



Ajuntament de Calvià
Mallorca

ANNEX I. BONES PRÀCTIQUES D'ÚS

La qualitat subministrada a través de l'aigua regenerada municipal per usos urbans, serà la qualitat més alta possible, qualitat 1.1 segons Reial decret 1620/2007 o normes que la substitueixin.

En funció dels usos previstos, especialment per a l'aigua regenerada municipal, algunes recomanacions podran ampliar-se i/o tornar a definir-se sobre la base de les indicacions que estableixi l'administració a mesura que s'obtinguin concessions per a nous usos de l'aigua regenerada en el municipi, podent-se incorporar en el document de bones pràctiques en el maneig de les aigües regenerades municipals que es lliurarà amb la formalització del contracte de subministrament.

De forma generalitzada tant per a l'aigua regenerada municipal com l'aigua reciclada, es posa l'accent a informar al públic en general de l'origen de l'aigua utilitzada, així com disposar d'un pla d'autocontrol i un pla de gestió del risc per al subministrament de l'aigua regenerada municipal i controls de qualitat en les instal·lacions interiors dels usuaris finals.

A continuació, s'enumeren algunes recomanacions a considerar, especialment per a l'aigua regenerada municipal i per a l'aigua reciclada d'aigües grises:

a) Reg urbà, agrícola i de camps de golf

- Es prioritza sempre que sigui possible, els sistemes de reg localitzat per la menor aerosolització i per tant menors riscos sanitaris.
- En el cas de regs urbans (parcs, jardins públics, mitjanes, cementiris...), es recomana establir limitacions de reg (horari) i accés a zones regades.
- Haurà de minimitzar-se el risc d'embassament, assegurant que l'escolament superficial queda confinat en el propi terreny, recolzant-se en sistemes d'automatització i control, com poden ser sensors d'humitat de sòl, pluviometria, estacions meteorològiques... per a ajustar les dosis de reg necessàries per al desenvolupament vegetatiu. Les dosificacions dependran del tipus de vegetació, però com a criteri general es recomana no superar 10 l/m²/dia a l'estiu i els 5 l/m²/dia a l'hivern.
- En qualsevol zona freqüentada pel públic, es recomana que els punts de subministrament d'aigua regenerada estiguin dotats de dispositius de tancament/seguretat (per exemple, maneta desmuntable), senyalitzant-se l'ús d'aigua regenerada o aigua no potable.
- No es podran regar amb aigües regenerades les zones de solàrium de piscines.
- Es recomana evitar el seu ús en centres hospitalaris, sanitaris, llars i residències per a ancians o guarderies, així com en grups de risc per a evitar la ingestió accidental, contacte amb aliments o altres. En cas d'autoritzar-se, hauran d'extremar-se els controls i la seva aplicació.
- En cas d'aplicar-se en camps d'esport, ha d'indicar-se als seus usuaris, l'origen de l'aigua i procedir a la desinfecció en cas de produir-se ferides. Queden exclosos d'aplicació aquells camps d'esport amb caigudes habituals (futbol, rugbi...).

- Si el reg és agrícola i per a usos de qualitat d'aigua regenerada 2.1 o 2.2, es recomana interrompre l'aplicació, dues setmanes abans de la recol·lecció de la collita. En el cas d'arbres fruiters, la fruita no ha de ser recollida del sòl. En qualsevol cas, han d'extremar-se les mesures d'higiene en la recol·lecció i en el maneig dels productes en destí.
- Es recomana que tots els elements de les instal·lacions de reg siguin inspeccionats regularment, a fi de complir les exigències del Reial decret 487/2022, de 21 de juny, on s'estableixen els criteris sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losis, especialment si hi ha risc d'aerosolització (reg per aspersió).
- Els residents i usuaris, estaran informats que s'està utilitzant aigua regenerada o reciclada per a regar, mitjançant la col·locació dels mitjans de notificació adequats a través de panells informatius visibles, advertint que s'eviti el contacte amb l'aigua.
- En el cas que s'utilitzi reg per aspersió i per a evitar o minimitzar el contacte directe de les persones amb l'aigua, s'inclouen les següents recomanacions, prioritzant sempre que sigui possible la minimització de l'aerosolització:
 - El reg es farà preferentment de nit o quan les instal·lacions estiguin tancades al públic, programant-ho de manera que les plantes disposin del temps suficient per a eixugar-se abans que els usuaris tinguin accés a la zona regada.
 - No haurà de regar-se en dies amb vent o quan el vent bufa cap a les zones sensibles.
 - Es recomana utilitzar aspersors tipus emergent sota l'efecte de la pressió que romanen tapats a nivell del sòl quan estan fora de servei.
 - En cas que existeixin fonts d'aigua potable pròximes, hauran de reubicar-se, i en cas que no sigui viable, hauran d'estar protegides dels aerosols d'aigua regenerada que puguin caure directament o per acció del vent.
 - Els aerosols generats pels aspersors no han d'arribar de manera permanent als treballadors, vies de comunicació asfaltades o àrees habitades, establint-se si cal, obstacles, pantalles o barreres que limitin la propagació.
 - Es recomana que els aspersors siguin de curt abast o baixa pressió.
 - En el cas que existeixin habitatges, carreteres o altres vies de comunicació a menys de 100 metres de la zona de reg, sense cap protecció en forma de paravents, només podrà utilitzar-se el reg a baixa pressió i ruixadors amb capçals de gota gruixuda i altura de gota inferior a 50 cm. En cas de reg a alta pressió, haurà d'existir una pantalla que garanteixi la impossibilitat de dispersió d'aerosols.

S'estableix com a recomanació, les següents distàncies de seguretat:

Instal·lació	Distància (m)	Particularitats
Pous captació comunitaris d'aigües potables	50	Si no hi ha protecció, s'ha de duplicar distància
Pous privats proveïment	30	Si no hi ha protecció, s'ha de duplicar distància

Zones pròximes a habitatges	50	Excepte si hi ha paravents
Vies de comunicació	15	Excepte si hi ha paravents
Límit de propietat	10	Excepte si hi ha paravents

- En el cas de regs en camps de golf (gespa en carrers o greens), es recomana no regar en les hores que hi hagi jugadors en el camp, ni en les vies de comunicació adjacents.

b) Neteja de vials

- Es realitzarà sempre que sigui possible de nit. En cas contrari, haurà d'aplicar-se en zones amb escassa presència de vianants i reduint la formació d'aerosols.
- La neteja haurà de realitzar-se mitjançant equips economitadors d'aigua de baixa pressió i del tipus ruixador. Els treballadors hauran de disposar de la formació i les mesures de seguretat oportunes.
- Una vegada finalitzada la jornada laboral, es recomana buidar els tancs d'emmagatzematge de l'aigua i realitzar les neteges, manteniments i controls oportuns amb les freqüències que estableixi la normativa, per a assegurar la correcta desinfecció dels equips.

c) Descàrrega d'aparells sanitaris

- Es recomana que els vàters es carreguin periòdicament amb algun desinfectant per a evitar la formació de biocapes, podent requerir-se una quantitat de desinfectant residual.
- En el cas que existeixin elements metàl·lics en la instal·lació, es recomana l'ús d'inhibidors de la corrosió.

d) Aigua contra incendis

- La instal·lació de protecció contra incendis, no pot utilitzar aigües regenerades per a omplir dipòsits oberts en zones de fàcil accés.
- Les escomeses seran independents de les altres xarxes que puguin existir, disposant dels corresponents sistemes antiretorn.
- La instal·lació haurà de mantenir-se en repòs carregada amb aigua potable i netejar-se després del seu funcionament. En cas d'utilitzar-se aigües reutilitzades, hauran de minimitzar-se els riscos.
- Haurà de complir-se l'indicat en la norma UNE 23500 de sistemes de proveïment d'aigua contra incendis, o normes que ho substitueixin.

e) Rentat industrial de vehicles

- Es recomana evitar períodes prolongats d'aturada de la instal·lació que facin estancament de l'aigua.
- Els dipòsits d'emmagatzematge no han d'estar sobredimensionats ni localitzar-se en zones amb radiació solar directa, recomanant-se que romanguin protegits.

f) Usos ambientals

- En el cas que s'utilitzi per a la recàrrega d'aqüífers, haurà de considerar-se el mitjà receptor, així com el disseny i l'execució del projecte de reutilització, podent-se realitzar mitjançant recàrrega directa (normalment pous) o a través de recàrrega indirecta (infiltració i posterior percolació a través del terreny). En tots els casos, haurà d'acompanyar-se amb els corresponents estudis hidrogeològics i de qualitat que pugui requerir la normativa i l'autoritat competent, així com dur a terme controls que permetin supervisar la qualitat de l'aigua subterrània per a analitzar la seva evolució.
- En el cas que s'utilitzi com a barreres de recàrrega contra la intrusió salina, haurà de considerar-se entre altres l'estat qualitatiu de la massa d'aigua receptora, així com les consideracions que l'autoritat competent estableixi per a aquest ús.

En general per a tots els usos, es recomana:

- a) la formació contínua del personal, especialment quan existeixin canvis en activitats, processos, personal, equips o legislació.
- b) en el cas d'activitats empresarials, incorporar dins del pla de neteja i desinfecció i com a part del control de legionel·losi, les xarxes interiors, dipòsits i elements d'ús d'aigües regenerades.

Mesures d'estalvi en zones verdes

Les zones verdes hauran de tenir en compte les següents recomanacions:

1. Disseny de noves zones verdes

El disseny de noves zones verdes públiques, així com la remodelació de les existents, a més de les zones verdes privades, seguirà les pautes establertes a la xerojardineria o jardineria de baix consum d'aigua, utilitzant sempre que existeixi disponibilitat, aigües regenerades municipals o reciclades i incloent les següents recomanacions:

- Respectar l'estructura natural del terreny.
- Reduir la superfície ocupada per zones amb presència d'espècies amb un elevat requeriment hídric, per agrupacions vegetals menys exigents. Normalment aquesta elecció requereix disminuir la superfície dedicada a la gespa i augmentar la d'arbres, arbustos o plantes entapissants.
- Seleccionar espècies vegetals autòctones, amb baixes necessitats hídriques i adaptades al clima local. Queda prohibit l'ús d'espècies incloses en el llistat i catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores (Reial decret 1628/2011 de 14 de novembre).
- Seleccionar diversitat d'espècies per a evitar problemes de plagues i malalties monoespecífiques.
- Incorporar materials per a recobrir i reduir les pèrdues d'aigua per evaporació del sòl mitjançant mulching o embuatat, amb materials com pedra, grava, escorça d'arbres, etc.
- Crear zones d'ombra, aprofitant estructures o edificis, per a reduir l'evaporació de l'aigua del sòl o la transpiració de les plantes, per efecte de la radiació solar. La utilització d'espècies perennifòlies per a crear zones d'ombra, també podria ser una opció interessant.
- Utilitzar sistemes de reg eficients, distribuint les espècies vegetals en grups o hidrozones amb necessitats hídriques similars.

2. Subministrament d'aigua

Es fomentarà la utilització d'aigües regenerades i reciclades en els termes indicats en aquesta ordenança. La utilització d'aigua potable per al reg de jardins haurà de reduir-se, podent, en situacions de sequera segons recull el Pla d'emergència per sequera de Calvià, imposar restriccions d'ús per al reg en zones verdes.

Es recomana aplicar els regs en els períodes de menor radiació solar per a evitar la seva evaporació, així com danys a les espècies vegetals, especialment fulles. Per això durant els mesos de maig a octubre, es recomana aplicar els regs entre les 20.00 a les 08.00 i en el cas d'aigües reutilitzades, haurà de tenir-se en compte l'indicat en aquesta ordenança.

Per a les zones verdes de titularitat municipal, el reg podrà autoritzar-se en horaris diferents per raons tècniques o operatives justificades, així com per a parcs i jardins històrics, zones verdes dedicades a la docència, recerca o altres que, pel seu valor o interès, vegin compromesa la seva viabilitat en cas de restriccions.

3. Sistema de reg

Les aportacions d'aigua, especialment si l'aigua és potable però també si es tracta de recursos no convencionals, han d'adaptar-se a les necessitats reals de la vegetació, evitant excessos que puguin derivar en problemes d'humitat que afavoreixin l'aparició de malalties fúngiques.

Hauran de prioritzar-se l'ús d'aigües regenerades municipals i reciclades, mantenint els nivells de desinfecció necessaris per a assegurar la qualitat higienicosanitària del recurs.

Els sistemes de reg s'adaptaran al tipus de vegetació, prioritzant-se el reg per exsudació enterrada, per degoteig o aspersió regulada per programador horari i sensors (humitat sòl o pluviometria).

Així a fi d'optimitzar el volum d'aigua a aplicar en les zones verdes, serà necessari disposar d'informació addicional que permeti realitzar aquest ajust, mitjançant mesuradors i/o sensors, que aportin informació de la quantitat d'aigua disponible en el terreny, les necessitats que poden requerir les espècies vegetals o la quantitat d'aigua aplicada.

Així amb la finalitat d'optimitzar l'ús de l'aigua, podran utilitzar-se diferents sistemes, entre els que destaquen:

- Equips de mesurament d'aigua del terreny (sensor d'humitat de sòl, tensiòmetres...).
- Programadors de reg ajustats a les necessitats hídriques que combinin les dades d'evapotranspiració amb la disponibilitat de l'aigua en el terreny.
- Sensors de pluja, d'humitat del sòl i/o de vent, en cas que aquests factors puguin modificar les necessitats de reg.
- Sistemes de control i alarma de fuites.
- Aspersors de curt abast en les zones de gespa.
- Reg per degoteig en les zones arbustives i arbrades.
- Sistemes de prevenció d'escolament.

ANNEX II. ESQUEMES D'INSTAL·LACIÓ D'AIGÜES REGENERADES I RECICLADES PER A DIFERENTS USOS

FIGURA 1. ESQUEMA INSTAL·LACIÓ AIGÜES GRISES, REGENERADES I PLUVIALS

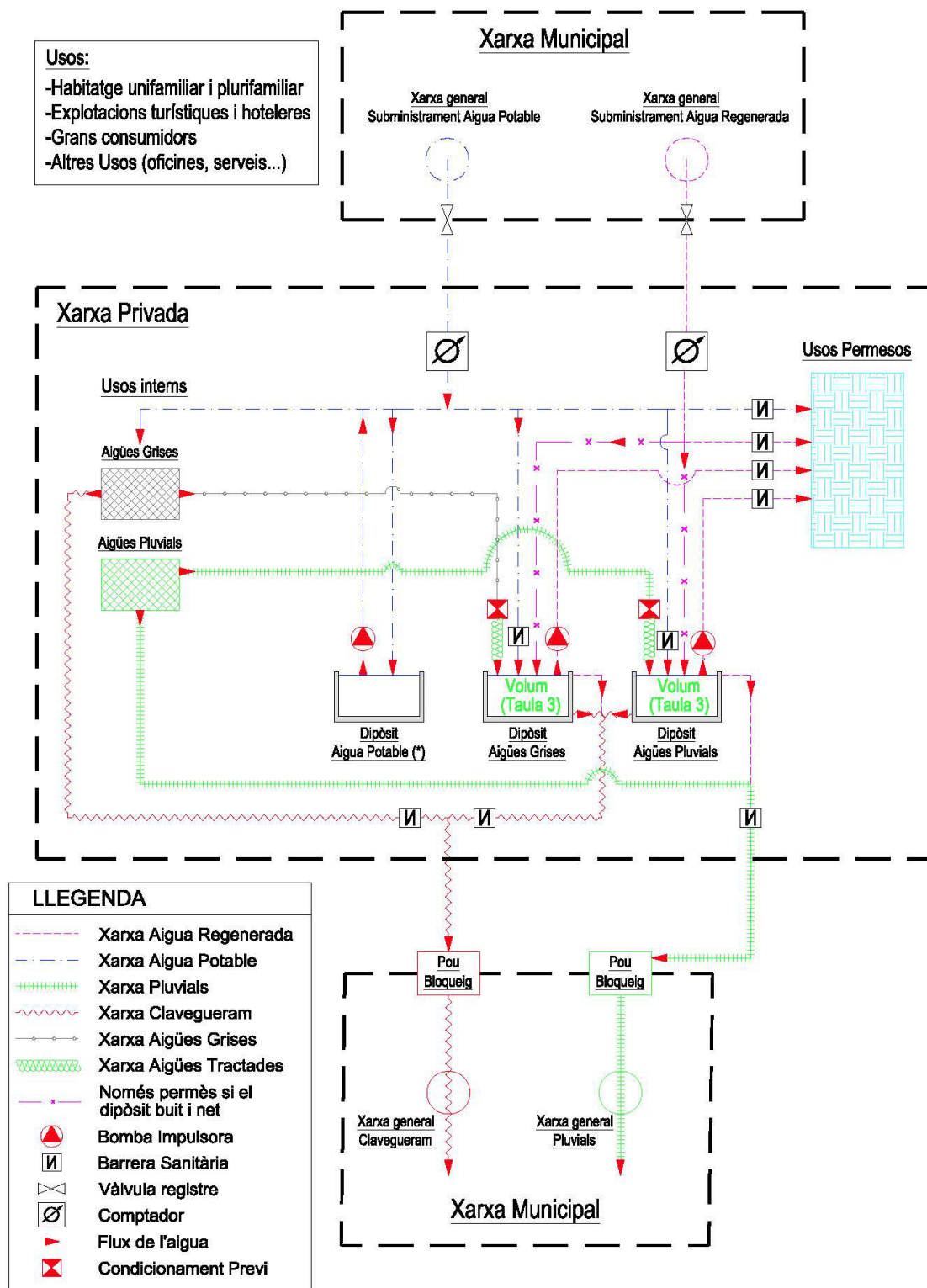
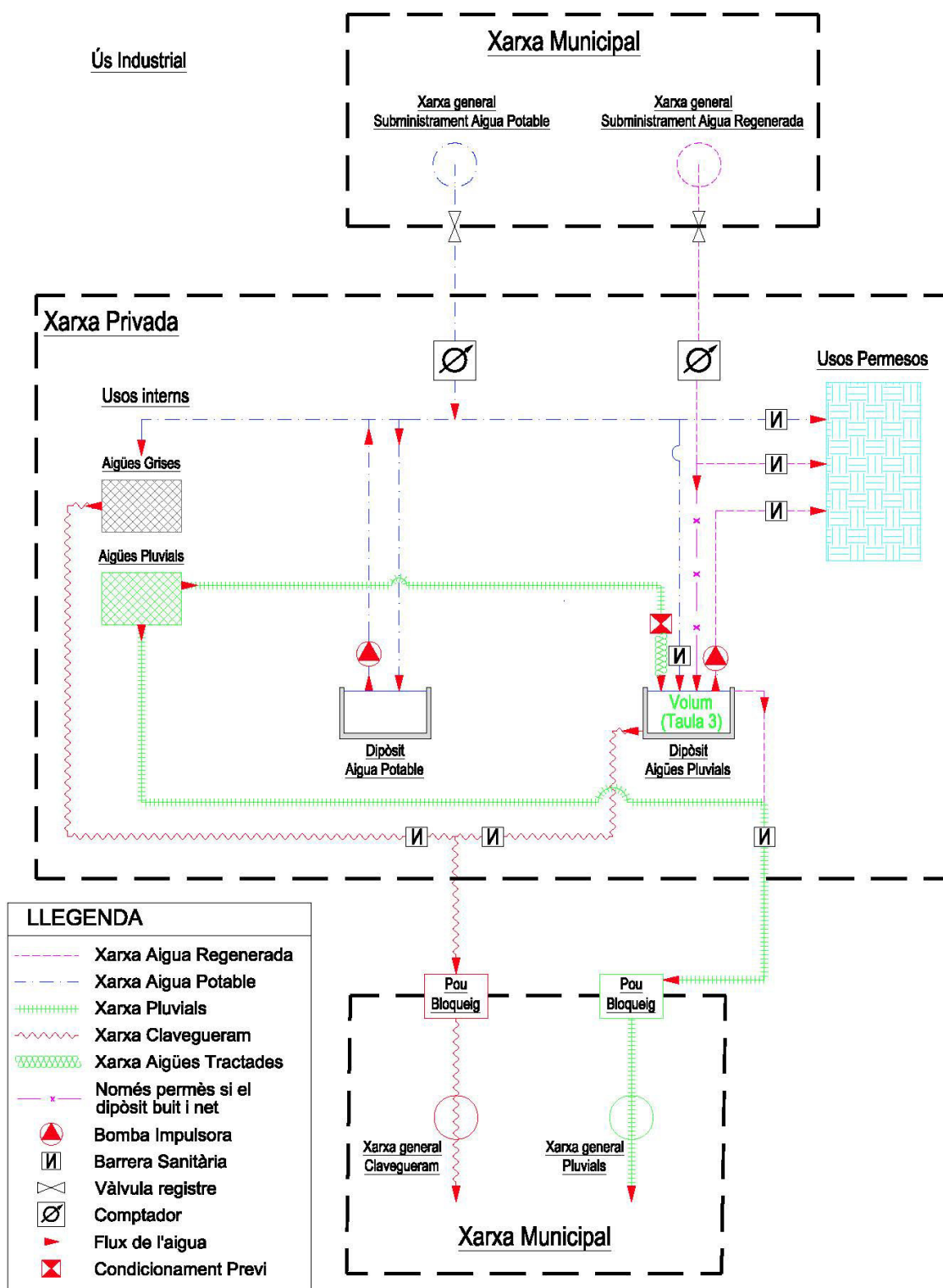


FIGURA 2. ESQUEMA INSTAL·LACIÓ AIGÜES REGENERADES I PLUVIALS



ANNEX III. TAULES

Taula I. Usos aigua regenerada i qualitats (article 14.1)

USOS	QUALITAT	APLICACIÓ
URBANS	1.1 - Residencial	a) Reg jardins privats. b) Descàrrega aparell sanitaris.
	1.2 - Serveis	a) Reg zones verdes urbanes (parcs, camps esportius i similars). b) Neteja de carrers. c) Sistemes contra incendis. d) Rentat industrial de vehicles.
AGRÍCOLES	2.1	a) Reg de cultius amb sistema d'aplicació d'aigua que permeti el contacte directe de l'aigua regenerada amb les parts comestibles per a alimentació humana en fresc.
	2.2	a) Reg de productes per a consum humà amb sistema d'aplicació d'aigua que no evita el contacte directe de l'aigua regenerada amb les parts comestibles, però el consum no és en fresc sinó amb un tractament industrial posterior. b) Reg de pastures per a consum d'animals productors de llet o carn. c) Aqüicultura.
	2.3	a) Reg localitzat de cultius llenyosos que impedeixi el contacte de l'aigua regenerada amb els fruits consumits en l'alimentació humana. b) Reg de cultius de flors ornamentals, vivers, hivernacles sense contacte directe de l'aigua regenerada amb les produccions. c) Reg de cultius industrials no alimentaris, vivers, farratges ensitjats, cereals i llavors oleaginoses.
INDUSTRIALS	3.1	a) Aigua de procés i neteja excepte en la indústria alimentària. b) Altres usos industrials. c) Aigües de procés in neteja per a ús en la indústria alimentaria.
	3.2	a) Torres de refrigeració i condensadors evaporatius.
RECREATIUS	4.1	a) Reg en camps de golf.
	4.2	a) Estanys, masses d'aigua i cabals circulants ornamentals, en els quals està impedit l'accés del públic a l'aigua.
AMBIENTALS	5.1	a) Recàrrega d'aqüífers per percolació localitzada a través del terreny
	5.2	a) Recàrrega d'aqüífers per injecció directa.
	5.3	a) Rec de boscs, zones verdes i altre tipus no accessibles al públic. b) Silvicultura.

	5.4	a) Altres usos ambientals (manteniments d'aiguamolls, cabals mínims i similars).
--	-----	--

Taula II. Valors màxims admissibles aigua regenerada (article 14.2)

Usos previstos	Valors Màxims Admissibles					
	<i>Nemàtodes intestinals</i> (ous/10L)	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 ml)	<i>Legionel·la spp.</i> (UFC/L) ⁽¹⁾	<i>Sòlids en Suspensió</i> (mg/L)	<i>Terbolesa</i> (UNT)	<i>Altres criteris</i>
1. Usos urbans						
Qualitat 1.1 ^(2,3)	1	0	100	10	2	
Qualitat 1.2 ⁽⁴⁾	1	200	100	20	10	
2. Usos agrícoles ⁽⁵⁾						
Qualitat 2.1	1	100	1.000	20	10	Detecció patògens
Qualitat 2.2	1	1.000		35		<i>Taenia saginata</i> i <i>Taenia solium</i> 1 ou/L
Qualitat 2.3	1	10.000	100	35		
3. Usos industrials						
Qualitat 3.1 ⁽⁴⁾ a) i b)		10.000	100	35	15	
Qualitat 3.1 ⁽⁴⁾ c)	1	1.000	100	35		Detecció patògens
Qualitat 3.2	1	Absència	Absència	5	1	
4. Usos recreatius						
Qualitat 4.1 ⁽⁴⁾	1	200	100	20	10	
Qualitat 4.2		10.000		35		P _t : 2 ppm (agua estancada)
5. Usos ambientals						
Qualitat 5.1		1.000		35		N _t : 10 ppm NO ₃ ⁻ : 2 ppm
Qualitat 5.2	1	0		10	2	
Qualitat 5.3				35		
Qualitat 5.4	La qualitat mínima requerida s'estudiarà en cada cas					

(1) Si existeix risc d'aerosolització.

(2) Han de sotmetre's a controls que assegurin el correcte manteniment de les instal·lacions.

(3) La seva autorització estarà condicionada a l'obligatorietat de la presència de doble circuit de senyalització en tots els trams fins al punt d'ús.

(4) Quan existeixi un ús amb possibilitat d'aerosolització de l'aigua, és imprescindible seguir les condicions d'ús que assenyali per a cada cas, l'autoritat sanitària.

(5) Es requereix informació addicional de les característiques de l'aigua regenerada (paràmetres).

Taula III. Volums mínims dipòsits aigües grises i pluvials en funció dels usos (article 52.3)

Usos	VOLUM DIPÒSITS			
	Aigües grises		Aigües pluvials	
	Càlcul	Vol. Mín. (m³)	Càlcul	Vol. Mín. (m³)
Habitatge unifamiliar	50 l/ocupant x nº ocupants	0.2	(*)	2
Habitatge plurifamiliar	200 l/habitatge x nº habitatges	-	(*)	2
Explotacions turístiques/hoteleres	50 l/plaça x nº places	5	(*)	2
Nau ús industrial	-	-	(*)	2
Establiments de neteja de vehicles i processos de neteja industrial amb consums majors 1.000 m³/any (**)	5 l x nº màxim treballadors	0.2	-	10
Parcs aquàtics Altres activitats amb consums majors 1.500 m³/any	5 l x nº màxim aforament	0.5	(*)	2
Altres usos (oficines, serveis, recreatius, educatiu...)	5 l x nº màxim treballadors/es i usuaris/àries	0.2	(*)	2

(*) Per cada 100 m² d'espai lliure de parcel·la, el dipòsit tindrà un volum equivalent a 5 m³ o la seva part proporcional, fins a un màxim de 50 m³ en aconseguir els 1.000 m² d'espai lliure, volum que es mantindrà per a espais lliures de grandària de parcel·la major.

(**) Han de disposar de sistemes de reciclatge per a les aigües utilitzades en la seva activitat, el seu volum s'adaptaria a les necessitats de la instal·lació.

Taula IV. Programació tipus de control analític en circuit d'aigua reutilitzada (article 55.3)

<i>Descàrrega inodors - reg jardins privats</i>			
Control aigua tractada	Freqüència	Resultats	Accions en cas d'incompliment
Terbolesa (NTU)	Quinzenal	<2	Verificar tractament. Realitzar operacions neteja
E. Coli (UFC/100 ml)	Semestral	Absència	Realitzar desinfecció i repetir anàlisi
Biocida actiu (clor residual lliure Cl ₂ ppm)	Quinzenal	0.5-2	Verificar sistemes de dosificació i control de clor
pH, si s'addiciona clor	Quinzenal	7-8	Verificar sistemes de dosificació i control pH

<i>Neteja paviments – rentat de vehicles – reg zones verdes urbanes</i>			
Control aigua tractada	Freqüència	Resultats	Accions en cas d'incompliment
Terbolesa (NTU)	Quinzenal	<10	Verificar tractament. Realitzar operacions neteja
E. Coli (UFC/100 ml)	Semestral	<200	Realitzar desinfecció i repetir anàlisi

Biocida actiu (clor residual lliure Cl ₂ ppm)	Quinzenal	0.5-2	Verificar sistemes de dosificació i control de clor
pH, si s'addiciona clor	Quinzenal	7-8	Verificar sistemes de dosificació i control pH