

RBA

REQUERIMENT BÀSIC D'AIGUA

L'evolució de les determinacions normatives respecte a la inclusió d'un dret a l'aigua, formulat nominalment com a una provisió d'aigua bàsica, mínim vital, o dotació mínima (les denominacions varien), condueix a la necessitat d'especificar quantitativa i qualitativament a quin volum - i amb quines característiques - s'està fent referència, cosa que pràcticament cap de les fonts normatives entra a concretar, quedant-se en l'expressió d'un volum diari.

Aquestes notes proposen una elecció del requeriment bàsic d'aigua per persona, RBA, fonamentada en els referents de la literatura tècnica que han mostrat, en la recerca bibliogràfica realitzada, més freqüència i més al·lusions creuades.

Mínim metabòlic i mínim vital

El concepte de "mínim vital" hauria de ser aplicat fer al que nominalment expressa, que significa el mínim d'aigua per a poder viure o, dit d'una altra forma, per a no morir, propòsit diferent al que comportaria el d'establir un determinat nombre de millores, confortos, o usos complementaris no imprescindibles per a l'estricta supervivència. Tanmateix, quan diversos autors invoquen un "mínim vital" estan fent referència a un mínim que incorpora altres requeriments distints a l'estricta supervivència, però molt pròxims en quant a preservar la vida a mig termini: els relatius a la higiene.

Trobem aconsellable diferenciar doncs, en el plànol tècnic, el concepte de mínim estricte per a sobreviure - el qual anomenarem "mínim metabòlic" - del concepte de "mínim vital", que seria la suma del mínim metabòlic i el volum complementari destinat a la higiene personal.

Els individus poden sobreviure molt més temps sense menjar que sense aigua. Només en les últimes dècades la ciència ha estat capaç de quantificar els factors que influeixen en la

capacitat de l'organisme per mantenir uns nivells òptims d'aigua i les conseqüències fisiopatològiques del desequilibri hídric. Existeixen primordialment dos àmbits d'activitat en que aquesta necessitat d'avaluació científica ha estat explorada, ambdós relacionats amb situacions de conflicte o penúria de l'esser humà, i que responen a condicions extremes originades a *i)* escenaris bèl·lics i a *ii)* escenaris de catàstrofe humanitària (sovint relacionats).

Pel que fa al primer escenari, existeixen diverses publicacions de caràcter militar. Si prenem el tractat de fisiologia militar quantitativa elaborat per l'*Institut Borden* (1), observarem com s'atribueix a l'osmoregulació dels soldats el caràcter d'essencial pel que fa a la planificació tàctica.

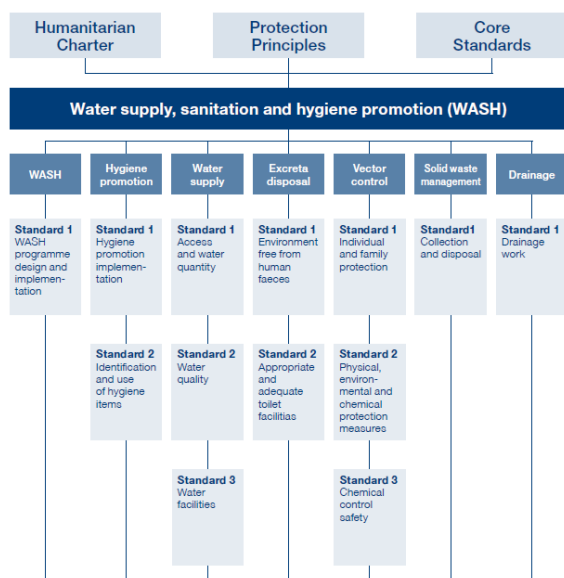
En ambients temperats, les necessitats diàries de fluids dels soldats oscil·len entre els 2 i els 5 litres per persona i dia (en endavant, lpd) depenent de la intensitat i la durada de les activitats físiques i/o el clima. En condicions extremadament caloroses, per exemple, els requisits d'aigua per als soldats, encara que realitzin activitats principalment sedentàries, poden augmentar la forquilla normal que oscil·la entre de 2 i 3 lpd a valors màxims de l'interval de 5 lpd.

Els requeriments d'aigua pels soldats que realitzen treballs pesats, o bé llargues hores de treball moderat (4.200-5.300 kcal/d) poden augmentar de 4 a 6 lpd en ambients temperats i de 8 a 10 lpd en ambients extremadament calorosos.

Per tant, d'acord a aquests estudis fisiològics que atenen a diferents situacions ambientals i d'activitat física, per tal d'evitar la deshidratació en condicions mitjanes i convencionals cal ingerir una mitjana de 2,5 lpd (punt mig de la forquilla entre 2 i 3). Es pot multiplicar per 2 el valor amb treballs pesats, i una altra vegada per 2 si fa molta calor.

Òbviament aquests valors són aplicables a activitats que no siguin de caire militar, i que suposin circumstàncies similars en quant a condicions climàtiques i característiques de treball: des d'activitats esportives en diferents estacions, i a l'aire lliure, a treballs de construcció, o tasques que impliquen activitats físiques que requereixen un alt esforç corporal.

Si anem al segon escenari, el tractat per organitzacions i institucions que aborden les catàstrofes humanitàries, podem prendre en consideració el Manual del projecte *Sphere* (2), elaborat mercès a la col·laboració d'un conjunt d'ONGs, la Creu Roja i la Mitja Lluna Roja. El primer capítol tècnic del manual es dedica a la provisió d'aigua.



Font: The Sphere Project.

Tal com es pot comprovar en el panel en el que s'exposen els estàndards que s'han de tenir en compte per a la promoció de la provisió d'aigua, el sanejament i la higiene (conjunt batejat com a "WASH"), es simultaniegen una pluralitat de necessitats quan es tracta de fer front als desastres, no només en el moment en que tenen lloc, sinó tant abans, quan es preveu la seva aparició, com després, durant les activitats de recuperació de la normalitat.

El fil conductor del capítol és la preservació de la higiene com a bé prioritari, ja que condueix a la protecció respecte a diverses malalties, des de la deshidratació fins a aquelles que encavalquen sobre vectors hídrics.

En aquest sentit introdueix l'observació sobre la vulnerabilitat dels individus, vulnerabilitat que és distinta entre un adult a priori sà, i un que no

ho està, o entre el primer i una persona d'avançada edat, o una criatura acabada de néixer.

La necessitat mínima d'aigua reflectida no és un mínim metabòlic que s'estableix com tota l'aigua ingerida sigui com a beguda, sigui de forma incorporada als aliments. Aquesta última no coincideix tampoc amb l'aigua que ha estat necessària per a cuinar, encara que en forma part també.

Les necessitats bàsiques d'aigua que proposa son les següents:

NECESSITATS BÀSIQUES - SUPERVIVÈNCIA

lpd (litres per persona i dia)

Concepte	lpd	Depèn de
Ingesta d'aigua	2,5 - 3,0	Clima i fisiologia individual
Higiene bàsica	2,0 - 6,0	Normes culturals i socials
Cuinar	3,0 - 6,0	Normes culturals i socials i tipus de menjar

Total bàsic 7,5 - 15,0

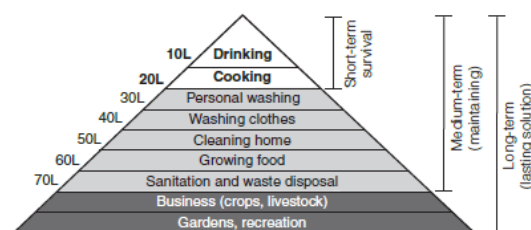
Font: The Sphere Project.

Si acudim a les notes tècniques sobre aigua potable, sanejament i higiene en emergències, publicades per l'Organització Mundial de la Salut (3), la nota numero 9 adopta les necessitats bàsiques del quadre anterior - les del projecte *Sphere* - si bé incorpora una figura força il·lustrativa que expressa una jerarquització dels requeriment d'aigua, tot seguint el patró de la piràmide de necessitats de Maslow.

A la piràmide es reflecteixen els requeriments corresponents a tres fases diferents:

- supervivència a curt termini,
- manteniment a termini mig i
- solució definitiva a llarg termini,

totes elles inscrites en un escenari catastròfic o "peri-catastròfic".



Font: Technical notes on drinking-water, sanitation and hygiene in emergencies. WHO

Pel que s'aprecia en la figura que expressa piramidalment els requeriments en aigua, es considera una necessitat de 10 lpd per a beure, i 10 lpd més per a cuinar, el que suposa 20 lpd.

Si afegíssim el rentat personal, el requeriment augmenta fins a 30 lpd.

Al llarg de la nota tècnica núm. 9 s'aclareix que les recerques sobre el particular suggereixen que la quantitat mínima d'aigua potable per a obtenir uns nivells mínims de salut i higiene és 20 lpd, 10 lpd menys que el reflectit a la piràmide de requeriments bàsics.

El mínim metabòlic s'acoba de vegades amb els requeriments d'higiene, els quals ja poden estar fortament influenciats per les normes culturals i socials, i també amb el tipus de menjar i el que comporta.

En tercer lloc, i abandonant els escenaris d'exigències peculiars i extremes, esmentarem els criteris del NHANES (*National Health and Nutrition Examination Survey*), programa d'estudis dissenyats per a avaluar l'estat nutricional dels adults i els nens a Nord-Amèrica.

Seguint aquests criteris, s'aprecia una diferència important per edat i gènere. La ingesta addicional per un adult mascle és de 3,7 lpd i per a una adulta femella és de 2,7 lpd, si bé cal tenir en compte que pràcticament un 20% d'aquestes quantitats s'ingereix a través dels aliments, i no com a beguda.

TABLE 2. Criteria and Dietary Reference Intake Values* for Total Water[†]

Life-Stage Group	Criterion	Adequate Intake [†] (L/d)					
		Male			Female		
		From Foods	From Beverages	Total	From Foods	From Beverages	Total
0-6 mos	Average consumption of water from human milk	0.0	0.7	0.7	0.0	0.7	0.7
7-12 mos	Average consumption of water from human milk and complementary foods	0.2	0.6	0.8	0.2	0.6	0.8
1 yr	Median total water intake from NHANES III	0.4	0.9	1.3	0.4	0.9	1.3
4-8 yrs	Median total water intake from NHANES III	0.5	1.2	1.7	0.5	1.2	1.7
9-13 yrs	Median total water intake from NHANES III	0.6	1.8	2.4	0.5	1.6	2.1
14-18 yrs	Median total water intake from NHANES III	0.7	2.6	3.3	0.5	1.8	2.3
>19 yrs	Median total water intake from NHANES III	0.7	3.0	3.7	0.5	2.2	2.7
Pregnancy 14-50 yrs	Same as median intake for nonpregnant women from NHANES III				0.7	2.3	3.0
Lactation 14-50 yrs	Same as median intake for nonlactating women from NHANES III				0.7	3.1	3.8

Font: Criteris NHANES III

Com a resum de la revisió bibliogràfica realitzada identifiquem els valors que presenten una major coincidència entre les diferents visions i estudis esmentats i, tenint en compte

- un clima temperat, com és el mediterrani
- valors mitjans entre gèneres
- persones adultes
- no es realitzen activitats de requeriments calòrics extraordinaris

es proposen els valors següents:

Mínims metabòlic i vital		lpd
(A)	Mínim metabòlic	3,5
(B)	Ingesta a través d'aliments	0,7
(C) = A-B	Ingesta directa d'aigua	2,8
(D)	Aigua per a cuinar	4,5
(E)	Higiene personal mínima	12,0
(F) = C+D+E	Mínim vital, MV (arrodonit)	20,0

Font: TAIGUA. Gener 2023

Es computa la necessitat d'aigua metabòlica que és ingerida directament, i que per tant és la que cal proveir com a líquid. Com es pot apreciar ha estat considerada com a necessitat vital també l'aigua necessària per a cuinar; en el nostre país entenem que 10 lpd per a cuinar (com proposa la piràmide de necessitats "Maslow") no és gens habitual, i es pren el valor mig entre 3 i 6 lpd que proposa el projecte Sphere.

Per contra, en el projecte *Sphere* es considera un mínim de entre 2 i 6 lpd per a higiene personal que sembla curt. Hem considerat 12 lpd que seria l'equivalent a una dutxa de quelcom més d'un minut de durada en condicions de pressió i cabal usals.

Tot plegat condueix a proposar un mínim vital, o MV, de 20 lpd, en coincidència amb el que proposa el text de la nota tècnica num. 9 del document (3) de l'OMS.

Requeriments bàsics

L'apartat anterior proposa un llindar que és un mínim vital el qual no té en consideració altres condicions consubstancials amb un objectiu sociopolític determinat, sigui de forma legal, sigui de forma consuetudinària, i coherent amb un nivell de vida determinat. Aquest nivell de vida comporta la utilització de l'aigua, en major o menor mida, com a element de neteja, dilució i transport d'excretes i brutícia generades a l'àmbit domèstic. Comporta l'existència d'un sistema de sanejament.

Segons dades de l'últim report de l'OMS (4), 3.6 mil milions de persones - o gairebé la meitat de la població humana - no van tenir accés a serveis de sanejament gestionats de manera segura el 2020. S'estima que 494 milions de persones encara practiquen la defecació oberta (a l'aire lliure, fora de cap sistema de recollida, tractament i/o transport). La contaminació de l'aigua, que provoca malalties com el còlera, la disenteria i la diarrea, mata més de 485.000 persones anualment, segons aquesta organització.

A l'entorn geogràfic europeu, el sanejament individualitzat és un estàndard aconseguit, si bé l'adequat tractament de les aigües residuals i la reutilització són els nous reptes a superar.

Si bé en entorns extremadament pobres en recursos hídrics es plantegen tecnologies de sanejament que no reclamin aigua (com ara els vàters de doble volta o de compostatge, o les latrines de doble pou amb ventilació millorada), a casa nostra no és adient - pel context socioeconòmic i els recursos hídrics disponibles - parlar d'un mínim vital d'aigua i no afegir la quantitat d'aigua suficient per tal de garantir una higiene personal i domèstica completa, així com l'evacuació de les aigües residuals generades i vehiculades amb el cabal d'aigua tècnicament pertinent.

D'acord amb l'estudi de Peter E. Gleick sobre el requeriment bàsic d'aigua (5), als llocs a on existia un malbaratament del recurs hídric s'arriben a gastar 75 lpd per la descàrrega de les cisternes del WC, però vist que fins i tot és possible utilitzar tecnologies de sanejament sense pràcticament aigua, proposa prendre 20 lpd com el volum d'aigua necessari per a cobrir les necessitats de vehiculació d'aigües residuals de cuines i sanitaris. Segons la fundació *Aquae* (2022) les cisternes amb sistemes de descàrrega eficients utilitzen 6 litres per descàrrega. Si considerem entre tres i quatre descàrregues per persona i dia, és raonable pensar en una forquilla entre 18 i 24 lpd.

Com a referència paral·lela, el volum d'aigua utilitzat per cicle de rentat en un rentavaixelles actual pot estar sota els 10 litres i cobreix les necessitats de 4 serveis aproximadament. Suposant 2 cicles de rentat per dia, això significa una necessitat de 5 lpd.

Sumant el rentat de vaixelles i el de descàrregues de vàter, estem a l'entorn mitjà de 25 lpd. Les rentadores de roba de 5 kg utilitzen uns 45 litres d'aigua per cicle de rentat. Si considerem que per a un grup de 4 persones es fica una rentadora per dia, això suposa un volum de aproximadament 11 lpd.

El rentat del sol, taules i mobles pot comportar una galleda d'aigua d'uns 20 litres per dia, per a un grup de 4 persones, és a dir, 5 lpd.

RBA [Requeriment Bàsic d'Aigua]		lpd
(A)	Mínim vital	20,0
(B)	Sanejament, cuina i banys	25,0
(C)	Rentat roba	11,0
(D)	Rentat sol i mobles	5,0
(E) = A+B+C+D		RBA (arrodonit) 60,0

La proposta, en línia amb el document (5) de Gleick (però un 20% més) és que s'adopti un valor de 60 lpd com a **RBA**, o requeriment bàsic d'aigua, que es considera suficient per a cobrir el mínim vital de 20 lpd i a l'entorn de 40 lpd per a cobrir aspectes relatius a la higiene personal, domèstica i el sanejament.

Causas i efectes col·laterals

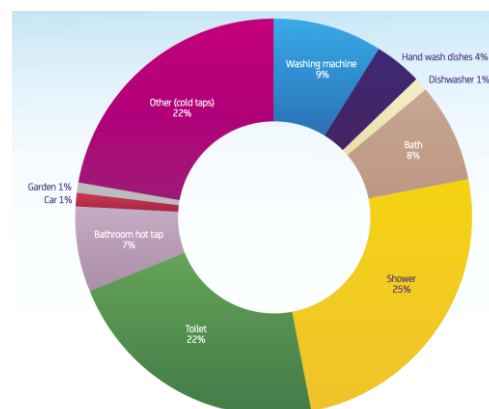
Hi han tres aspectes rellevants lligats al RBA:

- la dependència d'hàbits que són susceptibles de ser alterats per mitjà de la informació i la transmissió de valors relacionats amb la sostenibilitat
- la correlació amb el consum energètic
- la forma en que s'imputa el cost de garantir el requeriment bàsic

Aquests aspectes constitueixen i generen causes i efectes col·laterals indissociables de la determinació d'un RBA, tal com es tractat a continuació.

Hàbits de consum

La institució públic-privada britànica Energy Saving Trust, en el seu treball *At Home with water* (6) descriu els consums d'aigua en les llars britàniques, basant-se en una enquesta realitzada al 2013. Dutes i inodors expliquen el 25% i el 22%, respectivament, del consum d'aigua de les famílies a Gran Bretanya; o sigui, un 47%, pràcticament la meitat del total familiar



Font: *At Home with water*. Energy Saving Trust

Els britànics prenen en mitjana 4,4 dutes per setmana i 1 bany, i cada vegada que es dutxen dediquen - en mitjana - 7,5 min a fer-lo, no sobrepasant el 87% d'ells els 10 min de dutxa. La majoria omplen tant el rentavaixelles com la rentadora a la seva capacitat màxima (82% i 77%, respectivament). 40% fan bullir l'aigua de

la tetera 4 vegades o més al dia, i el 75% reconeixen fer bullir més aigua de la que consumeixen.

El treball indica que observant el conjunt del consum d'aigua que té lloc en les sales de bany (dutxa, banyera, inodors, safareigs, bidets...) és en aquesta zona de les llars a on es presenten les majors oportunitats d'estalviar aigua, donat que en elles es consumeix més de 2/3 del consum domèstic.

Prenent en compte un consum d'aigua per dutxa de entre 8 i 12 l/min (depenent del tipus del dispositiu, la pressió i el cabal que l'usuari tria) es veu sense massa esforç especulatiu com pot davallar el requeriment d'aigua de forma molt substancial, retallant -per exemple- en 2 min la durada de la dutxa de cada integrant de la família.

Raonament similars es poden estendre al rentat de les dens, o al volum descarregat per les cisternes dels inodors cada vegada que s'utilitzen. Al proposar un RBA en paràgrafs anteriors ha estat triada la xifra de 60 lpd, dels qual pràcticament més d'un 40% responen al consum en sanejament, cuina i banys. En el cas del treball *At Home with water*, encara que no son directament comparables els agrupaments de conceptes de consum amb els utilitzats en aquesta nota tècnica per a determinar el RBA, si que es pot considerar que aquest valor en el consum mitjà de l'enquesta britànica, escalant fins al 70% o més, si bé el consum mitjà sobre el que aplica el percentatge en aquest cas és de 142 lpd.

En altres paraules, i sense intenció de ser exactes, sinó amb el propòsit de mostrar ordres de magnitud, dels 25 lpd assignats en el RBA a sanejament, cuina i banys, passem a 100 lpd (70 % x 142 lpd) pel mateix conjunt de consums. Els hàbits de vida, el concepte de confort, i una visió més o menys conscienciada amb la sostenibilitat, fan que el que es considera en uns contextos com a un RBA bàsic pugui ser contemplat en altres determinats contextos com a insuficient, i en altres com a excessiu.

L'opció de consum adoptada pels ciutadans reflecteix un posicionament - amb molta seguretat de caràcter més hedònic que d'altre tipus - respecte a constrènyer-se a valors de consum bàsic o distanciar-se d'ells.

Consum energètic acoblat

Per bé que històricament sempre ha estat analitzada la relació aigua → energia (producció

d'energia hidroelèctrica), la relació inversa, energia → aigua ha estat menys tractada, degut al relativament baix pes del consum energètic de l'aigua dins del consum energètic global (7). La escassetat relativa de l'aigua en qualitat i quantitat respecte a la demanda, a mida que aquesta ha anat augmentant per raons demogràfiques i d'activitat econòmica, ha forçat la implantació de tecnologies d'alt consum energètic, com ara la dessalinització, la reutilització, el bombament des de napes freàtiques cada vegada més profundes, o els transvasaments de molt llarga distància.

El concepte d'eficiència de l'energia aportada pel subministrament d'aigua, batejat com a *watergy*, consisteix en proporcionar al consumidor els serveis relacionats amb l'aigua amb efectivitat, i amb la menor quantitat possible d'aigua i energia. Existeixen dos "embornals" pels quals es perd energia, incorporant ineficiència en els processos:

a) Les fuites físiques a la xarxa d'abastament

L'aigua injectada a les xarxes ha rebut una aportació energètica per la seva captació, transport, tractament i distribució fins arribar a l'aixeta de l'usuari; amb tota aquella aigua que raja per les fuites de les xarxes es va també l'energia incorporada per unitat de volum d'aigua

b) Els consums domèstics descontrolats

De la mateixa forma que l'energia es dissipa inútilment per les fuites dels sistemes públics operats, també es dissipa per raó del volum d'aigua que s'utilitza en excés sobre les necessitats estrictes de consum a l'àmbit domèstic. Per cada unitat de volum malbaratat es perd aigua, però també es perd l'energia incorporada que ha permès que arribés a l'usuari en quantitat i qualitat pertinent. Cal afegir que l'aigua utilitzada a l'àmbit domèstic incorpora de nou energia per a la seva mobilització dins dels electrodomèstics, i també energia d'escalfament, tant pels electrodomèstics com per usos higiènics i/o hedònics. La quantitat d'energia perduda per unitat de volum d'aigua consumida a l'entorn domèstic és major, amb tota probabilitat, que l'energia perduda per unitat de volum a l'àmbit públic, és a dir a la xarxa. No oblidem la profusió d'aparells osmòtics particulars que ocasionen un consum energètic complementari per unitat de volum tractat.

Augmentar en 30 °C 1 m³ d'aigua suposarà diferents valors en funció de rendiments

dels escalfadors, o de la temperatura de la que es parteix, però es pot donar una referència mitjana de 36 kwh/m³.

Respecte a l'energia incorporada a cada metre cúbic d'aigua en la fase de la xarxa d'abastament local pública, segons els resultats que es poden consultar a la 4^a edició del Cercle de comparació Intermunicipal d'abastament local elaborat per la Diputació de Barcelona (9), el valor mitjà a la mostra constituïda per 22 ens locals és de 0,81 kwh/m³, sent a Terrassa -debut a la necessitat de bombament a 300 m d'alçada sobre el punt de captació al Llobregat - de 1,87 kwh/m³.

Agafant els percentatges de la referència (6) dels volums d'aigua susceptibles de rebre energia, considerant que son 33% de l'aigua domèstica en dutxes i banys, i un 14% en rentavaixelles i rentadores, és a dir 0,33 m³ i 0,14 m³ respectivament per cada m³ consumit domèsticament, i considerant que tota l'aigua en dutxes i banys s'escalfa 30 °C i que els electrodomèstics esmentats consumeixen de l'ordre de 260 kwh/10.000 l cadascú (dades dels fabricants, que suposen aproximadament 26 kwh/m³), a l'àmbit domèstic s'afegeixen de l'ordre de 16 kwh per cada metre cúbic consumit com a mínim, ja que no ha estat considerat l'aigua utilitzada per a cuinar que també s'ha d'escalfar.

L'aigua considerada en el segment domèstic, què es el que aquí es tracta, com a un vector que indueix un consum energètic, arrossega de forma orientativa 0,81 wh/l en energia per l'abastament i 16 wh/l en l'energia agregada en els usos domèstics.

Imputació del cost de garantir el requeriment bàsic d'aigua

Si abordem el tema de garantir un RBA, podem fer-ho considerant que les administracions han de dissenyar i desenvolupar infraestructures que permetin tècnica, i físicament, atendre aquest requeriment, o podem fer-ho considerant que les administracions han de sufragar el cost de garantir l' accés a aquest requeriment bàsic.

En el primer cas es tracta de construir els sistemes tècnics que fan possible que el RBA arribi a totes les llars, sense especificar a qui se li imputa el cost, i en el segon cas s' estaria especificant que el cost de fer possible que arribi sigui assumit per l' administració sense repercutir-lo als usuaris.

En ambdós casos es fa referència al cost de disponibilitat de l' RBA, que és el que en els sistemes tarifaris s' imputa sota el concepte de quota de servei, per cobrir el cost de permetre l' accés a l' aigua, s' utilitzi res, poc o molt. Si els usuaris no se' n fan càrrec, estarem davant d' un supòsit segons el qual el cost de disponibilitat queda sufragat per impostos o gravàmens de tipus general.

Avançant a un altre pla d'anàlisi, que no és ja el de poder disposar de l'aigua, sinó d'efectivament fer-ho, i produir un consum, cal precisar si garantir el RBA ha d'entendre's, en aquest pla d'anàlisi, no com un assegurament que sigui possible consumir aquest volum d'aigua - per la capacitat instal·lada del sistema - sinó que el seu consum íntegre tingui un preu susceptible de ser considerat com a assumible, amb base en apreciacions d'índole socioeconòmica, podent arribar a ser gratuït. En aquest últim supòsit, estaríem en un cas en què el consum del RBA quedaria cobert per impostos, o gravàmens, de tipus general.

Per tant, "garantir un RBA" pot significar econòmicament diverses coses, i és necessari un major detall de l'objectiu perseguit per poder ser implementada aquesta voluntat de forma congruent amb el que es pretén.

És habitual bascular la imputació de costos d' acord amb polítiques econòmiques i socials que responen a alleugerir l' impacte sobre usuaris amb determinats perfils, o gravar-los. És l' objectiu de les polítiques tarifàries amb discriminacions de preus que generen subvencions creuades.

Si acudim com a àmbit de referència a l'esfera de les anàlisis de màrqueting sobre discriminacions de preus - que és una tendència a l'alça en els mercats massius - les enquestes a usuaris en diferents països, i en diferents contextos econòmics, mostren un alt rebuig dels usuaris a la discriminació de preus, excepte per part d'aquells que en surten nítidament beneficiats.

Malgrat això, les recerques més recents (10) mostren que el sistema de preus progressius, que son aquells que acomoden el muntant per unitat venuda a la disposició al pagament, generen un major benestar social que els preus únics, i resulten èticament més acceptables en un ampli ventall de supòsits.

Aquesta acceptabilitat ètica pot trobar un impediment pràctic per sostenibilitat econòmica, segons com es tradueixi la disponibilitat al pagament (WTP, o *willingness to pay* en anglès), si

es que aquesta disponibilitat no es modifica d'acord a uns criteris de viabilitat.

Traslladant l'anàlisi al cas que ens ocupa, veiem que és diferent en essència ja que la que podria ser una espontània disponibilitat al pagament - abordada en les recerques abans esmentades - està distorsionada per la possible premissa *ab initio* de no pagar directament res per determinat nombre d'unitats lliurades. Pot resultar aclaridor fer un senzill exercici algebràic.

Si hom determina que el RBA ha de ser gratuït, i el RBA s'accepta que és 60 lpd, en un univers d'usuaris amb un consum modal de 100 lpd, el més freqüent serà que els usuaris hagin de pagar el suficient pels 40 lpd de diferència com per a recuperar els costos incorreguts. L'exercici és molt esbiaixat, ja que cada perfil de consums pot aportar un sumatori d'excedents sobre 60 lpd de valor molt dispar.

Però il·lustra el fet de que, en aquesta hipòtesi, s'estaria carregant un 250% el preu de cada unitat venuda per sobre de 60 lpd sota l'extrapolació de que el valor modal és pràcticament coincident amb la mitjana i és força representatiu de tota la mostra (baixa variància mostral).

L'elasticitat de la demanda (disminució d'unitats consumides front als increments de preu) augmenta quan els creixement dels preus son molt alts. Aquest seria el cas, i a sobre es sap a priori - si l'estimació del RBA és acceptablement bona - que els usuaris podrien acomodar-se sense grans sacrificis a uns hàbits que comportessin consums amb valors propers al RBA.

El resultat és un procés retroalimentat, ja que a mida que s'anés corregint la pujada de preu unitari de les unitats en excés sobre el RBA, aquesta esdevindria encara més elàstica conduint el consum de forma generalitzada a un límit de la successió que seria el propi RBA. Això significaria la fallida econòmica i irreversible del servei.

Convé per tant guardar molta prudència en la determinació de les gratuïtats que siguin recolzades en esquemes de discriminacions de preus, o ratificacions progressives molt agressives, aspecte que ha estat comentat qualitativament, i amb seguretat necessita ser objecte de treballs més rigorosos i en profunditat, dels quals no es disposa a l'hora de redactar la nota tècnica present.

Conclusions

Podem extreure les conclusions de caràcter pràctic següents:

- A. El consum mínim vital, MV, es pot estimar en **20 lpd**.
- B. El requeriment bàsic d'aigua, RBA, es pot estimar en **60 lpd**.
- C. Els consums per sobre d'aquests valors, i fins i tot aquestes mateixos valors, poden ser reduïts fomentant canvis en els hàbits de consum, que poden ser alineats amb canvis culturals que ja estan tenint lloc, i en models d'estils de vida diferents.
- D. Tant el MV, com el RBA, com la depleció del consum per canvi d'hàbits, tenen un efecte directe no solament sobre el consum de recurs hídic, sinó també sobre el consum energètic arrossegat.
- E. L'establiment d'esquemes de garantia de volums d'aigua per raó tant de la voluntat dels ciutadans, com pels propis drets recollits legislativament, es recomana que es faci partint de
 - i. preus moderats per a volums de l'ordre del MV,
 - ii. preus que puguin recuperar els costos fixos, lligats a la garantia de disponibilitat, en la franja MV-RBA (de 20 a 60 lpd)
 - iii. esquemes de preus progressius que equilibrin finalment, d'acord amb els perfils de consum existents en l'univers servei, els costos existents per sobre del RBA (> 60 lpd)

Les conclusions D i E mostren la importància de no establir valors del RBA alts, com és el cas d'alguna normativa o proposta existent, que atorguen a aquest un valor aquell que ja és un ús habitual i espontani, com ara els a prop de 105 lpd de consum per habitant en mitjana a Terrassa. El fer-lo pot significar anar en contra de l'impuls de principis de sostenibilitat dels recursos hídrics i energètics, apart de la sostenibilitat econòmic-financera.

BIBLIOGRAFIA

1. **Scott J. Montain, PhD, and Matthew Ely, MS.** *Water Requirements and Soldier Hydration*. Borden Institute Walter Reed Army Medical Center US Army Medical Department Center & School. December, 2010.
2. **The Sphere Project.** *Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response Handbook*. Practical Action Publishing, Schumacher Centre for Technology and Development, Bourton on Dunsmore, Rugby, CV23 9QZ, United Kingdom. 2011
3. **Sam Godfrey and Bob Reed.** *Technical notes on drinking-water, sanitation and hygiene in emergencies*. Prepared for WHO by Water, Engineering and Development Centre Loughborough University Leicestershire LE11 3TU UK.
4. **United Nations Children's Fund (UNICEF) and the World Health Organization.** *State of the World's Sanitation: An urgent call to transform sanitation for better health, environments, economies and societies*. New York. 2020.
5. **Peter H. Gleick, M. IWRA.** *Basic Water Requirements for Human Activities: Meeting Basic Needs*. Water International, 21 (1996) 83-92. Oakland. USA. 1996.
6. **Energy Saving Trust.** *At home with water*. London. UK. July 2013.
7. **Javier Uche.** *La Energía en el agua*. Prensas de la Universidad de Zaragoza. Zaragoza. 2013.
8. **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.** https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental/hogares-verdes/preguntas_hv.aspx. CENEAM. Gobierno de España. 2023.
9. **Diputació de Barcelona.** *4ª edició del Cercle de comparació Intermunicipal d'abastament local d'aigua*. Barcelona. Desembre 2022.
10. **Coker, J., Izaret, JM.** *Progressive Pricing: The Ethical Case for Price Personalization*. J Bus Ethics 173, 387–398 (2021).