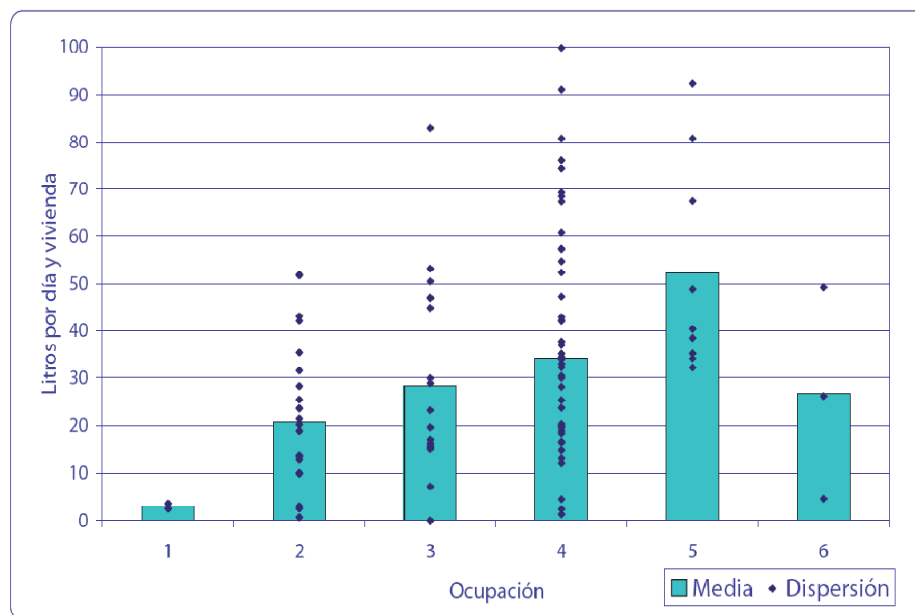
Uso de agua en fregadero (periodo de utilización de lavavajillas)

## RESULTADOS FINALES

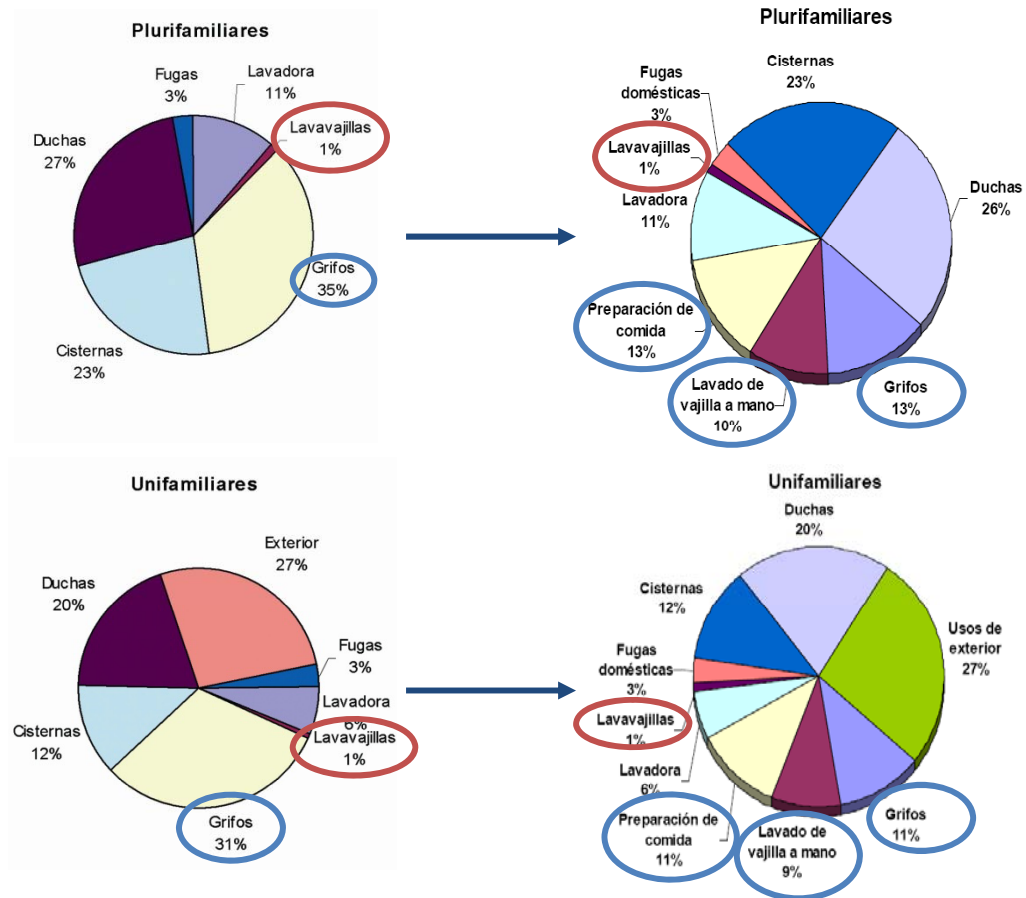
- Reducción media del consumo en el hogar:

- 30,6 litros/día agua: 9% del consumo doméstico de agua
- 27,4 litros/día agua caliente: 1,06 kWh/día energía

Reducción del consumo de agua con el uso del lavavajillas



## MICROCOMPONENTES DEL CONSUMO DOMÉSTICO

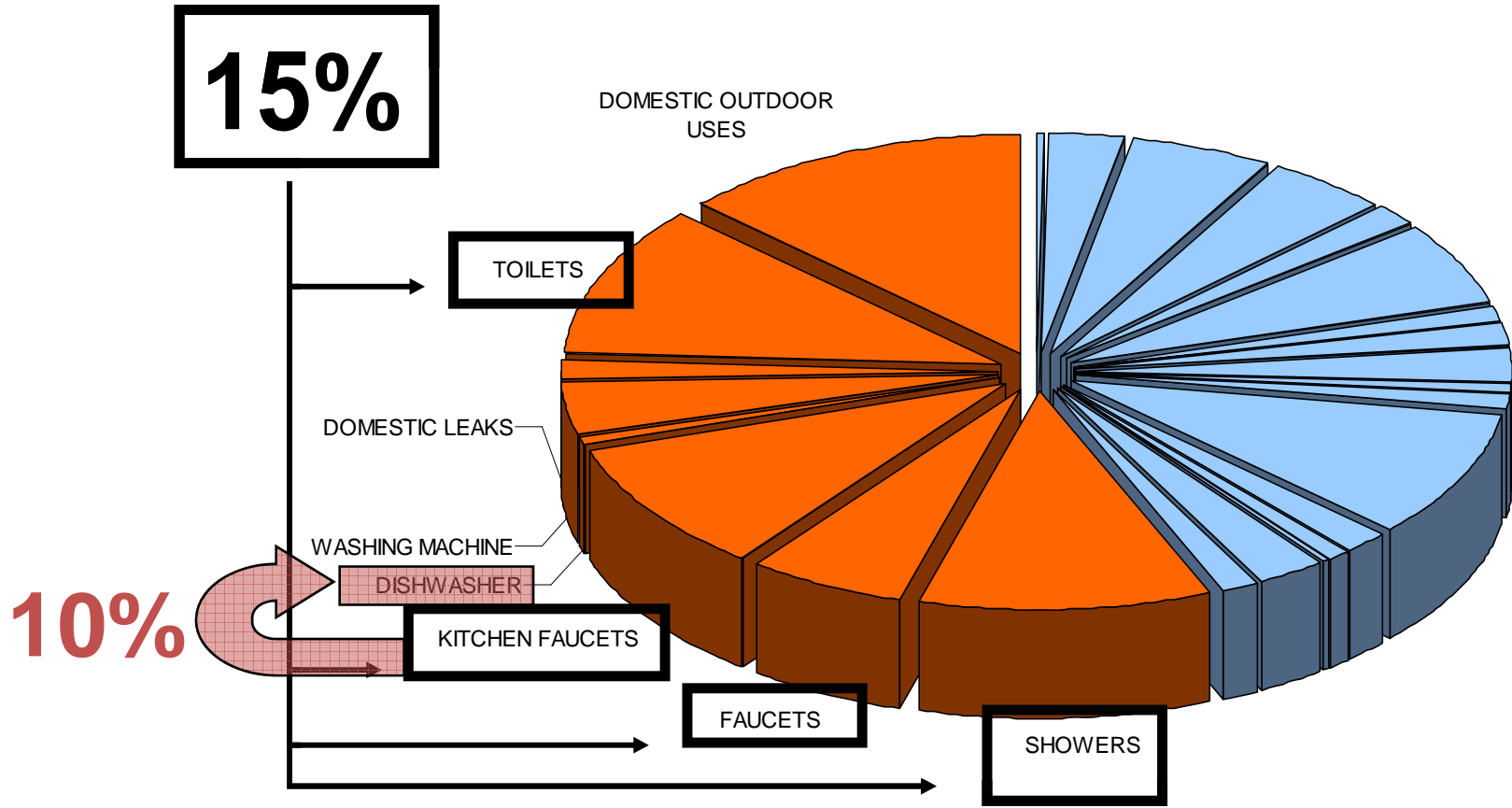


### CONCLUSIONES

- El **ahorro de agua diario con el uso de lavavajillas** es equivalente al **9% del consumo total de la vivienda**
- Reducción media por hogar en el periodo de lavado con lavavajillas frente al de lavado a mano de: 30,6 litros/día de agua y **1,06 kWh/día de energía**
- Existe un **gran potencial de ahorro de agua y energía mediante el uso de lavavajillas** (en España solo el 45,9%\* de los hogares tienen lavavajillas)
- La gran dispersión de determinados datos sugiere que no se está utilizando el lavavajillas de la forma más eficiente. **El ahorro podría ser mayor si se fomentaran hábitos para un uso más eficiente de los recursos de lavado**

*\*Estudio de equipamiento de hogares DYM para ANFEL Diciembre 2009*

## CONCLUSIONES







## 10º Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 10)

¡Piensa en el futuro, actúa ahora! Muchas gracias.

Jueves 25 de noviembre de 2010

