



Noves eines per l'impuls municipal dels mecanismes d'estalvi i reaprofitament en edificis

Grup de treball de Recursos Hídrics

Organitza:



Diputació
Barcelona | Àrea de Medi Ambient

Amb la col·laboració de:





Ordenances per a l'estalvi d'aigua - Estat actual

Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat

Grup de treball de Recursos Hídrics



Maria Vallès i Enric Coll

15 de juny de 2011



Diputació
Barcelona

Àrea de Medi Ambient

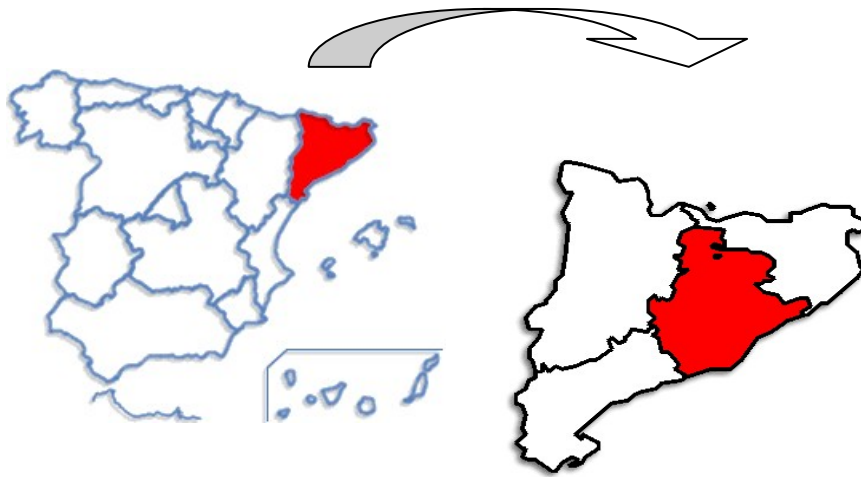


Xarxa
de Ciutats i Pobles cap a la
Sostenibilitat



Diputació
Barcelona
xarxa de municipis

DIPUTACIÓ DE BARCELONA



Extensió: 7,719 Km²

Habitants: 5.487.000

Densitat: 701.7 hab./km²

Municipis: 311



Diputació
Barcelona

Àrea de Medi Ambient



Xarxa
de Ciutats i Pobles cap a la
Sostenibilitat



Diputació
Barcelona

Àrea de Medi Ambient

Àrea de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona

Impulsa actuacions d'assessorament tècnic als municipis per dotar-los d'instruments i eines de treball que els permetin donar resposta als reptes ambientals que tenen plantejats i avançar cap a la sostenibilitat.

Es consideren prioritàries el foment del bon ús dels recursos hídrics, d'acord amb el que estableix la Directiva Marc de l'Aigua, incloent tant les aigües continentals (subterrànies i superficials) com la zona costanera.



Premis
Iniciatives locals de medi ambient 5a ed
Premis a les
iniciatives locals de medi ambient 5a ed

Premis
a les millors
iniciatives locals
de medi ambient



Diputació
Barcelona

Àrea de Medi Ambient



Xarxa
de Ciutats i Pobles cap a la
Sostenibilitat



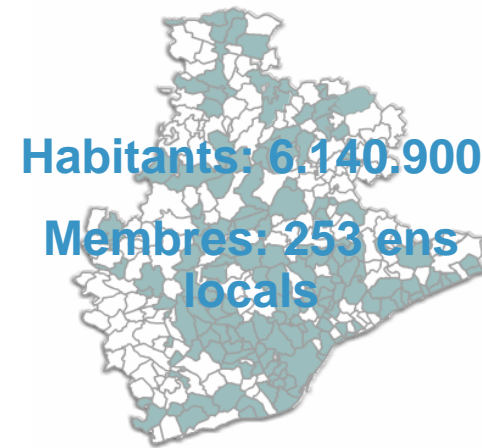
La Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat

La Xarxa és un marc de debat i d'intercanvi d'experiències per aconseguir objectius comuns de sostenibilitat en els municipis

Per aquest mandat, té com a objectiu, en relació a la gestió de recursos, millorar l'eficiència en els serveis ambientals municipals per tal de reduir el consum d'aigua.

GESTIÓ EFICIENT DE L'AIGUA (IX Assemblea)

Malgrat la darrera sequera ja queda lluny, cal continuar avançant en un model de gestió de l'aigua eficient a través de la gestió de la demanda local d'aigua, el reaprofitament d'aigües no potables per a altres usos,... i en relació directa amb el Pacte d'Istanbul.



GUIA DE L'USUARI

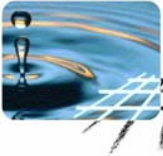
Guia per a l'estalvi d'aigua domèstica



La Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat

Repàs dels instruments disponibles:

- **Model de Plec del servei d'abastament d'aigua**
- **Model de Reglament del Servei d'abastament d'aigua**
- **Model d'Ordenança d'estalvi d'aigua i seguiment de l'aplicació de les Ordenances**
- **Documents sobre tarifes d'abastament d'aigua.**
- **Presentació de la Guia per a l'elaboració de tarifes d'abastament d'aigua.**



MODEL D'ORDENANÇA MUNICIPAL D'ESTALVI D'AIGUA

PRESENTAT DESEMBRE 2005

Redacció Fundació Ecología y Desarrollo y Comissió permanent

Vetllar per l'estalvi d'aigua i per l'ús racional i eficient de l'aigua com a bé escàs que és. S'ha volgut aplicar els conceptes d'aprofitament, reaprofitament i reutilització. De manera que cada activitat o ús se li destini la quantitat i qualitat d'aigua que requereixi.

2009: Seguiment de la implantació d'Ordenances d'estalvi d'aigua

2010: Nou Estudi sobre les oportunitats i dificultats en la implantació i compliment de les Ordenances d'estalvi d'aigua als municipis de la Xarxa



Ordenança Municipal sobre Estalvi d'Aigua

Grup de treball de Nova Cultura de l'Aigua
Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat

PERQUÈ GESTIONAR LA DEMANDA URBANA DES DELS MUNICIPIS ?

OOMM potencial
estalvi 20 - 60
hm³/any

DOMÈSTICA
519 hm³/any



COMPACTE
120 l/hab/dia



SEMICOMPACTE
150 l/hab/dia



UNIFAMILIAR
200 l/hab/dia

MIJTANA: 140 l/hab/dia

ANNEX B. Jerarquització d'accions

	Nivell I	Nivell II	Nivell III
Poblacions	< 10.000 hab.	10.000-100.000 hab.	> 100.000 hab.
Mesura generalitzada			
Comptabilitat de l'aigua i control de pèrdues			
Cost i preus			
Informació i educació			
Auditories sobre l'ús de l'aigua			
Substitució d'aparells			
Gestió de la pressió			
Jardineria eficient			
Subvencions a noves tecnologies			
Reglament d'us			
Reutilització i doble us			
Gestió integral			

ANNEX B. Jerarquització d'accions

	Fase Inicial	Fase Intermedà	Fase Avançada
Mesura generalitzada	En origen Als consumidors Ú públic	A termini fix Anàlisi de la precisió de les mesures	Manteniment de comptadors
Comptabilitat de l'aigua i control de pèrdues	Comptabilitat bàsica Reparació de les pèrdues conegudes	Anàlisi de l'aigua no comptabilitzada Auditories de l'aigua Detecció de pèrdues i estratègies per reparar-les	Programa de prevenció de pèrdues
Costos i preus	Seguiment dels costos Estructura de les tarifes	Anàlisi de costos Tarifes orientades a l'estalvi	Estructura tarifària avançada Tipus d'usuaris i d'usos
Informació i educació	Rebutis comprensibles Informació disponible	Rebutis i tríptics informatius Programes escolars Programes d'educació general	Cursos de formació per professionals del sector Comitès de participació d'usuaris

FINALITAT DE L'ORDENANÇA

Vetllar per l'estalvi d'aigua i per l'ús racional i eficient de l'aigua com a bé escàs que és.

S'ha volgut aplicar els conceptes d'aprofitament, reaprofitament i reutilització.

De manera que cada activitat o ús se li destini la quantitat i qualitat d'aigua que requereixi.

ÍNDEX

Preàmbul

Capítol I: Objecte i àmbit d'aplicació

Capítol II: Sistemes per l'estalvi d'aigua

Capítol III: Utilització, manteniment i control

Capítol IV: Infraccions, sancions i procediment sancionador

Disposició transitòria i final

Annex A, B, C, D, E, F, G, H, I

Capítol I OBJECTE I ÀMBIT D'APLICACIÓ

Article 2. Àmbit d'aplicació

Tota mena d'edificacions i construccions noves, també rehabilitació i/o reforma integral o canvi d'ús total o parcial.

Previsió en edificis públics de titularitat municipal



Article 2. Àmbit d'aplicació

En construccions noves supòsits següents:

Unifamiliar de més de 150 m² construïts i menys de 100 m² de zona verda o bé amb piscina amb làmina d'aigua menys de 30 m² incorporaran un dels següents dispositius (a triar):

- a) sistema de reutilització d'aigües grises
- b) sistema per l'aprofitament d'aigua de pluja
- c) sistema per a la reutilització d'aigua sobrant de la piscina

El cas anterior amb més de 100 m² de zona verda incorporaran (obligatori) un sistema de reutilització d'aigües grises i un dels dispositius (a triar)

- b) Pluvials o c) Sobrant piscines



Article 2. Àmbit d'aplicació



Plurifamiliars de menys de 8 habitatges amb més de 100 m2 de zona verda o bé amb piscina amb làmina d'aigua menys de 30 m2 incorporaran un dels dispositius (a triar)

- a) Grises b) Pluvials o c) Sobrant piscines



Plurifamiliars de 8 o més habitatges

- a) sistema de reutilització aigües grises

Si tenen més de 300 m2 de zona verda o bé amb piscina amb làmina d'aigua menys de 30 m2 incorporaran un dels següents dispositius

- b) Pluvials o c) Sobrant piscines

Article 2. Àmbit d'aplicació

Hotels

a) sistema de reutilització d'aigües grises

Si tenen més de 100 m² de zona verda o bé amb piscina amb làmina d'aigua inferior a 30 m² incorporaran un dels següents dispositius

b) Pluvials o c) Sobrant piscines

Edificis d'usos diversos amb més de 100 m² de zona verda

b.1) sistema per l'aprofitament d'aigua de pluja pel reg

L'AIGUA REGENERADA S'APROFITARÀ PER A QUALSEVOS ÚS EXCEPTUANT EL CONSUM HUMÀ.

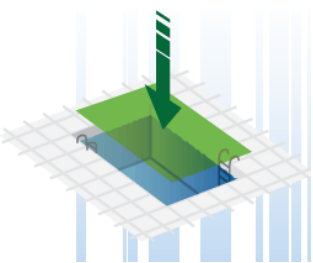
Capítol II SISTEMES PER L'ESTALVI D'AIGUA

Article 3. Sistemes i mesures d'estalvi

1. Comptadors individuals
2. Reguladors de pressió de l'aigua d'entrada
3. Mecanismes estalviadors
 - 3.1. Reductors de cabal
 - 3.2. Aixetes
 - 3.3. Mecanismes per a cisternes d'urinaris i inodors
 - 3.4. Mecanismes per a processos de neteja
4. Captadors d'aigua de pluja
5. Reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines
6. Reutilitzadors de aigües grises

segueix

Article 3. Sistemes i mesures d'estalvi



7. Sistemes d'estalvi en jardins
8. Sistemes d'estalvi en dipòsits de regulació
9. Sistemes d'estalvi en refrigeració



Les característiques tècniques dels mecanismes estalviadors se defineixen en l'Annex D d'acord amb les noves tecnologies disponibles.

Article 4. Comptadors individuals

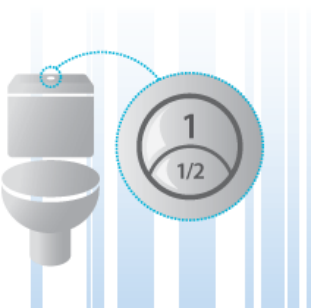
Obligatorietat de comptadors individuals per cada habitatge o local i ús (piscines i jardins)

Article 5. Reguladors de pressió

En cada alçada d'entrada de l'aigua a cada habitatge s'instal·larà un regulador de pressió

Article 6. Mecanismes estalviadors

Mecanismes per aixetes i dutxes, per a cisternes d'inodors i urinaris, per processos de neteja (annex D)



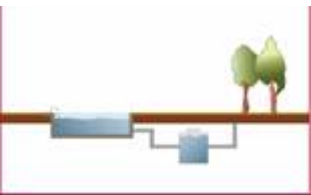
Article 7. Aprofitament d'aigua de pluja



De teulades i terrasses del propi edifici, així com d'altres superfícies impermeables no transitades ni per vehicles ni per persones.

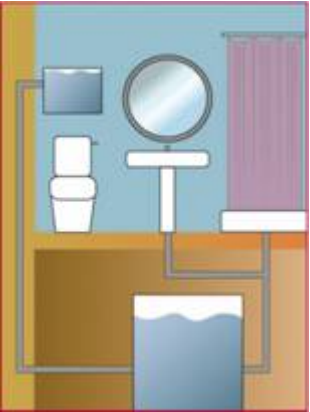
- a) L'aigua es podrà utilitzar per al reg de parcs i jardins, neteja d'interiors i d'exterior, cisternes d'inodors,...
- b) El disseny i del dimensionat s'especifiquen en l'Annex F.

Article 8. Reutilització de sobrant de piscines



- a) A part art. 2, piscines públiques o privades, de més de a 30 m2, l'aigua sobrant s'ha d'emmagatzemar pel seu posterior ús.
- b) L'aigua es podrà utilitzar per qualsevol ús exceptuant el consum humà i preferentment per reomplir cisternes d'inodors.
- c) Disseny i dimensionat en l'Annex F.

Article 9. Reutilització d'aigües grises



- b) Sistema per reutilitzar l'aigua de dutxes i banyeres per reomplir cisternes d'inodors, quedant prohibida la captació d'aigua d'altres llocs.
- c) El sistema ha d'estar d'acord amb les especificacions de l'Annex G.
- d) Prohibida la reutilització en centres que les aigües grises puguin contenir agents que requereixin un tractament (hospitals, llars i residències, ...)
- e) Les instal·lacions industrials de rentat de vehicles hauran de tenir un sistema de reutilització.
- f) Disseny i dimensionat en l'Annex H.

Article 10. Estalvi en zones verdes



- a) Disseny bàsic de les zones verdes (pautes de xerojardinaria o jardineria de baix consum d'aigua, llistat espècies a l'Annex I).
En superfícies de més de 1.000 m² la gespa ocuparà com a màxim el 15% de la superfície.
- b) La utilització d'aigua potable per al reg de jardins es limitarà a un màxim de 1.600 m³/ha/any.
- c) Sistema de reg eficient, sensors d'humitat, detectors de fuites.
- d) La qualitat de les aigües regenerades ha de garantir el compliment dels valors establerts en l'Annex G.
- e) Disposaran de sistemes de control i alarma de fuites les canonades de les instal·lacions de gran consum, les superfícies enjardinades de més de 1.000 m² o els que utilitzen aigües regenerades pel reg.



Article 11. Dipòsits de regulació

Article 12. Refrigeració

Article 13. Impacte visual

Article 14. Senyalitzacions

Article 15. Utilització i manteniment

Article 16. Obligacions del titular

Article 17. Inspecció i control

Article 18. Informació als usuaris

Article 19. Mesures de protecció i restauració

Article 20. Infraccions

Article 21. Sancions

Article 22. Procediment sancionador

ANNEXOS

Annex A: Definicions

Annex B: Jerarquització d'accions per implantar una utilització eficient de l'aigua en municipis

Annex C: Descripció d'accions per implantar una utilització eficient de l'aigua en municipis

Annex D: Característiques tècnics i descripció dels mecanismes estalviadors d'acord amb les millors tecnologies disponibles (article 3)

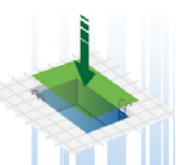
Annex E: Disseny i dimensions de les instal·lacions d'aprofitament d'aigua de pluja (article 7)

Annex F: Disseny i dimensions de les instal·lacions de reutilització d'aigua sobrant de piscines (article 8)

Annex G: Qualitat aigües grises depurades (article 9)

Annex H: Disseny i dimensions de les instal·lacions de reutilització d'aigües grises (article 9)

Annex I: Selecció d'espècies dels jardins (article 10)



ESTUDI SOBRE L'APLICACIÓ DE LES ORDENANCES PER A L'ESTALVI D'AIGUA A CATALUNYA



Xarxa
de Ciutats i Pobles cap a la
Sostenibilitat

icta  Institut de Ciència
i Tecnologia Ambientals • UAB



Diputació
Barcelona

Àrea de Medi Ambient



Xarxa
de Ciutats i Pobles cap a la
Sostenibilitat

ESTRUCTURA DE LA PRESENTACIÓ

Introducció

- Antecedents
- Objectius generals
- Metodologia

Context socioeconòmic i normatiu

- Gestió de la demanda urbana d'aigua
- Marc normatiu

Ordenances per a l'estalvi d'aigua: DESCRIPCIÓ

- Evolució en la publicació d'ordenances
- Mesures d'estalvi d'aigua

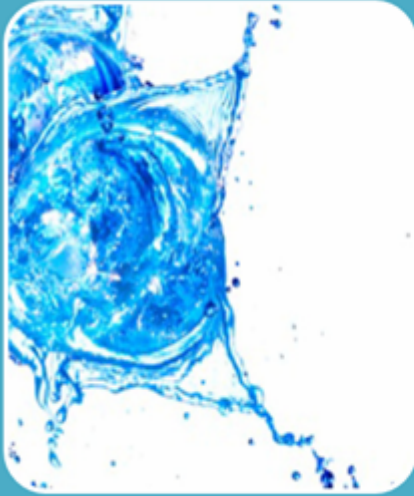
Ordenances per a l'estalvi d'aigua: PROCÉS D'APLICACIÓ

- Adaptació a les característiques dels municipis
- Informació als agents i ciutadans
- Control i seguiment
- Principals dificultats

Ordenances per a l'estalvi d'aigua: IMPACTES

- Nombre de llicències
- Potencial d'estalvi d'aigua

Línies de futur i conclusions



Introducció

- Antecedents
- Objectius generals
- Metodologia

Antecedents

Octubre
2002

- Aprovació de l'ordenança per a l'estalvi d'aigua de Sant Cugat del Vallès

Desembre
2005

- Publicació de l'*Ordenança Tipus sobre l'Estalvi d'Aigua* del Grup de treball Nova Cultura de l'Aigua de la Xarxa de Ciutats i Pobles Cap a la Sostenibilitat (Diputació de Barcelona)

Gener
2008

- Estudi sobre la percepció social i el règim de funcionament dels sistemes d'aprofitament de recursos hídrics no potables a Sant Cugat del Vallès (ACA, Ajuntament de Sant Cugat del Vallès, ICTA)

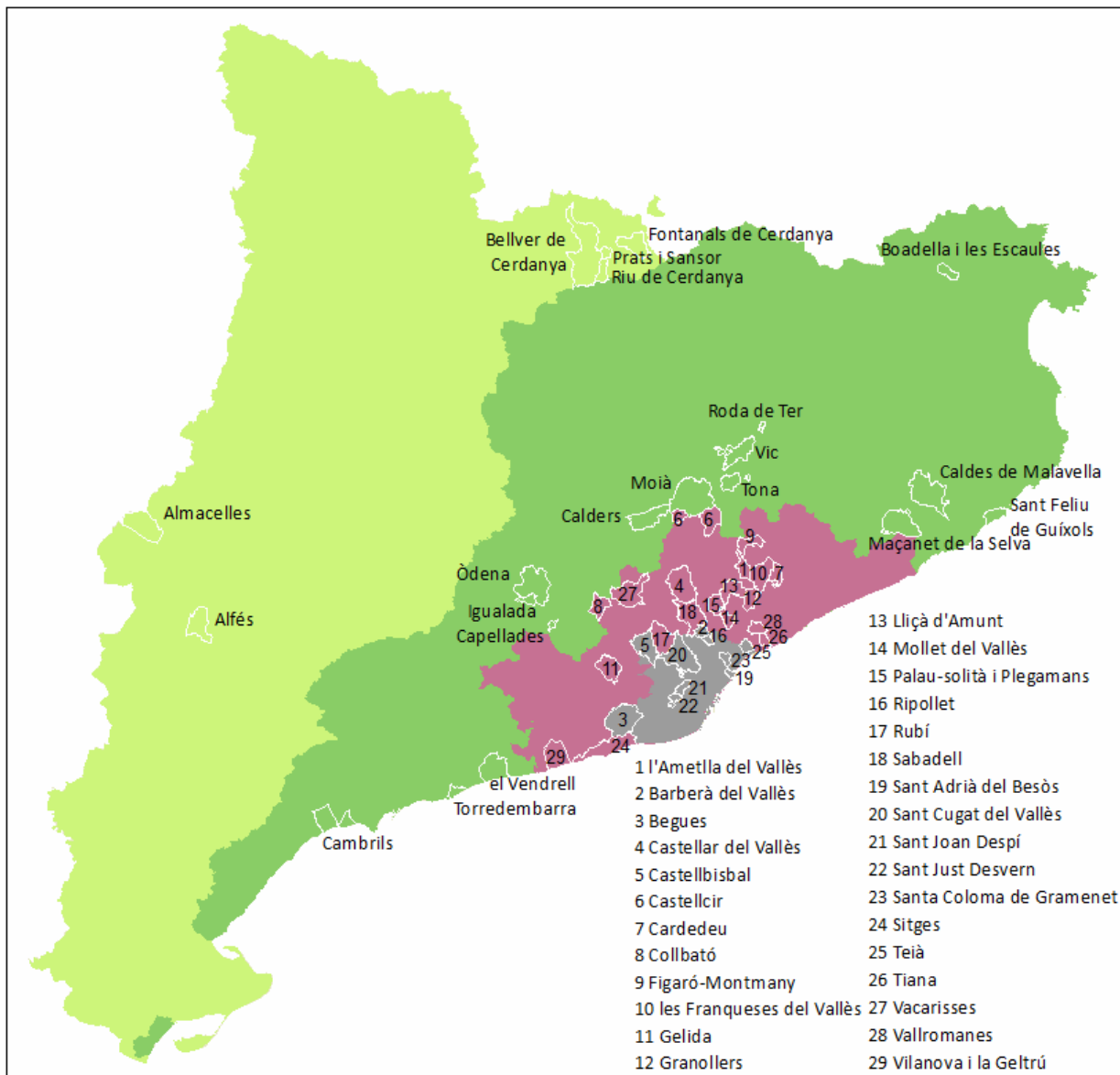
Febrer
2009

- Informe sobre el seguiment de la implantació de les ordenances d'estalvi d'aigua (Grup de treball Gestió dels Recursos Hídrics de la Xarxa de Ciutats i Pobles Cap a la Sostenibilitat)

Actualitat

- 50 municipis han aprovat una ordenança per a l'estalvi d'aigua o una normativa similar, la qual cosa suposa el 16 % de la població catalana (1.220.156 habitants el 2009)

Municipis amb ordenança per a l'estalvi d'aigua

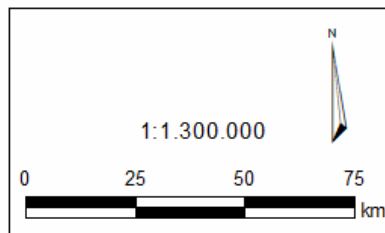


ESTUDI SOBRE L'APLICACIÓ I EL SEGUIMENT DE LES ORDENANCES PER A L'ESTALVI D'AIGUA

Mapa 1:
Municipis que han aprovat una ordenança per a l'estalvi d'aigua o una normativa similar (2010)

MUNICIPIS AMB ORDENANÇA PER A L'ESTALVI D'AIGUA O UNA NORMATIVA SIMILAR

- EMA-AMB
- RMB
- Conques intercomunitàries
- Conques internes de Catalunya



Objectius generals

- Identificar, documentar i analitzar les accions empreses pels municipis en relació amb l'ordenança per a l'estalvi d'aigua
- Elaborar una sèries de recomanacions per millorar el contingut i l'aplicació d'aquestes normatives a partir de les aportacions dels tècnics municipals



Metodologia

- Entrevistes cara a cara als tècnics d'una mostra de municipis (n=14):

Barberà del Vallès
Cambrils
el Vendrell
Figaró-Montmany
Granollers

Lliçà d'Amunt
Sabadell
Sant Adrià del Besòs
Sant Cugat del Vallès
Sant Joan Despí

Sitges
Tona
Torredembarra
Vic

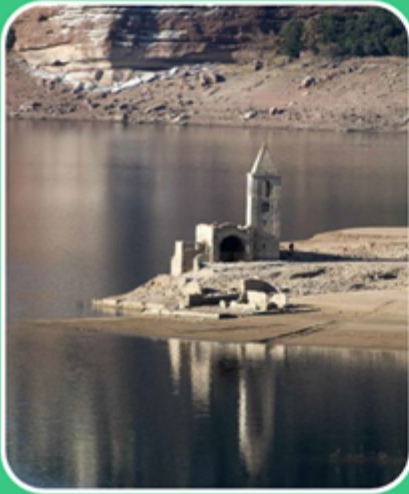
- [Enquestes on-line](#) a la resta els municipis (N=36, n=10)

Begues
Capellades
Fontanals de Cerdanya
L' Ametlla del Vallès

Les Franqueses del Vallès
Maçanet de la Selva
Mollet del Vallès
Òdena

Prats i Sansor
Ripollet

- Entre entrevistes i enquestes, hem recopilat informació sobre el 48 % dels municipis amb ordenança per a l'estalvi d'aigua



Context socioeconòmic i normatiu

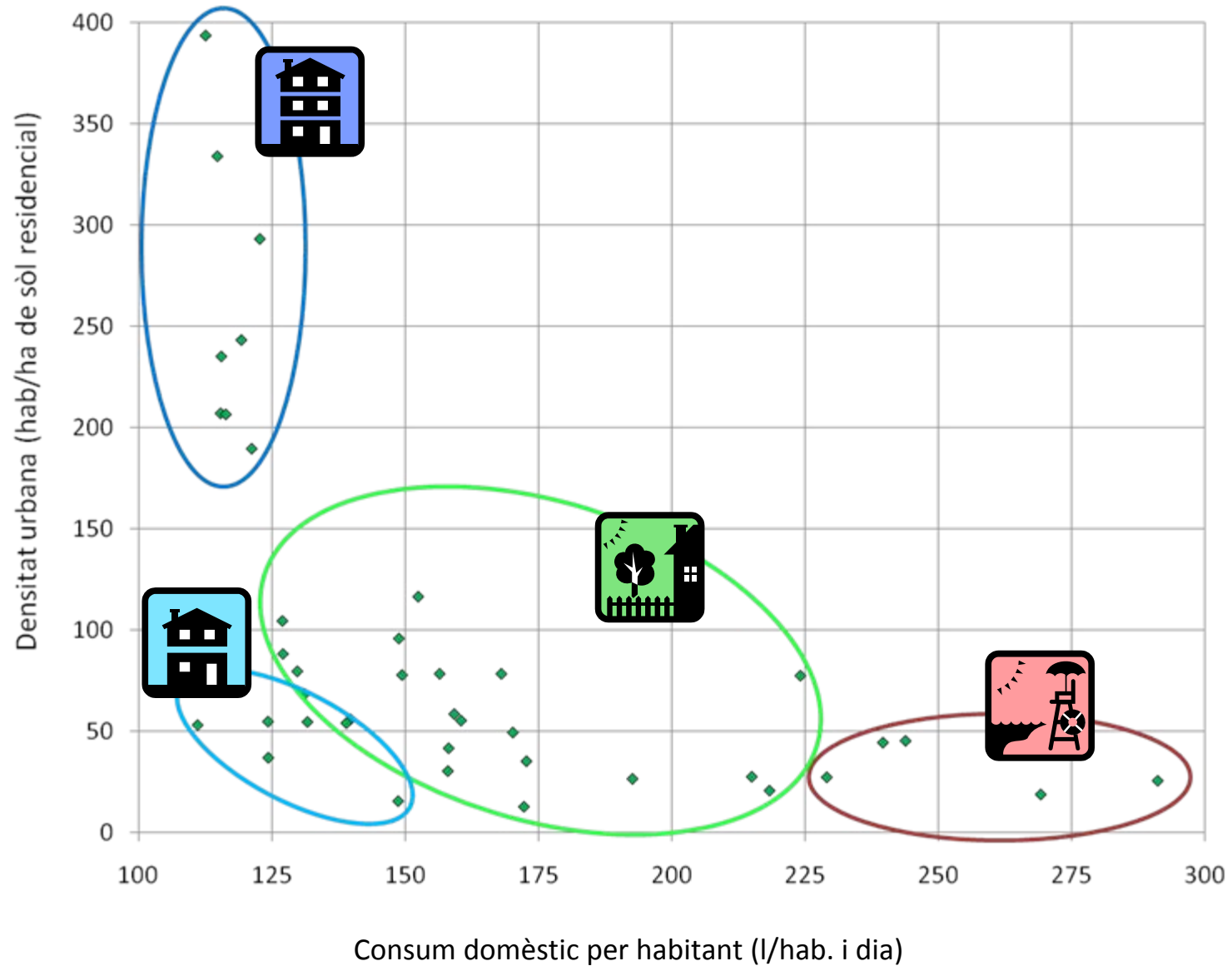
- Gestió de la demanda urbana d'aigua
- Marc normatiu

La demanda urbana d'aigua

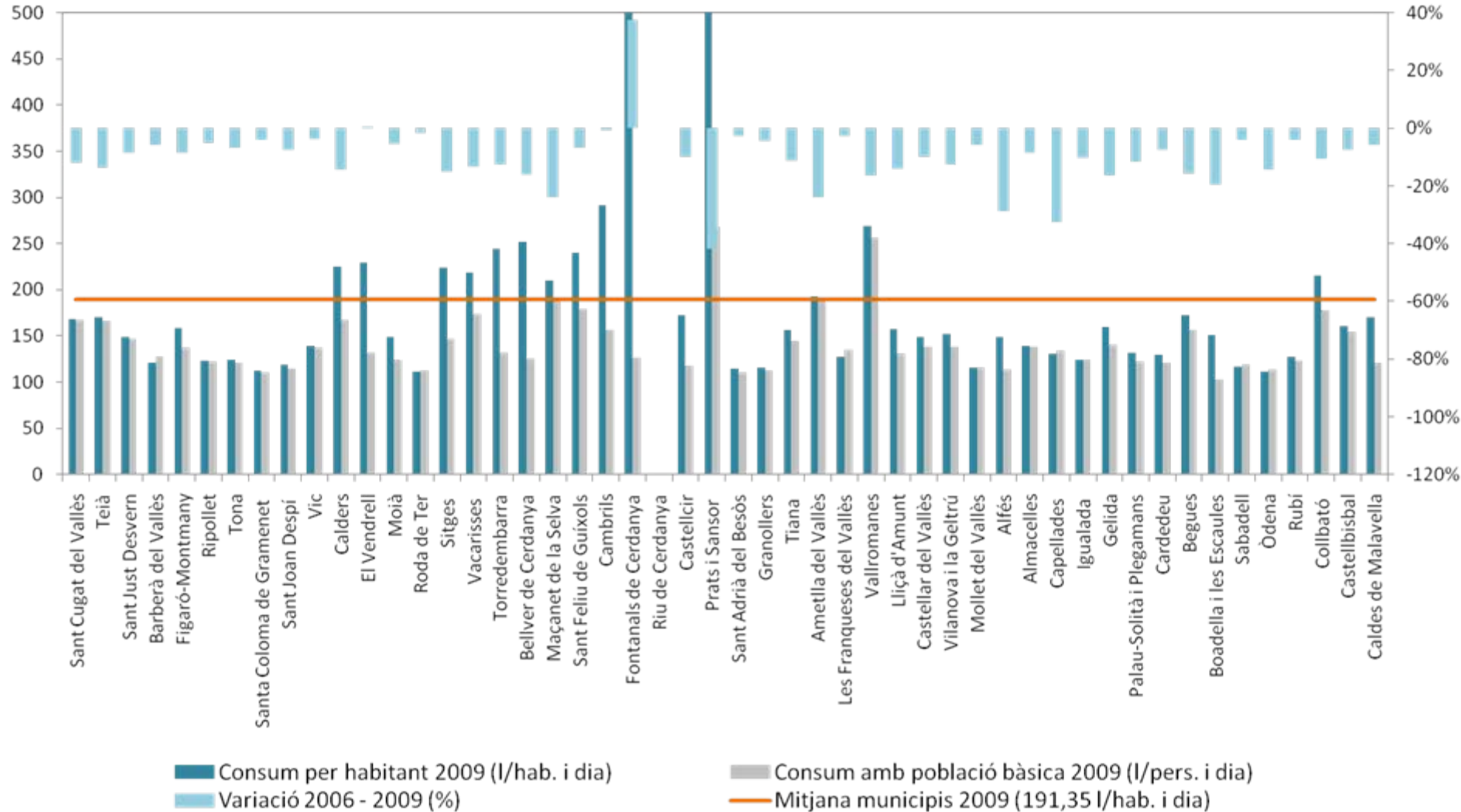
- El sector urbà és el principal consumidor de les Conques Internes de Catalunya, amb el 43% del total
- En els municipis amb ordenança, només el sector domèstic representa 2/3 del consum total d'aigua
 - Val la pena incidir en aquest sector!!!
- El consum domèstic per habitant és molt variable, però s'observa que hi ha una relació amb la tipologia urbana (dispersa o compacte) del municipi



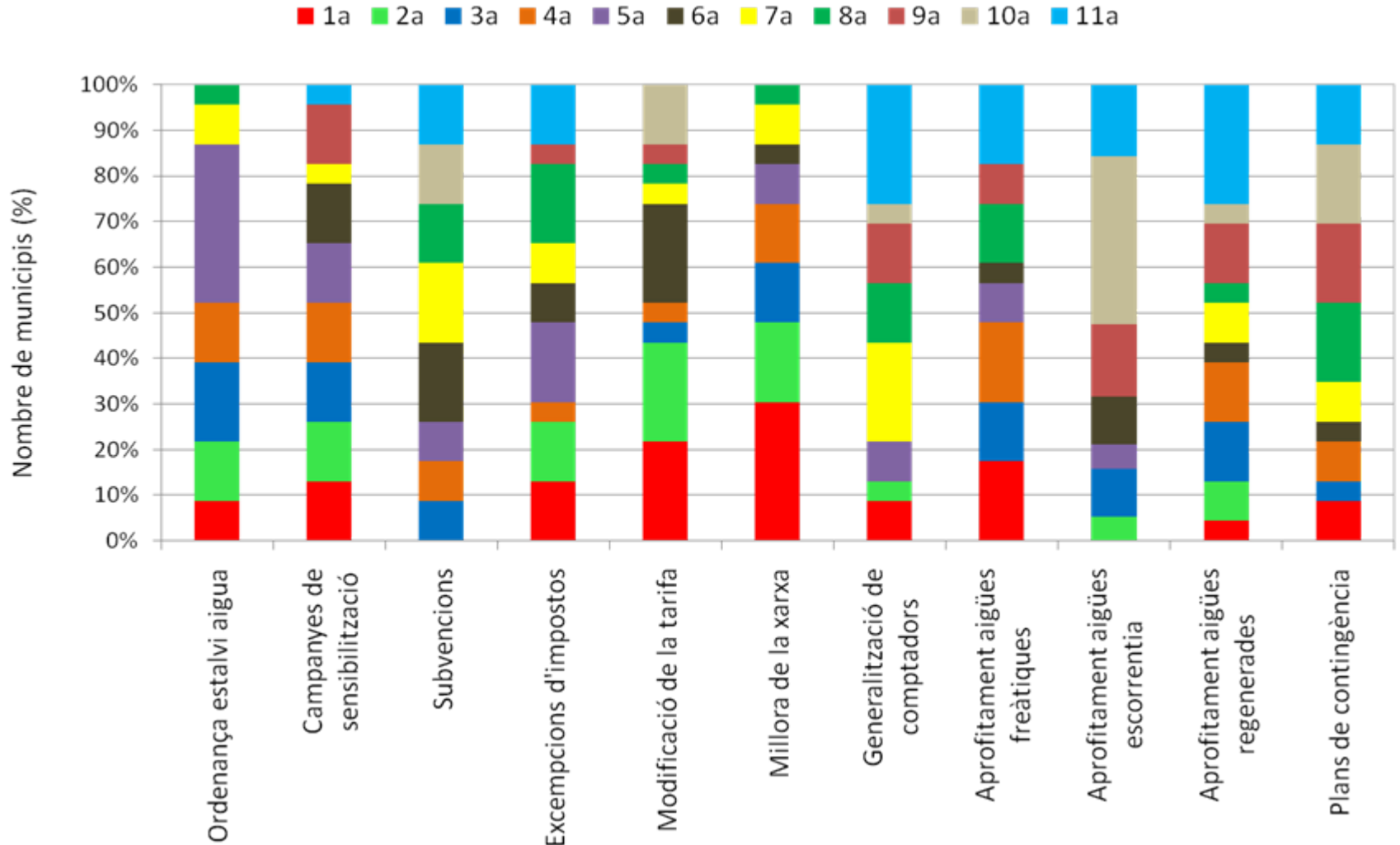
Consum domèstic i tipus de model urbà



Comparativa del consum domèstic d'aigua als municipis amb ordenança (2006 vs 2009; població censada vs població bàsica)



Gestió de la demanda urbana d'aigua als municipis amb ordenança



Concordança de normatives

- Incompatibilitat en relació als cabals d'aixetes i dutxes:

NORMATIVA	ORDENANÇA DE SANT CUGAT DEL VALLÈS	ORDENANÇA TIPUS	DECRET D'ECOFICIÈNCIA	CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ
CABALS AIXETES	$Q_{m\grave{a}x} = 8 \text{ l/min (a } P_{m\grave{a}x})$	$Q_{m\grave{a}x} = 8 \text{ l/min (a } P_{m\grave{a}x})$	$Q_{m\grave{m}n} = 9 \text{ l/min}$ $Q_{m\grave{a}x} = 12 \text{ l/min}$ (a $P > 1 \text{ bar}$)	$Q_{m\grave{m}n} \text{ rentamans} = 3 \text{ l/min}$ $Q_{m\grave{m}n} \text{ lavabo i bidet} = 6 \text{ l/min}$ $Q_{m\grave{m}n} \text{ aixeta aïllada} = 9 \text{ l/min}$
CABALS DUTXES	$Q_{m\grave{a}x} = 10 \text{ l/min (a } P_{m\grave{a}x})$	$Q_{m\grave{a}x} = 10 \text{ l/min (a } P_{m\grave{a}x})$	$Q_{m\grave{m}n} = 9 \text{ l/min}$ $Q_{m\grave{a}x} = 12 \text{ l/min}$ (a $P > 1 \text{ bar}$)	$Q_{m\grave{m}n} \text{ dutxa o banyera} < 1,40 \text{ m} = 12 \text{ l/min};$ $Q_{m\grave{m}n} \text{ banyera} \geq 1,40 \text{ m} = 18 \text{ l/min}$

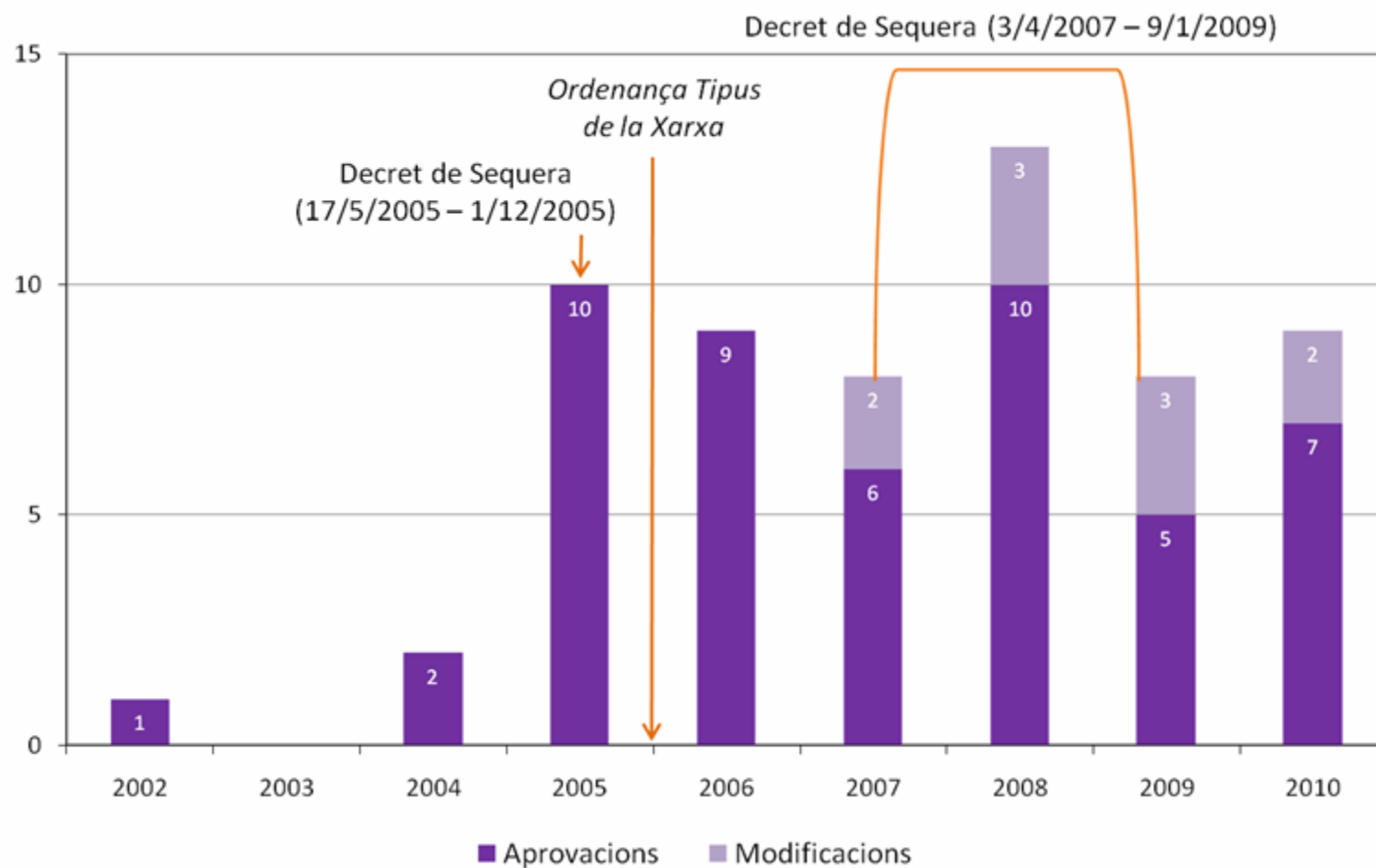
- En aquests casos, preval la normativa de rang superior i les ordenances s'han d'adaptar
- El Decret d'Ecoeficiència puntua la instal·lació de sistemes de pluvials i la instal·lació conjunta de sistemes de pluvials i grises però no puntua la instal·lació única d'un sistema d'aigües grises
- El CTE i el Decret d'Ecoeficiència han reforçat la iniciativa de les ordenances municipals però creiem que aquestes no han perdut ni el seu sentit ni el seu valor



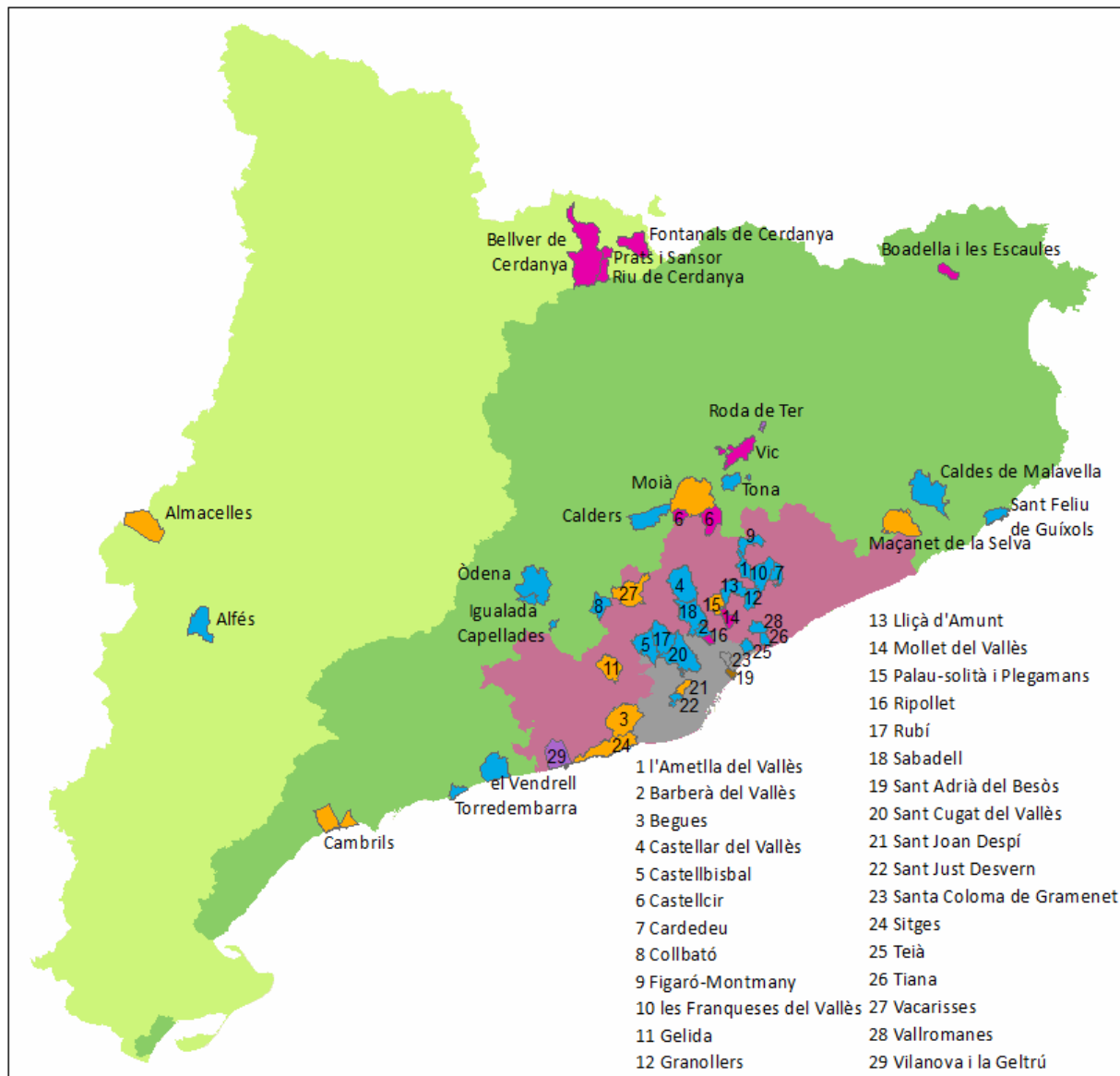
Descripció

- Evolució en la publicació d'ordenances
- Mesures d'estalvi d'aigua

Evolució en la publicació d'ordenances



Tipus d'ordenances per a l'estalvi d'aigua

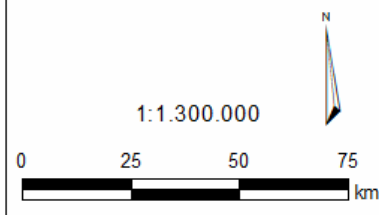


ESTUDI SOBRE L'APLICACIÓ I EL SEGUIMENT DE LES ORDENANCES PER A L'ESTALVI D'AIGUA

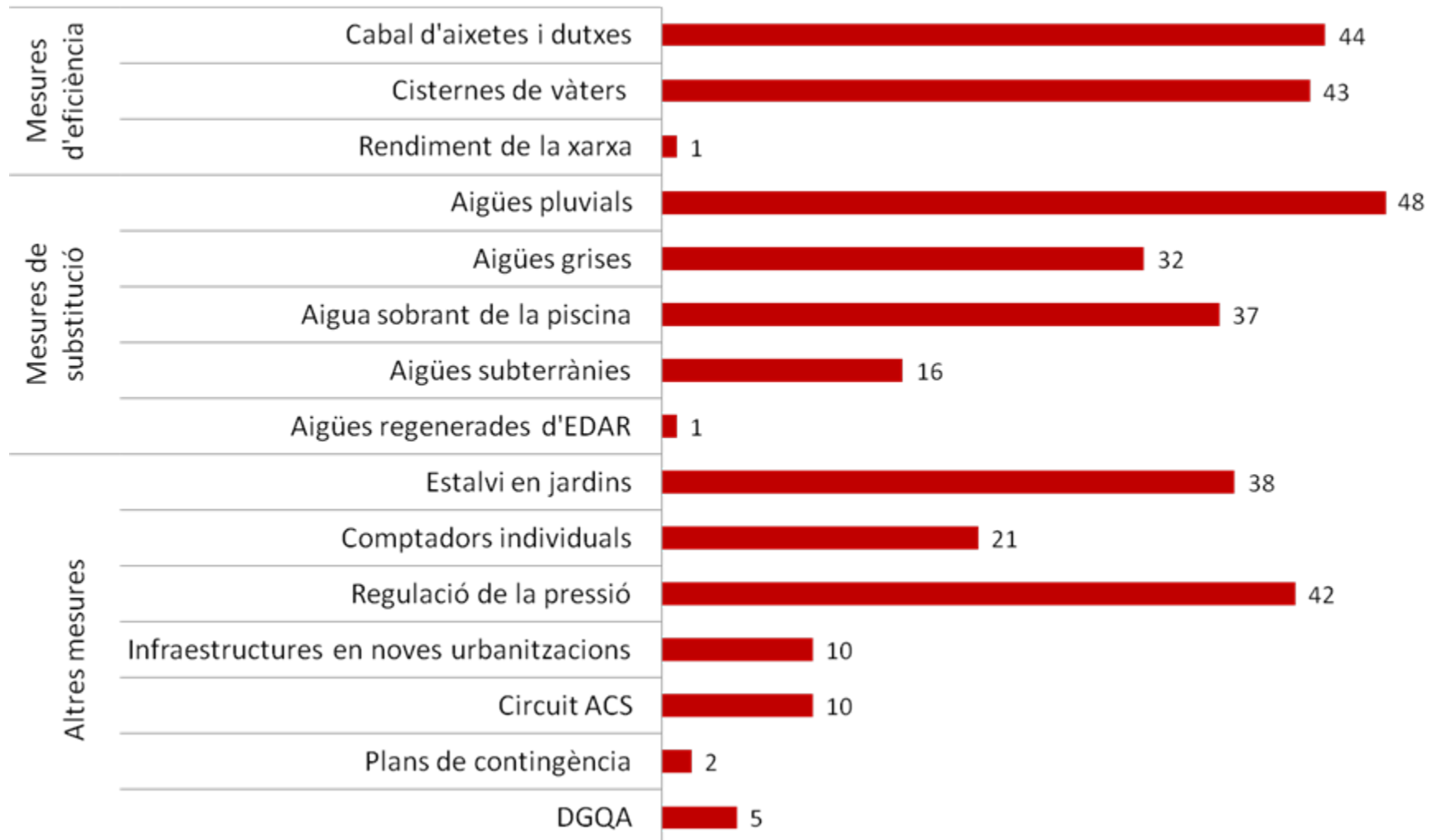
Mapa 11:
Combinació de mesures de substitució contemplades a les ordenances (2010)

Mesures de substitució

- AP + AG + ASP
- AP + ASP
- AP + AG
- AP
- AG + ASP
- CAP
- EMA-AMB
- RMB
- Conques intercomunitàries
- Conques internes de Catalunya



Classificació de les mesures d'estalvi d'aigua de les ordenances





Procés d'aplicació

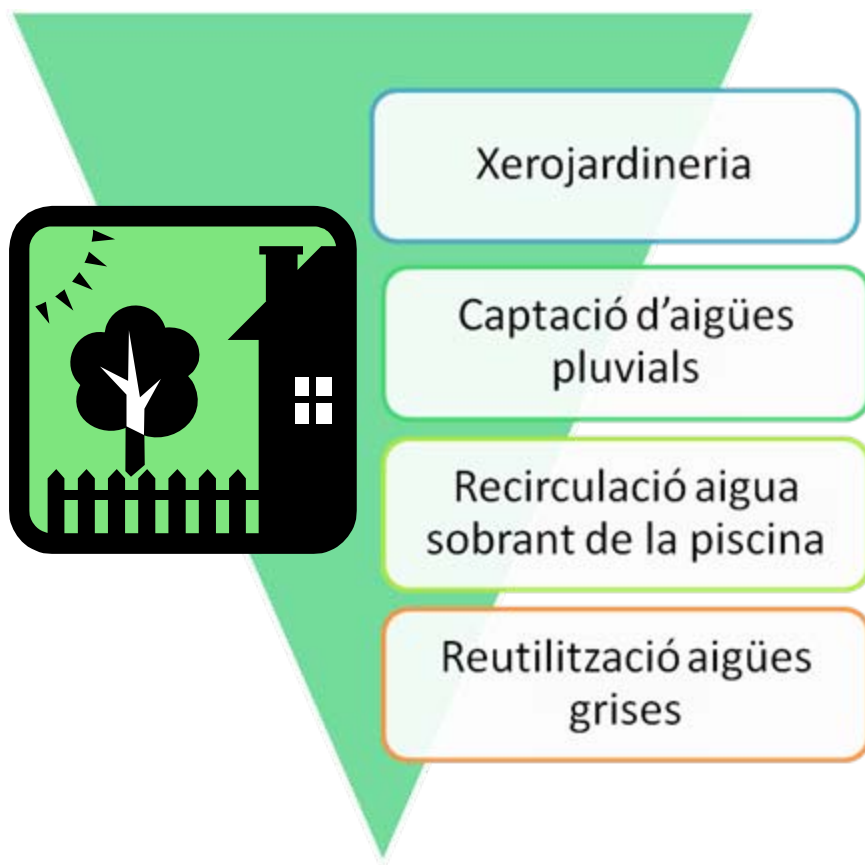


Procés d'aplicació

- Adaptació a les característiques del municipi

Adaptació de l'ordenança *Tipus*

- Prioritzar les mesures de substitució en funció del model urbà:



Exemples d'adaptació de l'ordenança *Tipus*

- ✓ Sant Adrià del Besòs i Santa Coloma de Gramenet són els únics municipis que no contemplen la captació d'aigües pluvials ja que són ciutats compactes on no predominen les vivendes unifamiliars amb jardí
- ✓ La modificació de l'ordenança de Sant Cugat del Vallès rebaixa el llindar per instal·lar aigües pluvials de 1.000 a 300 m² tenint en compte la superfície mitjana de les parcel·les del municipi; també incorpora l'apartat de xerojardineria ja que en els jardins privats predomina la gespa
- ✓ Sant Cugat del Vallès, Granollers i Sant Adrià de Besòs obliguen a utilitzar els recursos freàtics del municipi per al reg de zones verdes públiques, camps esportius municipals i baldeig de carrers
- ✓ L'ordenança de Lliçà d'Amunt estableix la millora del rendiment de la xarxa que ha d'efectuar la concessionària perquè és molt extensa i promou la generalització de comptadors per combatre el frau
- ✓ Les ordenances dels municipis de la Cerdanya fan èmfasi en l'ús de les aigües pluvials per reduir l'elevat consum per a reg que comporta l'enjardinament de les eres i la integració dels sistemes en les cobertes inclinades de pissarra per mantenir la qualitat arquitectònica



Dimensionat dels sistemes d'aprofitament de recursos no potables

- No existeix una fórmula universal
- Dipòsits de pluvials
 - Una fórmula estàndard hauria d'incloure, com a mínim, 4 factors:
 - Pluviometria de la zona
 - Mida de la superfície de captació
 - Material de la superfície (per calcular el coeficient d'escorrentia)
 - Demanda d'aigua (usos previstos)
- Dimensionat dels dipòsits d'aigües grises
 - S'hauria de calcular a partir de la demanda d'aigua prevista per evitar que quedi aigua estancada al dipòsit

Sant Cugat del Vallès	48 l/pers. l dia
El Vendrell	24 l/pers. l dia
Sabadell	18 – 21 l/pers. l dia

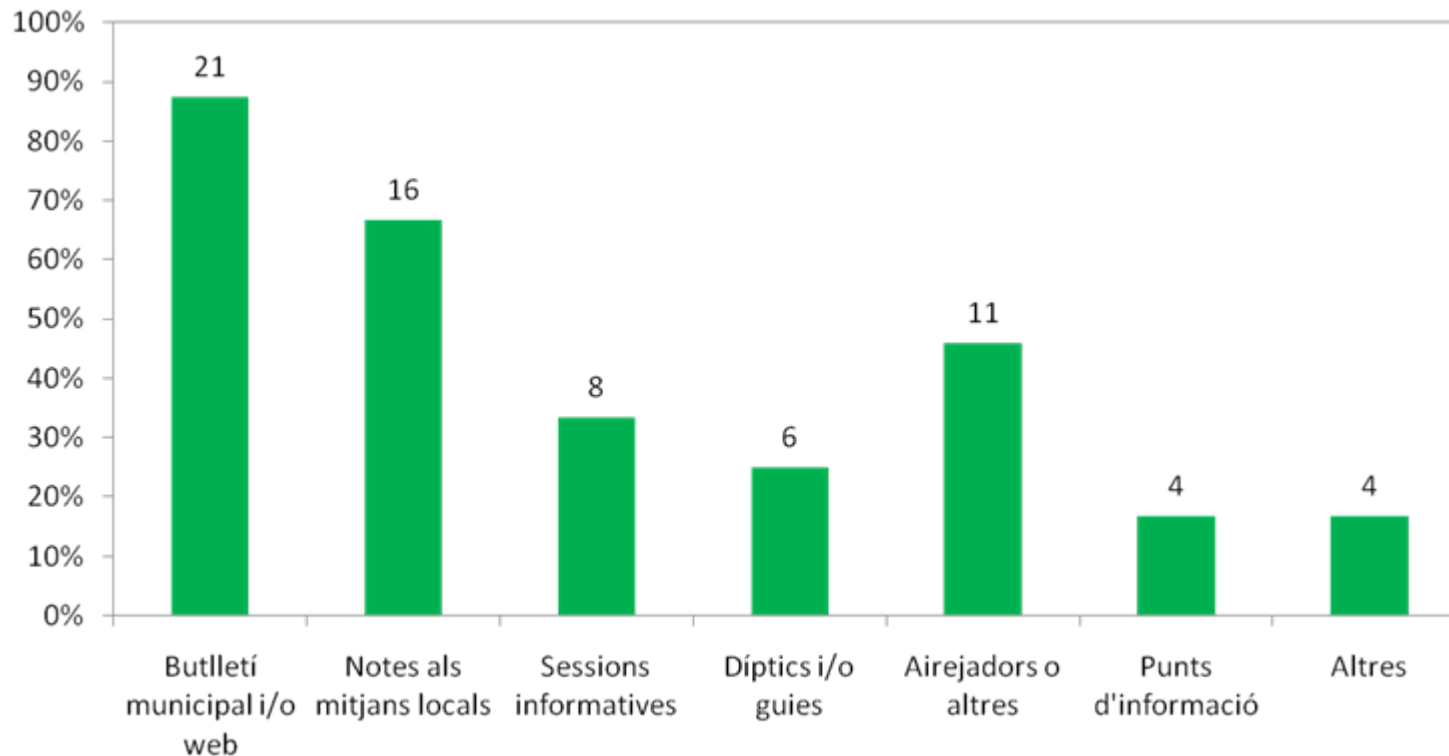


Procés d'aplicació

- Informació als agents i ciutadans

Informació de l'ordenança als ciutadans

- Principals accions de difusió de l'ordenança que s'han dut a terme als municipis:



- Les més efectives segons els tècnics són la publicació al butlletí i/o web (37,5 %) i les sessions informatives (33,3 %)

Informació de l'ordenança als ciutadans

- Difícil mesurar l'impacte d'aquestes accions: sembla que el sector de població que millor rep el missatge és aquell que ja estava interessat a priori
- Molt complex arribar al gran públic sense unes campanyes mediàtiques de gran envergadura (com les de la sequera) que no corresponen a l'administració local
- Importància de la constància
 - ✓ En alguns municipis la factura de l'aigua inclou missatges de conscienciació



Informació de l'ordenança als responsables de la seva aplicació

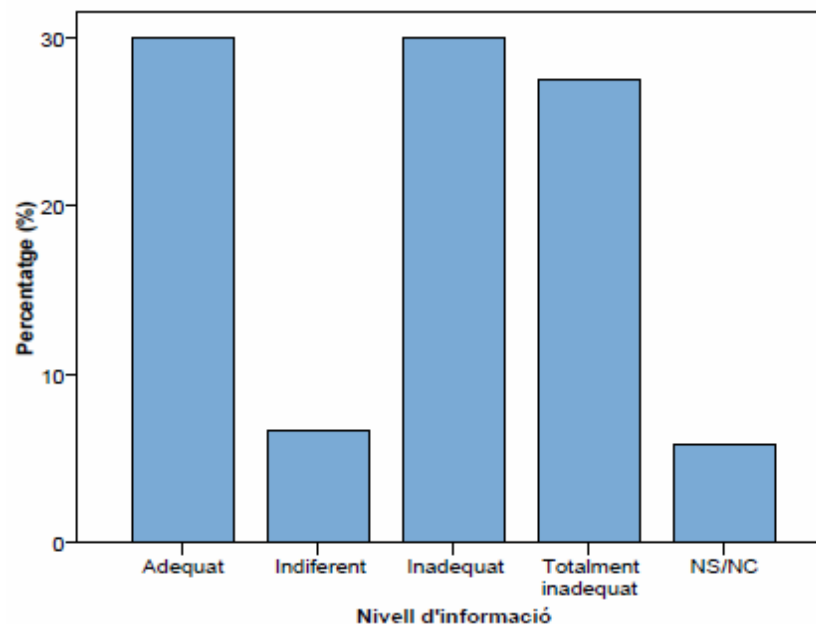
- Només en 3 municipis s'ha fet una comunicació específica de l'ordenança dirigida als responsables de la seva aplicació (promotors, empreses de manteniment, altres serveis municipals, etc.):
 - ✓ A Sabadell es va dur a terme un procés de participació per a la redacció de l'ordenança que es va allargar un any i mig però va concloure amb una ordenança consensuada
 - ✓ A Granollers es va crear una comissió municipal de l'aigua integrada per diferents departaments de l'Ajuntament i SOREA per redactar l'ordenança i fer-ne el seu seguiment
 - ✓ Al Vendrell es va enviar una carta a tots els instal·ladors del municipi informant sobre el contingut de l'ordenança
- Els tècnics consideren que és una acció clau per tenir èxit en l'aplicació



Informació de l'ordenança als usuaris:

Estudi sobre la sobre la percepció social i el règim de funcionament dels sistemes d'aprofitament de recursos hídrics no potables a Sant Cugat del Vallès (2008)

- Només el 43 % dels usuaris enquestats sap que l'aigua reutilitzada que s'utilitza pel vàter prové de la dutxa i la banyera
- La major part dels usuaris (58,3 %) opina que el nivell d'informació que han rebut sobre el sistema és inadequat o totalment inadequat



Propostes dels tècnics per a informar als usuaris

- Establir un protocol d'informació als usuaris perquè coneguin:
 - l'existència dels equips instal·lats a l'edifici
 - el funcionament bàsic i el manteniment dels equips
 - els seus deures en relació amb l'ús i el manteniment
 - els beneficis que comporten





Procés d'aplicació

- Control i seguiment

Estratègies de control

- Les ordenances contempren 3 fases de control:
 1. Via projecte executiu: serveix per controlar la incorporació de les mesures i sistemes d'estalvi d'aigua en el disseny de l'edifici
 2. Via la visita [de primera ocupació](#):

Inspecció in-situ i visual per comprovar que els elements dels plànols s'han instal·lat correctament però no el seu funcionament: comprovar el cabal de les aixetes requeriria massa temps i els sistemes d'aigües grises o pluvials encara no s'han posat en marxa
 3. Visites periòdiques posteriors
 - ✓ El Vendrell va fer inspeccions als habitatges amb sistemes de pluvials i d'aigües grises a finals del 2009 en el marc d'un estudi encapçalat per l'ICTA-UAB
 - ✓ Sant Cugat del Vallès ha contractat un inspector d'energia i aigua amb un pla d'ocupació municipal; també hi ha un control de les incidències que comuniquen els veïns i de les baixes del manteniment del sistemes d'aprofitament d'aigües grises per part de l'instal·lador
 - ✓ Sabadell preveu fer les inspeccions a través d'una empresa subcontractada que ja fa les inspeccions a les indústries

Registre i seguiment

- En general, no hi ha un de seguiment de l'aplicació de l'ordenança
 - ✓ Sant Cugat disposa d'un registre de les llicències afectades per l'ordenança
- L'ACA bonifica amb un 10% els municipis amb ordenança per a l'estalvi d'aigua que presentin un informe de seguiment en l'otorgació de subvencions d'abastament en alta



Propostes dels tècnics per al control i seguiment

- Assegurar la qualitat de les instal·lacions: homologació de components, carnet d'instal·lador, verificació mitjançant entitats d'inspecció i control (EIC)
- Control telemàtic dels sistemes accessible als usuaris i instal·ladors
- Auditories d'aigua als equipaments i serveis municipals
- Allargar el contracte de manteniment dels sistemes d'aprofitament d'aigües grises a més de 2 anys
- Crear un protocol de traspàs del manteniment del promotor a la comunitat de veïns
- Millorar la coordinació entre els diferents departaments implicats per reduir i agilitzar el tràmit de llicències
- Realitzar un seguiment estadístic a nivell de Catalunya





Procés d'aplicació

- Principals dificultats

Dificultats d'aplicació de l'ordenança segons els tècnics

Tècniques

- Falta de maduresa de la tecnologia i manca d'experiència dels instal·ladors
- Mercat reduït d'empreses
- Dimensionat dels sistemes
- Memòria tècnica dels projectes
- Manteniment dels sistemes d'aigües grises

Econòmiques

- Percepció de l'ordenança com una trava econòmica per part dels promotors
- Rendibilitat econòmica de les mesures de substitució
- Manca de recursos econòmics dels consistoris per aplicar l'ordenança en l'àmbit municipal
- Manca de capacitat d'inspecció dels consistoris

Altres

- Desconeixement de l'ordenança i manca d'informació
- Problemes d'interpretació de l'ordenança
- Buit legal sobre la qualitat de les aigües reutilitzades que no provenen d'EDAR
- Dificultat per visualitzar l'estalvi que representa l'aplicació de l'ordenança

Propostes dels tècnics per millorar l'aplicació de l'ordenança

Tècniques

- Crear un servei de diagnosi dels problemes de funcionament
- Elaborar models de contracte de manteniment, de fitxa d'inspecció, d'inventari de mesures, etc.

Altres

- Comissió tècnica assessora per interpretar l'ordenança (Begues)
- Instal·lar comptadors a la sortida dels dipòsits d'aigües pluvials i aigües grises per enregistrar l'aigua potable estalviada i pedagogia per part de l'encarregat de manteniment en instal·lacions col·lectives
- Missatges persuasius a la factura de l'aigua

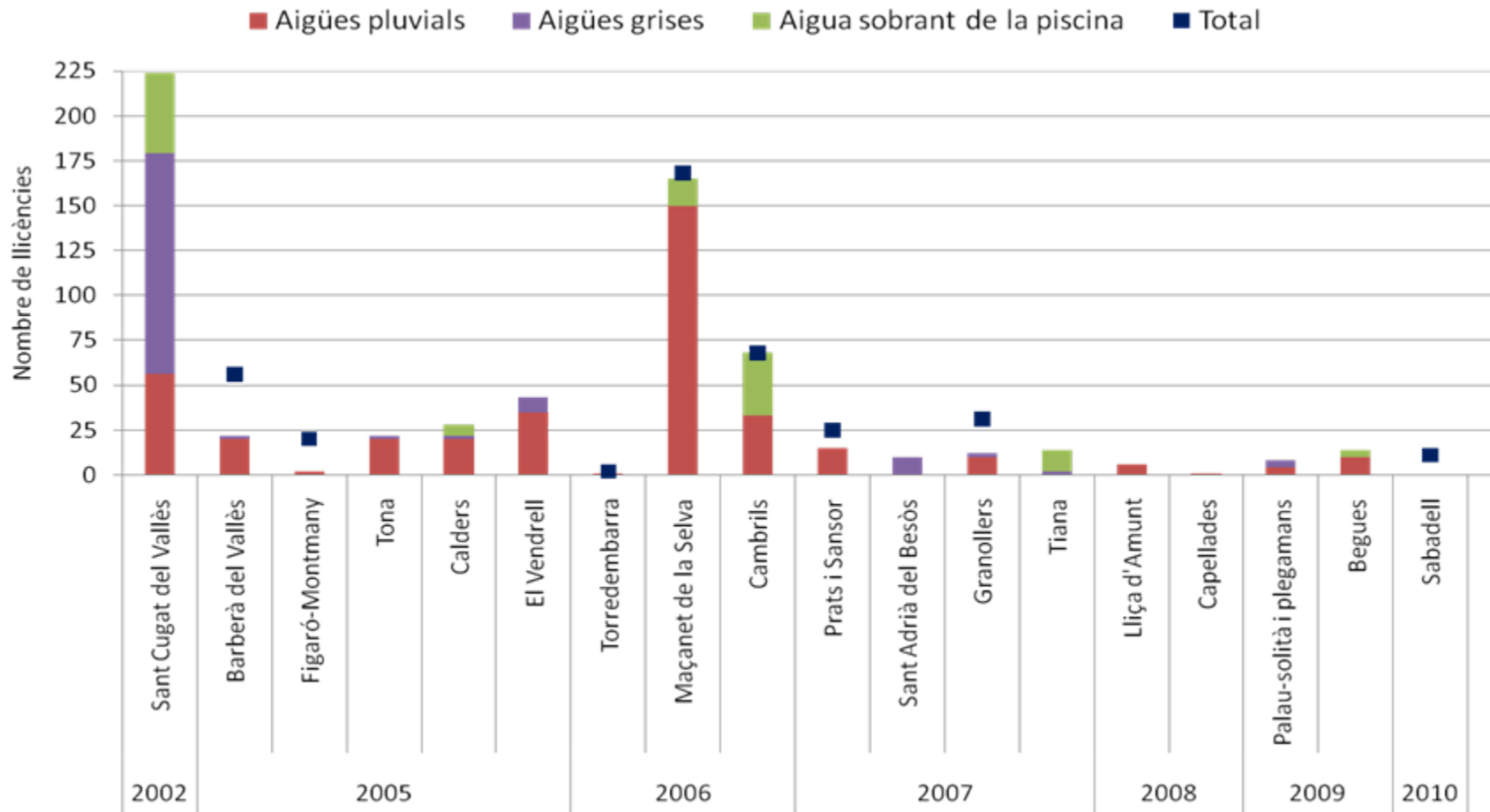


Impactes

- Nombre de llicències
- Potencial d'estalvi d'aigua

Recompte de llicències

Nombre de llicències afectades per l'ordenança als municipis amb disponibilitat de dades:





Percepció dels tècnics sobre el potencial d'estalvi d'aigua

- Tots els tècnics opinen que és molt difícil estimar l'estalvi d'aigua que suposa l'aplicació de l'ordenança a nivell de municipi perquè hi ha molts factors involucrats (sequera, crisi econòmica, tancament d'empreses...)
 - Gairebé la meitat (46 %) consideren que l'ordenança provocarà entre un 5 i un 15 % d'estalvi en els propers 10 anys, i els més optimistes estimen un 30 % d'estalvi
- Seguiment del consum d'aigua als diferents barris dels municipis per veure les diferències entre les noves urbanitzacions (post-ordenança) i la resta





Potencial d'estalvi dels sistemes d'aigües pluvials

(Estimació per Sant Cugat del Vallès)


Variables		
Superfície de captació	107 m ²	625 m ²
Coeficient d'escorrentia	0.85	0.85
Nombre de residents	3	42 (14 pisos – 5 plantes)
Demanda vàter	27 LPD	30 LPD
Demanda rentadora	16 LPD	16 LPD
Superfície jardí	200	300
Demanda jardí	Hivern = 46 l/dia Primavera = 146 l/dia Estiu = 529 l/dia Tardor = 23 l/dia	Hivern = 69 l/dia Primavera = 219 l/dia Estiu = 793 l/dia Tardor = 34 l/dia

Potencial d'estalvi dels sistemes d'aigües pluvials

(Estimació per Sant Cugat del Vallès)

Tipus d'habitatge	Usos	Mida dipòsit més eficient (m ³)	Estalvi d'aigua (%)	Estalvi d'aigua (m ³ /any)	Estalvi d'aigua (LPD)
	Jardí	22	61,7	42	38,3
	Cisterna vàter	11	97,9	28,4	25,9
	Rentadora	6	100	17,5	16
	Cisterna vàter + rentadora	13	80	--	--
	Jardí	45	94	97	--
	Cisterna vàter	26	48	220,5	--
	Rentadora	35	73	193	--
	Cisterna vàter + rentadora	31	59,5	207,3	--


Estimació de l'estalvi d'aigua provocat per l'ordenança en habitatges unifamiliars

 Usos	Consum domèstic (lpd)	Mesura d'estalvi o substitució	Estalvi d'aigua¹ (%)	Estalvi d'aigua (lpd)	Consum domèstic amb estalvi
Dutxa	43	Difusor	30,0	12,90	30,10
Cisterna vàter	27	Doble descàrrega	30,0	8,10	18,90
Lavabo	23	Difusor	30,0	6,90	16,10
Rentadora	16	--	--	--	16
Cuina	5	Difusor	30,0	1,50	3,50
Rentavaixelles	7	--	--	--	7,00
Altres	10	--	--	--	10,00
Jardí	75	Aigües pluvials (tanc de 22m ³)	61,7 ²	46,28	28,72
TOTAL	206			75,68 (36,74%)	130,32 (63,26%)

¹Dades extretes de: *Estudi del consum d'aigua als edificis de la Regió Metropolitana de Barcelona (2004)*

² *Potencial d'estalvi dels sistemes de captació d'aigües pluvials a Sant Cugat del Vallès*

Estimació de l'estalvi d'aigua provocat per l'ordenança en habitatges plurifamiliars semi-intensius


 Usos	Consum domèstic (lpd)	Mesura d'estalvi o substitució	Estalvi d'aigua¹ (%)	Estalvi d'aigua (lpd)	Consum domèstic amb estalvi
Dutxa	43	Difusor	30,0	12,90	30,10
Cisterna vàter	30	Aigües grises	100,0 ²	30,00	0
Lavabo	39	Difusor	30,0	11,70	27,30
Rentadora	16	--	--	--	16,00
Cuina	5	Difusor	30,0	1,50	3,50
Rentavaixelles	8	--	--	--	8,00
Altres	10	--	--	--	10,00
Jardí	9	Aigües pluvials (tanc de 45m ³)	94,0 ³	8,46	0,54
TOTAL	160			64,56 (40,35 %)	95,44 (59,65 %)

¹Dades extretes de: *Estudi del consum d'aigua als edificis de la Regió Metropolitana de Barcelona (2004)*

² Informe Ecoaigua sobre el seguiment del consum d'aigua per a les cisternes d'inodors d'una promoció d'habitatges plurifamiliars de lloguer a Sant Cugat del Vallès

³Potencial d'estalvi dels sistemes de captació d'aigües pluvials a Sant Cugat del Vallès

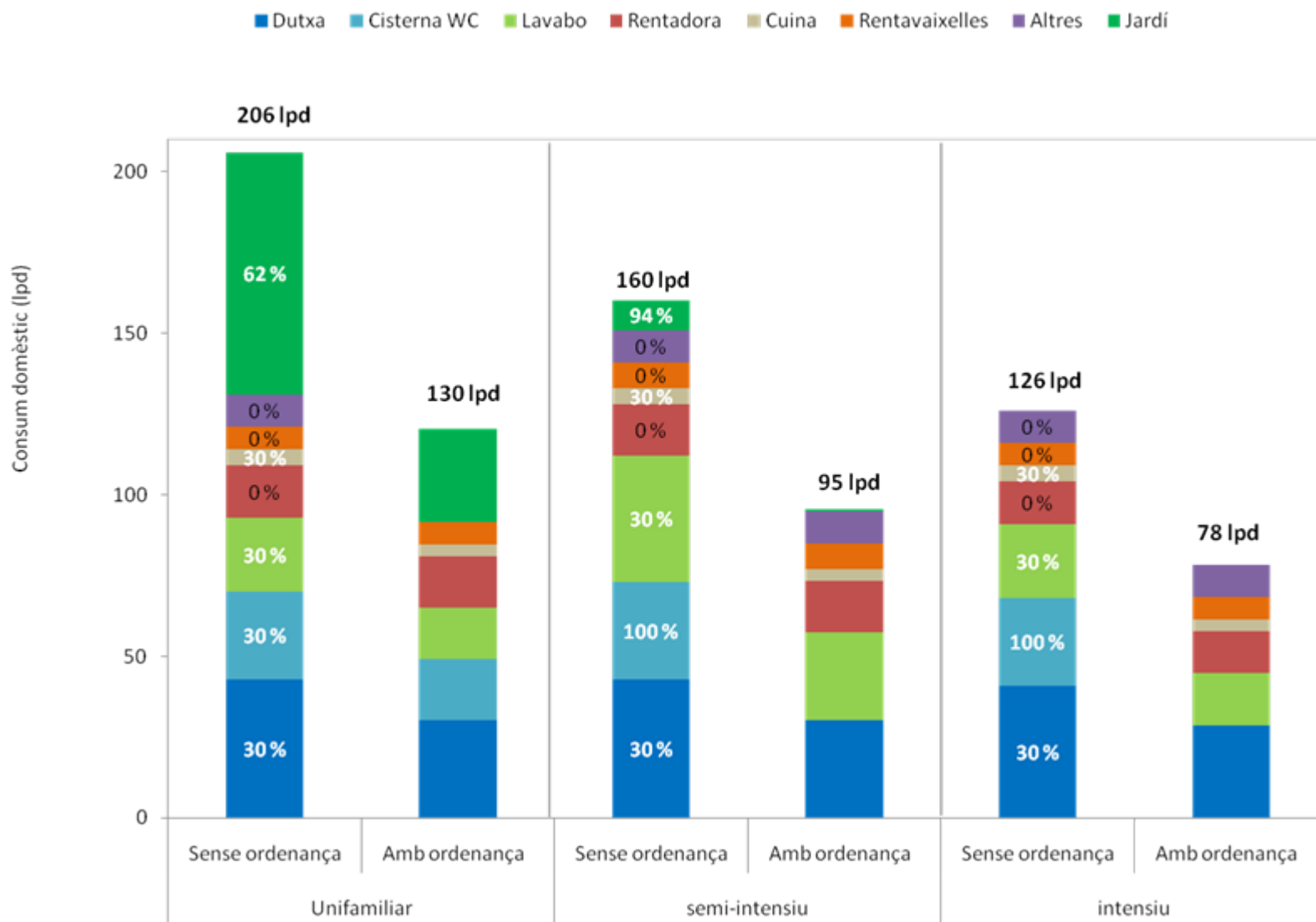
Estimació de l'estalvi d'aigua provocat per l'ordenança en habitatges plurifamiliars intensius

 Usos	Consum domèstic (lpd)	Mesura d'estalvi o substitució	Estalvi d'aigua¹ (%)	Estalvi d'aigua (lpd)	Consum domèstic amb estalvi
Dutxa	41	Difusor	30,0	12,30	28,70
Cisterna vàter	27	Aigües grises	100,0 ²	27,00	0
Lavabo	23	Difusor	30,0	6,90	16,10
Rentadora	13	--	--	--	13,00
Cuina	5	Difusor	30,0	1,50	3,50
Rentavaixelles	7	--	--	--	7,00
Altres	10	--	--	--	10,00
TOTAL	126			47,70 (37,86 %)	78,30 (62,14 %)

¹ Estudi del consum d'aigua als edificis de la Regió Metropolitana de Barcelona (2004)

² Informe Ecoaigua sobre el seguiment del consum d'aigua per a les cisternes d'inodors d'una promoció d'habitatges plurifamiliars de lloguer a Sant Cugat del Vallès

Potencial d'estalvi d'aigua provocat per l'ordenança





Línies de futur i conclusions

Línies de futur

- Aplicar l'ordenança en el parc d'edificis construïts
 - Els tècnics han prioritzat, en primer lloc, les deduccions a la factura de l'aigua seguit de les subvencions a tecnologies domèstiques que proporcionin estalvi d'aigua
 - ✓ L'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès estableix una línia de subvencions per instal·lar sistemes d'estalvi d'aigua voluntaris
 - ✓ L'ordenança de Cardedeu preveu que totes les edificacions i activitats existents de > 600m² de zona verda o bé amb piscines de > 60m³ presentin un projecte de reducció del consum d'aigua dins els paràmetres de l'ordenança en un termini de 6 anys
- Indagar nous usos per als recursos no potables:
 - Aigües de pluja per les cisternes i la rentadora
 - Aigües grises per a reg, aprofitant que quan hi ha més demanda (a l'estiu) també hi ha més generació d'aquest recurs (la gent es dutxa més)

Línies de futur

- Perfeccionar els instruments de gestió i seguiment que permetin garantir el funcionament òptim de les instal·lacions al llarg del temps (control telemàtic de les instal·lacions, contracte de manteniment, etc.)
- Fer una revisió de l'ordenança Tipus perquè incorpori una sèrie de continguts informatius que ajudin a adaptar-la millor a la realitat de cada municipi
- Fer un estudi comparatiu entre l'ordenança per a l'estalvi d'aigua i l'ordenança solar



Conclusions

- Les ordenances per a l'estalvi d'aigua demostren que les normatives legals són **un instrument molt valuós** per fomentar l'estalvi d'aigua, però perquè siguin efectives han de formar part d'una **estratègia global fruit** de la voluntat política i del consens (promotors, instal·ladors, arquitectes, tècnics municipals, ciutadans, polítics, companyies d'aigües)
- Les ordenances han d'estar **adaptades** a la realitat dels municipis.
- Els principals **obstacles** al desenvolupament i aplicació de les ordenances s'han d'anar superant a través de la seva aplicació i la normalització de les instal·lacions en els edificis.

Reptes

- Conscienciar a tots els agents implicats perquè aquests assumeixin els seus requeriments i desenvolupin les noves capacitats que l'aplicació de l'ordenança exigeix (**Consens, coordinació**).
- Supervisar el funcionament dels sistemes d'aprofitament de recursos no potables instal·lats. Es compleix l'ordenança però no hi ha capacitat de control i seguiment municipal (**Qui?**).
- Anàlisi de viabilitat econòmica i ambiental (**ACV i relació amb energia i CO2**)

Oportunitats

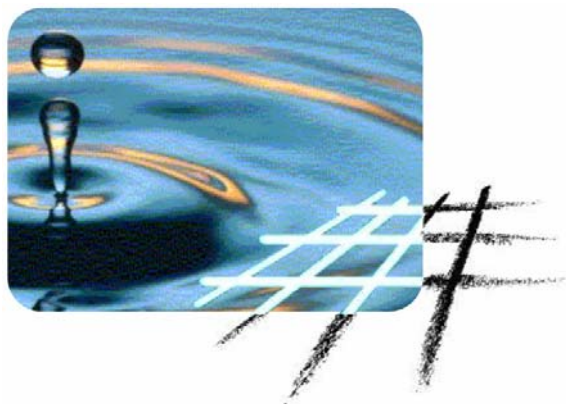
- Fomentar l'aplicació de l'ordenança en els edificis construïts (**Rehabilitació sostenible**)
- Estendre l'àmbit l'aplicació dels recursos no potables a altres usos i tipologies d'edificació. (**Ampliar i flexibilitzar**)
- Compatibilitzar les disposicions de les normatives superiors (CTE i Decret d'Ecoeficiència) amb les ordenances. (**Ampara legal supramunicipal**)
- Revisar l'Ordenança model de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat (**Revisar continguts tècnics, jurídics i d'aplicació**)

La Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat s'ofereix com a espai de debat i coordinació entre els municipis i la resta d'agents implicats



MOLTES GRÀCIES PER LA SEVA ATENCIÓ

Agraïments a Tica Font, Laia Domènech,
Maria Vallès i David Saurí



<http://www.diba.cat/xarxasost/>

Contacte: Enric Coll

Oficina Tècnica de Sensibilització, Divulgació i Participació Ambiental

collge@diba.cat / 93 402 22 22 ext 37212