

PRESENTACIÓ

PROJECTE SOSTAQUA

**DESENVOLUPAMENTS TECNOLÒGICS CAP AL CICLE
URBÀ DE L'AIGUA AUTOSOSTENIBLE**

18 de Setembre de 2007

Enric Larrotcha, Pere Rubio i Raquel Céspedes

Convocatoria CÉNIT

Objecte: Grans projectes integrats de investigació industrial de caràcter estratègic, gran dimensió i llarg alcans científic - tècnic

Beneficiaris: Consorcis o AIE constituïts com a mínim per

- 2 empreses grans o mitjanes
- 2 PIMES
- 2 organismes de investigació subcontractats (OPIs o CTs)

Duració: 4 anys

Pressupost: entre 5 M€ y 10 M€ anuals (participació mínima de OPIs o CTs del 25% del pressupost total)

Subvenció: 50%

Presentació: 31 de octubre de 2006

Projecte SOSTAQUA

Participants

Líder: Aigües de Barcelona

Consorti: 10 Grans Empreses + 6 P y MEs

Subcontractats: 12 OPIs y CT's > 26 contractes de investigació
+ 11 empreses col·laboradores

Duració

4 anys

Pressupost

Pressupost Projecte : 24.054.833 €

Subcontractacions a OPI'S y CT's: 8.437.674 € (35%)

Esquema

10 activitats (4 Aigua + 3 Residus + 2 Energia + 1 Salut y M.A.)

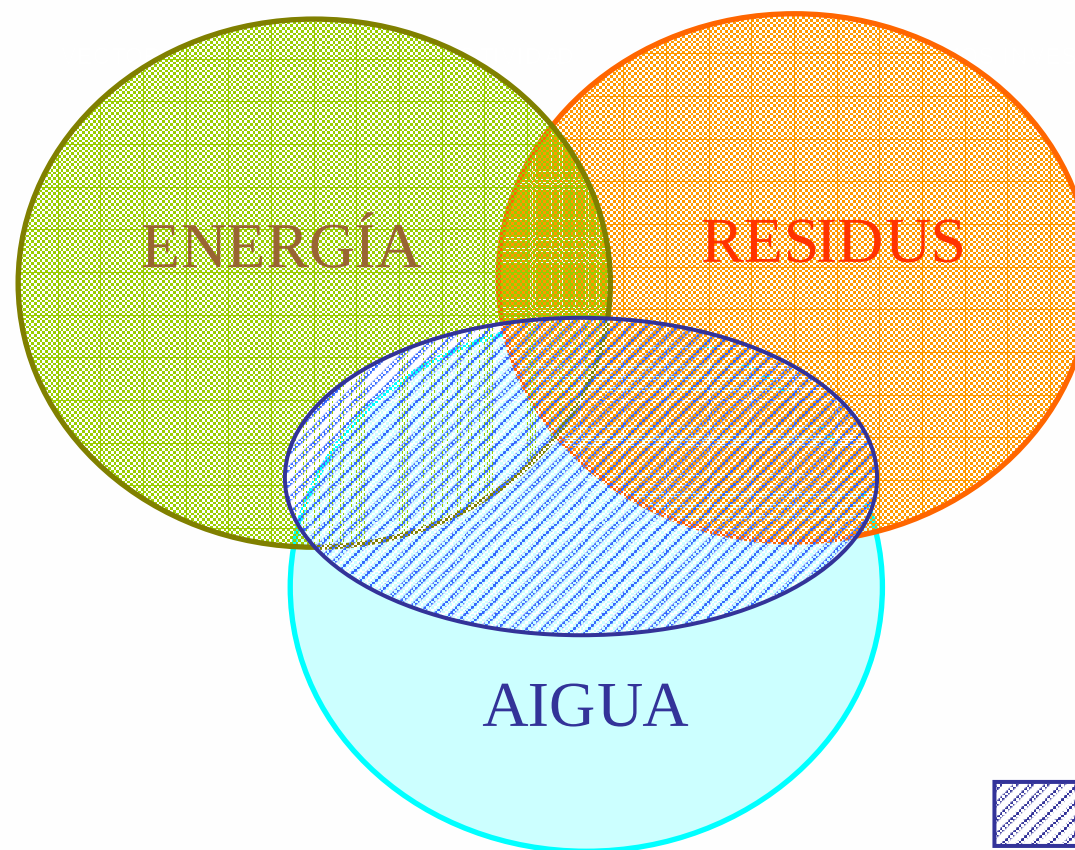
44 línees de treball independents

ORGANISMES PUBLICS D'INVESTIGACIÓ (OPI's) I CENTRES TECNOLÒGICS (CT's)

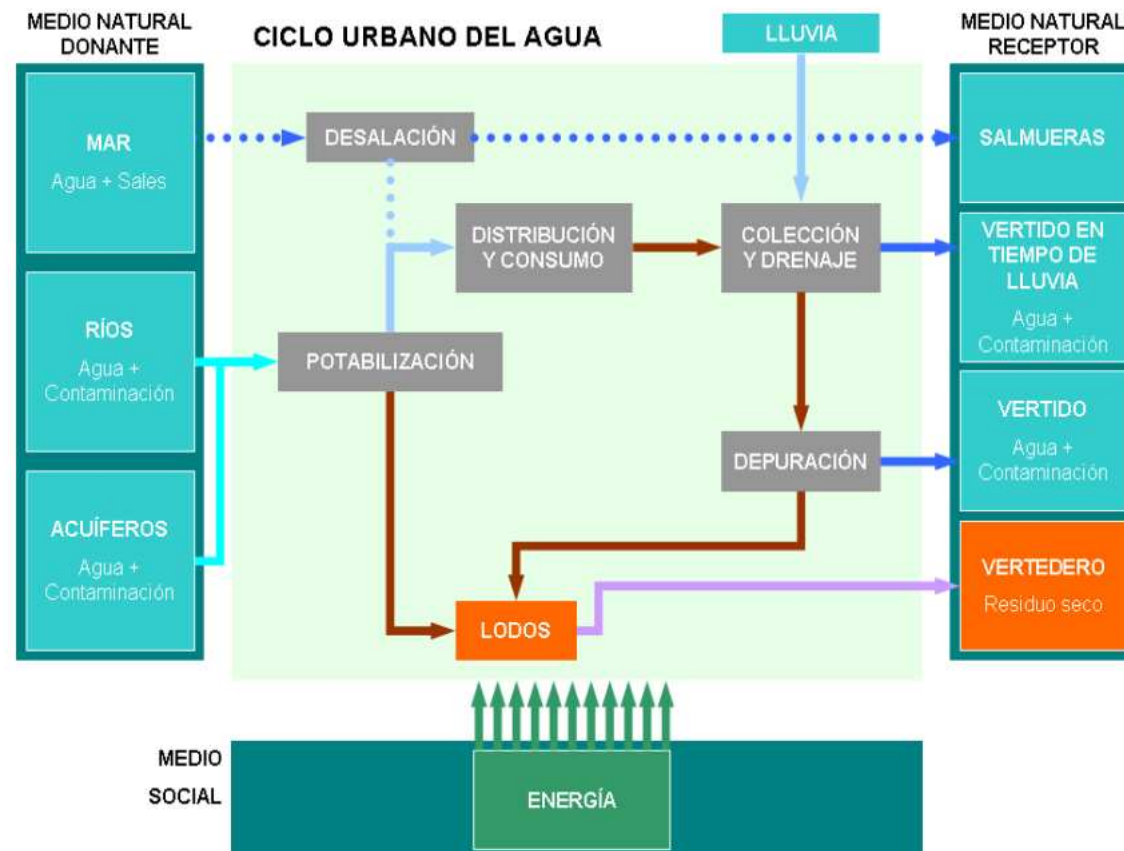


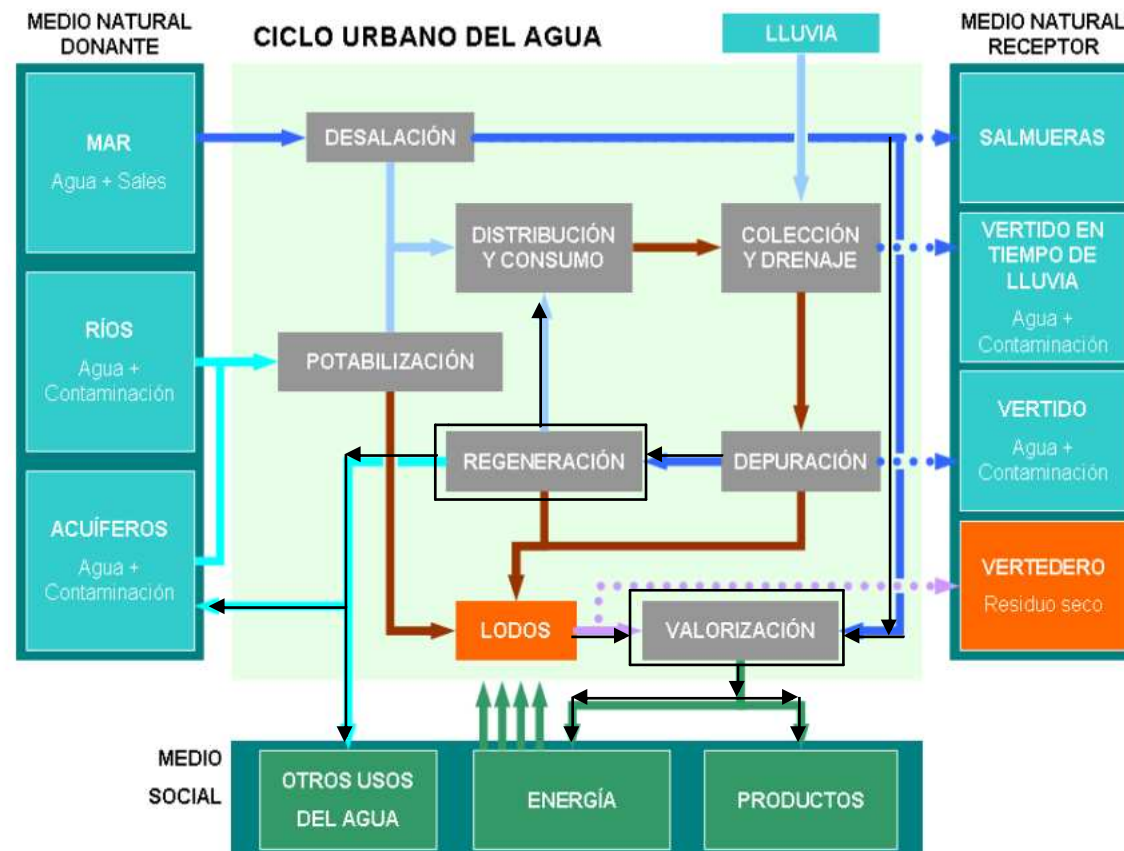
EMPRESAS





 Àrea
coberta per
el projecte





VECTOR	OBJETIVO	ACTIVIDAD
AGUA	INCREMENTO DE LA EFICIENCIA DE LA DESALINIZACIÓN	1. DESALINIZACIÓN: NUEVOS PRETRATAMIENTOS, ELIMINACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA, CONTROL DEL FOULING, REUTILIZACIÓN Y/O ELIMINACIÓN DEL RECHAZO
	VALORIZACIÓN DEL AGUA RESIDUAL	2. NUEVOS TRATAMIENTOS AVANZADOS EN DEPURACIÓN Y REGENERACIÓN. INERTIZACIÓN BIOLÓGICA
	VALORIZACIÓN DE LAS AGUAS PLUVIALES COMO RECURSO	3. VALORIZACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
	INCREMENTO EN LA EFICIENCIA DE LA GESTIÓN	4. EXPLOTACIÓN INTEGRAL OPTIMIZADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN TIEMPO REAL
RESIDUOS	VALORIZACIÓN, MINIMIZACIÓN E INERTIZACIÓN DE FANGOS Y LODOS	5. MAXIMIZACIÓN DE LA VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE LA MATERIA ORGÁNICA DE LOS LODOS DE DEPURADORA
		6. MINIMIZACIÓN, INERTIZACIÓN Y VALORIZACIÓN ÚLTIMA DE LOS FANGOS Y LODOS
	VALORIZACIÓN – MINIMIZACIÓN DE SALMUERAS Y RESIDUOS SALINOS	7. VALORIZACIÓN Y MINIMIZACIÓN DE SALMUERAS Y OTROS RESIDUOS SALINOS
ENERGÍA	AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE DEPURADORAS	8. AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE DEPURADORAS. VALORIZACIÓN DEL BIOGÁS Y DEL CO ₂
	AUMENTO DE LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA	9. EFICIENCIA ENERGÉTICA. ENERGÍAS RENOVABLES Y ACUMULACIÓN DE ENERGÍA
SALUD Y MEDIO AMBIENTE	PROTECCIÓN DE LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE	10. EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS Y BENEFICIOS SANITARIO – AMBIENTALES

ACTIVIDAD / TAREA (T) / SUBTAREA (ST)	LIDERAZGO	PRESUPUESTO (M€)
ACTIVIDAD 0.- GESTIÓN DEL PROYECTO	AGBAR	0,75 Imputado proporcionalmente a las actividades
ACTIVIDAD 1.- DESALINIZACIÓN: NUEVOS PRETRATAMIENTOS, ELIMINACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA, CONTROL DEL FOULING, REUTILIZACIÓN Y/O ELIMINACIÓN DEL RECHAZO	DEGREMONT	5,22
ACTIVIDAD 2.- NUEVOS TRATAMIENTOS AVANZADOS EN DEPURACIÓN Y REGENERACIÓN. INERTIZACIÓN BIOLÓGICA	DOW	4,10
ACTIVIDAD 3.- VALORIZACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	CLABSA	1,35
ACTIVIDAD 4.- EXPLOTACIÓN INTEGRAL OPTIMIZADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN TIEMPO REAL	AGBAR	1,52
ACTIVIDAD 5.- MAXIMIZACIÓN DE LA VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE LA MATERIA ORGÁNICA DE LOS LODOS DE DEPURADORA	AGBAR	2,13
ACTIVIDAD 6.- MINIMIZACIÓN, INERTIZACIÓN Y VALORACIÓN ÚLTIMA DE LOS FANGOS Y LODOS	CEMENTOS MOLINS	2,34
ACTIVIDAD 7.- VALORIZACIÓN Y MINIMIZACIÓN DE SALMUERAS Y OTROS RESIDUOS SALINOS	SOLVAY	1,29
ACTIVIDAD 8.- AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE DEPURADORAS. VALORIZACIÓN DEL BIOGÁS Y DEL CO2	EMUASA	1,28
ACTIVIDAD 9.- EFICIENCIA ENERGÉTICA. ENERGÍAS RENOVABLES Y ACUMULACIÓN DE ENERGÍA	AGBAR	1,98
ACTIVIDAD 10.- EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS Y BENEFICIOS SANITARIO – AMBIENTALES	AGBAR	3,33
TOTAL		25,09

PRESENTACIÓ PROJECTE SOSTAQUA ACTIVITATS 1,2,3,4 i 5

18 de setembre de 2007

Pedro Rubio
Projecte SOSTAQUA

Objectius Activitats

Líder

1. Increment de l'eficiència de la dessalinització.



2 Valorització de l'aigua residual



3 Valorització de les aigües pluvials com recurs



4 Increment de l'eficiència en la Gestió



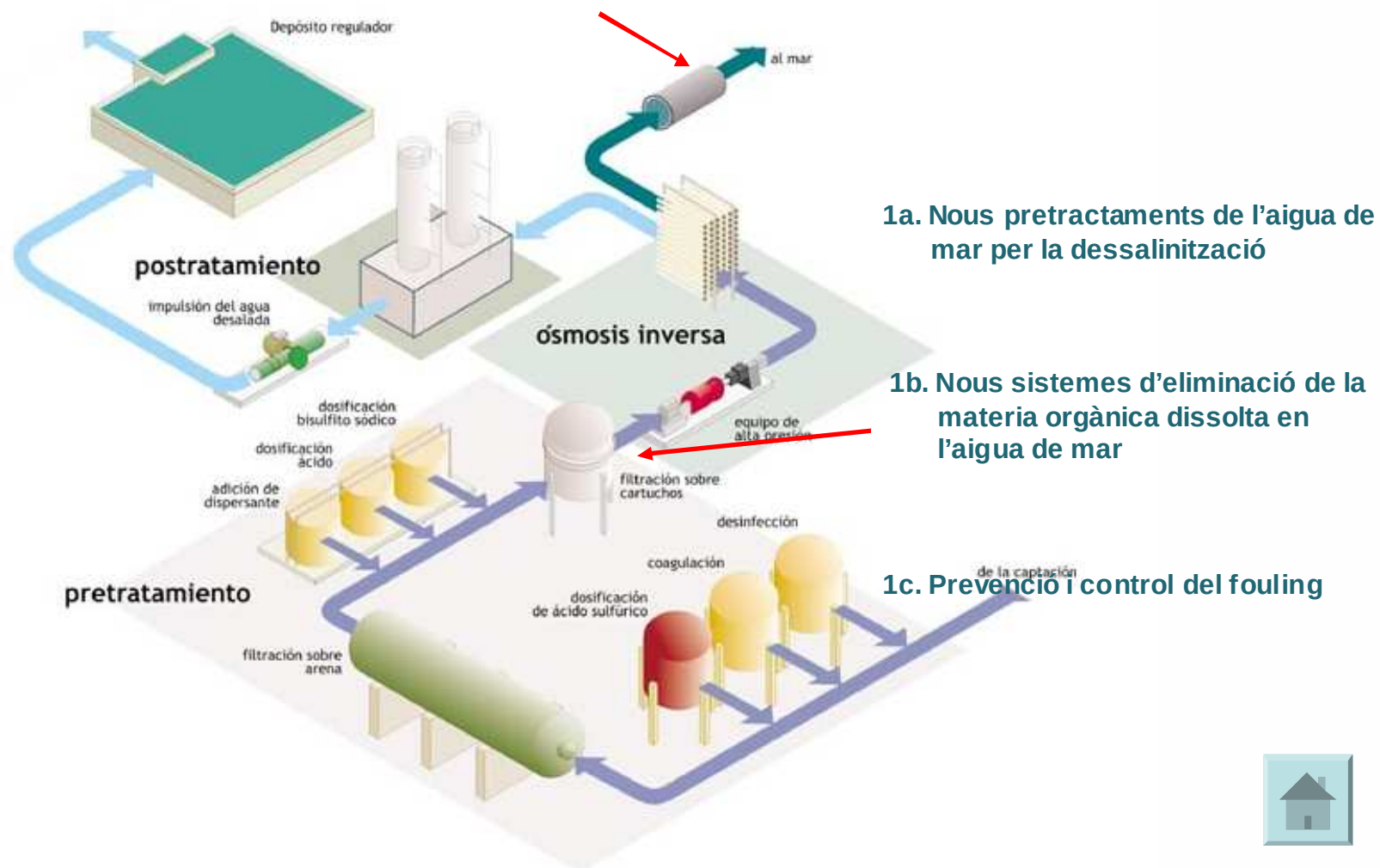
5 Valorització, minimització i inertització de fangs y llots

Vector: Agua

Objetivo: Increment de l'eficiència de la dessalinització

Actividad 1: Dessalinització. Nous pretractaments, eliminació de matèria orgànica, control del fouling, reutilització i eliminació del rebuig

1d. Reutilització del rebuig



Tasca 1a: Nous pretractaments de l'aigua per la dessalinització

Lider



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: Determinació de nous materials per membranes d'ultrafiltració inversa amb capacitat de suportar condicions d'operació adversa.

Principals reptes tecnològics: Especificar quins materials i sota quines condicions d'operació han de treballar, per millorar les condicions de treball de les membranes d'osmosi inversa.



Tasca 1b: Nous sistemes d'eliminació de la matèria orgànica dissolta en l'aigua de mar.

Lider



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: Determinació de quins pretractaments d'aigua de mar són els que tenen més % d'eliminació de matèria (fonamentalment orgànica).

Principals reptes tecnològics: Determinació de la matriu orgànica de l'aigua de mar que permeti valorar objectivament l'eficàcia en l'eliminació dels compostos causants del biofouling.



Tasca 1c: Prevenció i control del fouling

Lider



OPI's i CT's



Objectius: Desenvolupament d'eines avançades que permetin detectar de forma anticipada l'embrutament de les membranes mitjançant tècniques electroquímiques i electrocinètiques

Principals reptes tecnològics: Desenvolupar assajos a nivell de laboratori, tant a nivell de pretractament com a nivell de mesura del biofouling, que permetin desenvolupar solucions tècniques aplicables a l'explotació industrial.



Tasca 1d: Reutilització del rebuig

Lider



OPI's i CT's



Objectius: Valoració de possibles tecnologies per la disminució del rebuig procedents de tractaments de dessalació.

Principals reptes tecnològics: Establir un marc comparatiu de les diverses tècniques existents o en vies de desenvolupament que permeti escollir la més factible i fer el desenvolupament tècnic.



Vector: Agua

Objetivo: Valorització de l'aigua residual

Actividad 2: Nous tractaments avançats en depuració i regeneració. Inertització biològica.

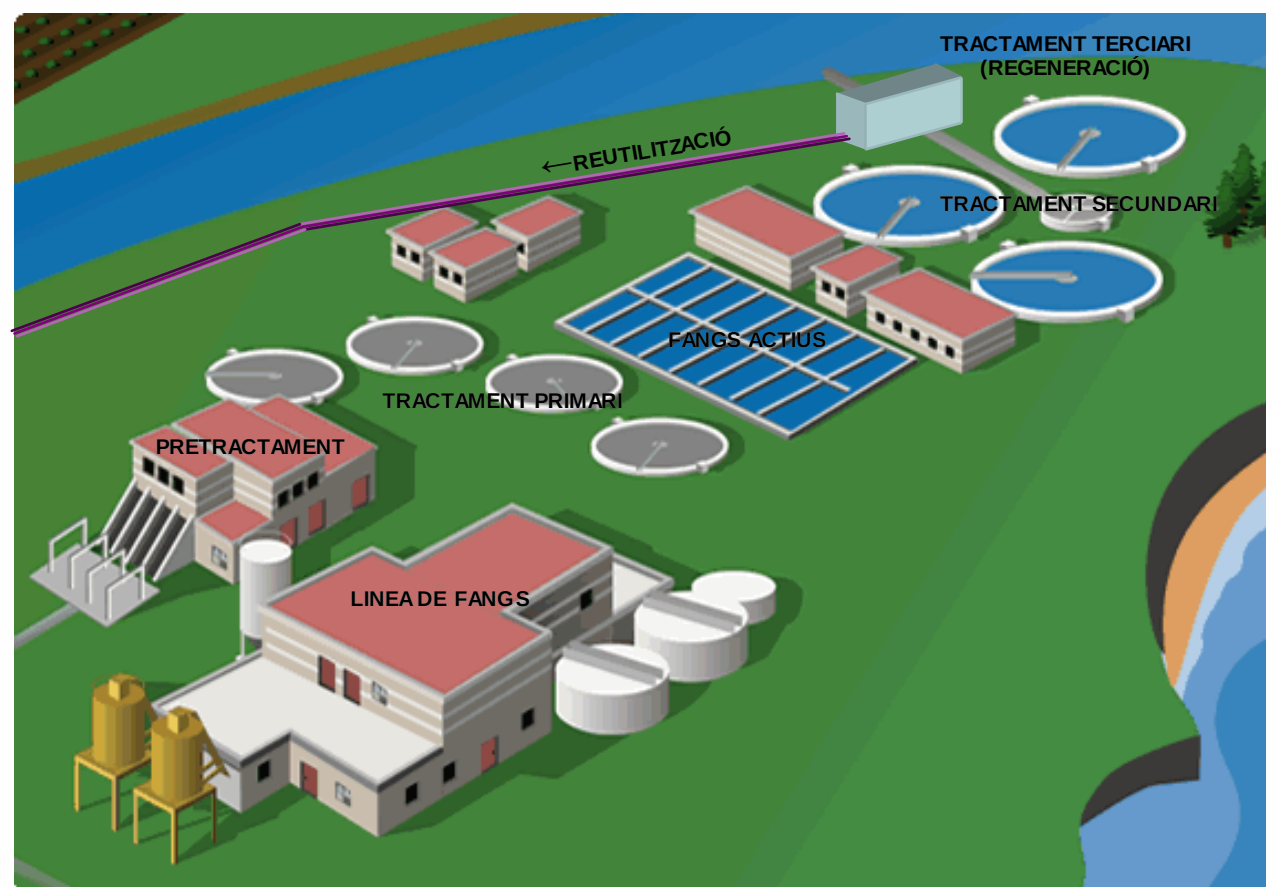
2.a. Inertització biològica- indicadors

2.b. Inertització biològica mitjançant pulsos elèctrics

2.c. Regeneració d'aigües residuals urbanes per sistemes de membranes integrades

2.d. Bioreactors de membranes per altres aplicacions

2.e. Nous sistemes d'eliminació de la matèria orgànica dissolta en aigües residuals depurades.



Tasca 2a: Inertització biològica- indicadors

Lider



Objectius: Realitzar una revisió completa dels sistemes de tractament terciari existents i emergents, seleccionant indicadors biològics per controlar i millorar l'eficàcia de l'eliminació de matèria orgànica.

Principals reptes tecnològics: Identificar les tècnologies de reutilització més eficients per petites EDAR's.



Tasca 2b : Inertitzación biológica mitjançant pulsos elèctrics

Lider



OPI's i CT's



Objectius: Disseny i assaig de la tècnica de desinfecció mitjançant pulsos elèctrics utilitzada al sector alimentari, per la dessinfecció d'aigua residual.

Principals reptes tecnològics: Adaptació dels elements tècnics a les característiques de l'aigua residual i quantificar el % d'eliminació.



Tasca 2c : Regeneració d'aigües residuals urbanes per sistemes de membranes integrades

Lider



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: Desenvolupament de noves membranes biofouling resistents, per el tractament d'aigües residuals.

Principals reptes tecnològics: Desenvolupament i optimització de la tecnologia d'ultrafiltració, Osmosi inversa, nanofiltració i bioreactors de membrana.



Tasca 2d: Bioreactores de membranes per altres aplicacions

Lider



OPI's i CT's



Objectius: Desenvolupament de bioreactors de membranes per el tractament d'aigues grises en petites comunitats d'habitants.

Principals reptes tecnològics: Prevenció i control del fouling en condicions variables de qualitat i continuïtat.



Tasca 2e: Nous sistemes d'el·liminació de la matèria orgànica dissolta en aigües residuals depurades.

Lider



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: Determinació de quins pretractaments d'aigua residual son els que tenen més % d'eliminació de matèria orgànica.

Principals reptes tecnològics: Determinació amb el màxim grau d'exactitud possible la matèria orgànica d'aigua residual.

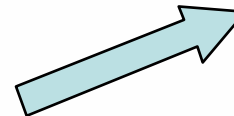


Vector: Agua

Objetivo: Valorización de las aguas pluviales como recurso

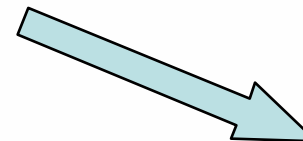
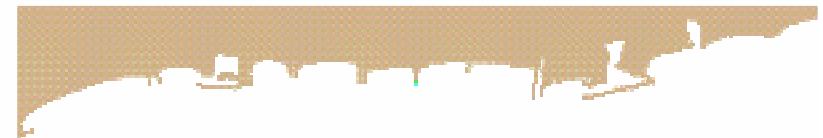
Actividad 3: Valorización de las aguas pluviales

3.a. Valorización de las aguas pluviales



ON?

QUAN?



COM?

PAQUET 100



Tasca 3: Valorització de les aigües pluvials

Lider



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: Obtenir una guia sobre les millors pràctiques i tecnologies necessàries per la valorització de les aigües pluvials recollides en xarxes de sanejament i drenatge urbà.

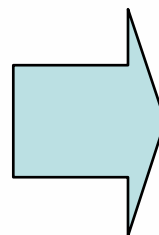
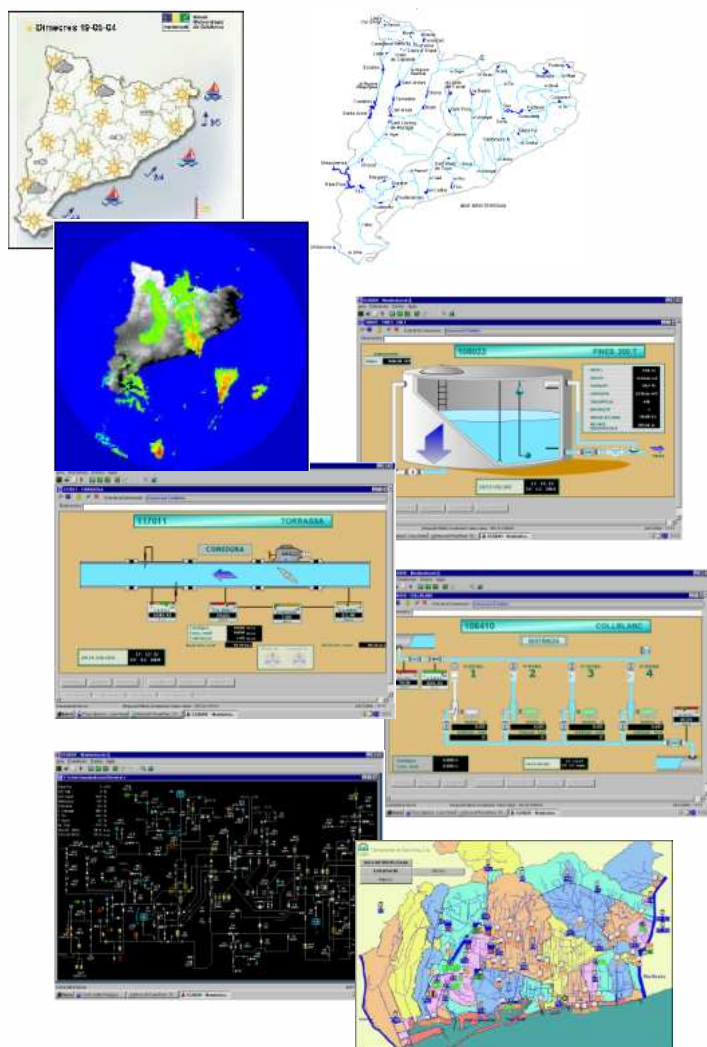
Principals reptes tecnològics: Determinació de quines son les condicions òptimes que permeten una valorització de les aigües pluvials.



Vector: Agua

Objetivo: Incremento en la eficiencia de la gestión

Actividad 4: Explotación integral optimizada de recursos hídricos



**4. Explotació integral
optimitzada de recursos
hídrics**



Tasca 4: Explotació integral optimitzada de recursos hídrics

Lider



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: Obtenir els requisits d'un model d'explotació hídrica en temps real, definir els criteris d'optimització de les estratègies d'explotació i dissenyar un sistema intel·ligent per l'ajuda a la decisió.

Principals reptes tecnològics: Aconseguir la unificació dels diferents sistemes d'informació i l'el·lecció de les variables de funcionament que permetin l'optimització del sistema d'explotació dels recursos hídrics.



Vector: Residuos

Objetivo: Valorización, minimización e inertización de fangos y lodos

Actividad 5: Maximización de la valorización energética de la materia orgánica de los lodos de depuradora

5.a. Tècniques de pretractaments de llots

5.b. Variació de les condicions operacionals habituals
dels digestors anaerobis de llots

5.c. Combinacions entre pretractaments de llots i
condicions operacionals

5.d. Co-digestió amb altres residus orgànics valoritzats i
compatibles amb llots de depuradores

5.e. Valorització agrícola de llots digerits mitjançant tecnologies
potenciadores de la producció de biogàs

5.f. Valorització de llots secs: la gasificació i la gestió dels
residus associats a aquesta tecnologia



Tasca 5a: Tècniques de pretractament de llots.

Tasca 5b: Variació de les condicions operacionals habituals dels digestors anaerobis de llots.

Tasca 5c : Combinacions entre pretractaments de llots i condicions operacionals.

Lider



OPI's i CT's



Objectius: Maximitzar la producció de biogas en l'etapa de digestió anaerobia i minimitzar el volum dels llots.

Principals reptes tecnològics: Determinació de quin es el pretractament i les condicions d'operació que optimitza la relació entre la generació de biogas i el temps de digestió dels fangs.



Tasca 5d : Codigestió amb altres residus orgànics valoritzats i compatibles amb llots de depuradores

Lider



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: Estudi sobre la optimització de la producció de biogas mitjançant la barreja al digestor de fangs amb altres residus orgànics (FORM, residus producció biocombustible i olis vegetals).

Principals reptes tecnològics: Determinació de quins son els residus orgànics que maximitzen la producció de biogas i especificar quines son les modificacions tecnològiques per la seva aplicació i les condicions d'explotació òptimes.



Tasca 5e : Valorització agrícola de llots digerits mitjançant tecnologies potenciadores de la producció de biogas

Lider



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: Estudiar la viabilitat de l'utilització dels llots digerits amb altres residus orgànics com a fertilitzants.

Principals reptes tecnològics: Caracterització física, química i biològica de la barreja i els seus efectes sobre el sòl.



Tasca 5f : Valorització de llots secs. La gasificació i la gestió dels residus associats a aquesta tecnologia

Lider



OPI's i CT's



Objectius: Determinar la viabilitat tècnica i econòmica de la gasificació de llots per petites instal·lacions.

Principals reptes tecnològics: Determinació de les variables òptimes de disseny que màximitzen la generació de gas i minimitzen la generació de residus.



PRESENTACIÓ PROJECTE SOSTAQUA ACTIVITATS 6,7,8,9 i 10

18 de setembre de 2007

Enric Larrotcha
Projecte SOSTAQUA

Activitats

Líder

6 Valorització dels fangs



7 Valorització de salmorres



8 Valorització del bio gas i del CO2



9 Energies renovables i acumulació de energia



Tasca 6a: secat per atomització de llots de EDAR

Líder



Empresa col·laboradora



Objectius: aplicar a llots de EDAR la experiència en atomització de fangs de ETAP

Principals reptes tecnològics: Contingut de matèria orgànica que provoca atmosferes explosives i olors

Tasca 6b: Processos de tractament físic químic de llots de EDAR.

Lider



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: Valorà diferents processos que puguin donar un valor afegit als llots de EDAR.

Principals reptes tecnològics: optimització dels processos per maximitzar la valorització dels llots

Tasca 6c: Altres fluxos de materials procedents del cicle del aigua, susceptibles de esser utilitzats a la indústria del ciment.

Líder



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: Identificació de altres materials generats al cicle urbà del aigua.

Principals reptes tecnològics: caracterització, homogeneïtzació i avaluació de les quantitats produïdes

Tasca 6d: fangs provinents de plantes potabilitzadores.

Líder



Empresa col-laboradora



OPI's i CT's



Objectius: avaluació dels fangs de ETAP com a producte a valoritzar a la indústria del ciment

Principals reptes tecnològics: minimitzà les emissions i els riscos sanitaris derivats de la seva manipulació.



Tasca 6e: llots de EDAR com a combustible a les fabriques del ciment.

Líder



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: caracterització dels llots per la seva utilització com a combustible

Principals reptes tecnològics: incidència en els processos productius e impacte en el medi ambient derivat de les emissions produïdes.

Tasca 7a: minimització de la salmorra mitjançant la indústria electroquímica

Líder



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: caracterització i tractament de la salmorra i els residus salins provinents de plantes de osmosi inversa .

Principals reptes tecnològics: concentració i eliminació de les impureses i contaminants del procés electroquímic



Tasca 7b: extracció de minerals del aigua del mar i del rebuig de la desalació, per la seva valorització

Líder



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: caracterització dels minerals presents en el rebuig de les plantes de osmosis inversa i estudi de la viabilitat econòmica de la seva recuperació .

Principals reptes tecnològics: identificació dels processos de extracció que siguin viables tècnica i econòmicament sense incidir en el procés de desalació.

Tasca 8a: autonomia energètica de la EDAR de Murcia

Líder



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: reformar el bio gas per obtenir electricitat utilitzant piles de combustible.

Principals reptes tecnològics: desenvolupament de substàncies que permetin incrementar el reformat del bio gas e incrementar la vida i eficiència de les piles de combustible.



Tasca 8b: utilització directa de llots de EDAR per la generació elèctrica

Líder



Empresa col·laboradora



Objectius: estudi de les diferents tècniques aplicables per la utilització dels llots per a la generació elèctrica

Principals reptes tecnològics: minimitzar el impacte medi ambiental .

Vector: Energia

Objectiu: Increment de la sostenibilitat energètica

Activitat 9 Eficiència energètica. Energies renovables y acumulació de energia

Tasca 9a: anàlisi del cicle de vida en la aplicació intensiva de les energies renovables en el cicle del aigua

Líder

Empresa col·laboradora



auma
consultores en medio ambiente y energía, sl

Objectius: estudiar els costos ambientals de cadascuna de les energies renovables envers de les tradicionals.

Principals reptes tecnològics: utilitzar les bases de dades que permetin que els resultats siguin comparables.

Tasca 9b: aprofitament de la energia tèrmica residual del aigua a baixa temperatura

Líder



Empresa col·laboradora



Objectius: aprofitar el calor residual que es produeix en cadascun dels processos involucrats en la gestió del aigua urbana

Principals reptes tecnològics: aconseguir sistemes que permetin treballar amb temperatures inferiors als 80 °C.



Tasca 9c: climatització de edificis mitjançant recursos d'aigua subterrània

Líder



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: utilització dels aqüífers subterranis per la climatització de edificis

Principals reptes tecnològics: dissenyar sistemes que no afecten a la qualitat del aqüífer.



Tasca 9d: integració de fonts de energia fotovoltaica en tractaments de agua

Líder



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: eliminació de matèria orgànica mitjançant energia fotovoltaica

Principals reptes tecnològics: disseny de instal·lacions que permetin treballar en continu i amb un baix consum energètic.



Tasca 9e: dessalinització d'aigua amb energia solar

Líder



OPI's i CT's



Objectius: aprofitar la energia solar tèrmica per dessalar aigua de mar produint vapor disminuint la pressió.

Principals reptes tecnològics: disseny de les condicions de treball necessàries per evitar els problemes de bio fouling i scaling.



Tasca 9f: emmagatzemament de energia en estanys de salmorra

Líder



Empresa col·laboradora



OPI's i CT's



Objectius: estudi dels diferents treballs que se han fet i anàlisis de la seva aplicació utilitzant salmorres procedents de la desalació.

Principals reptes tecnològics: tècniques que permetin recuperar el calor i la seva utilització .



Vector: Residus

Objectiu: Valorització fangs

Activitat 6: Minimització, inertització i valorització última de fangs i llots

SECAT PER ATOMITZACIO

INDUSTRIA DEL CIMENT

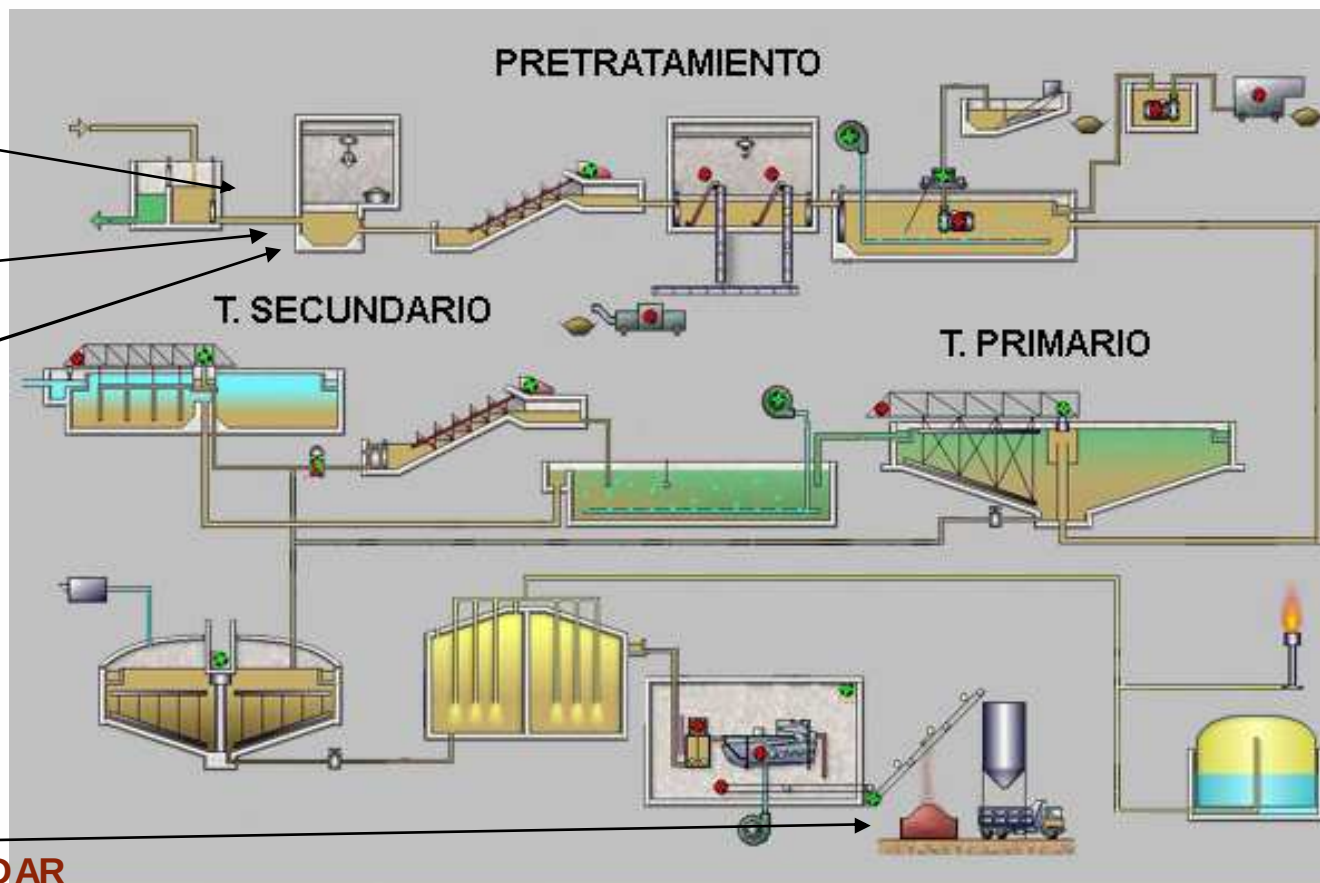
ARENES

GRASES

BASURAS

CARBO
ESGOTAD

FANGS
ETAP Y EDAR



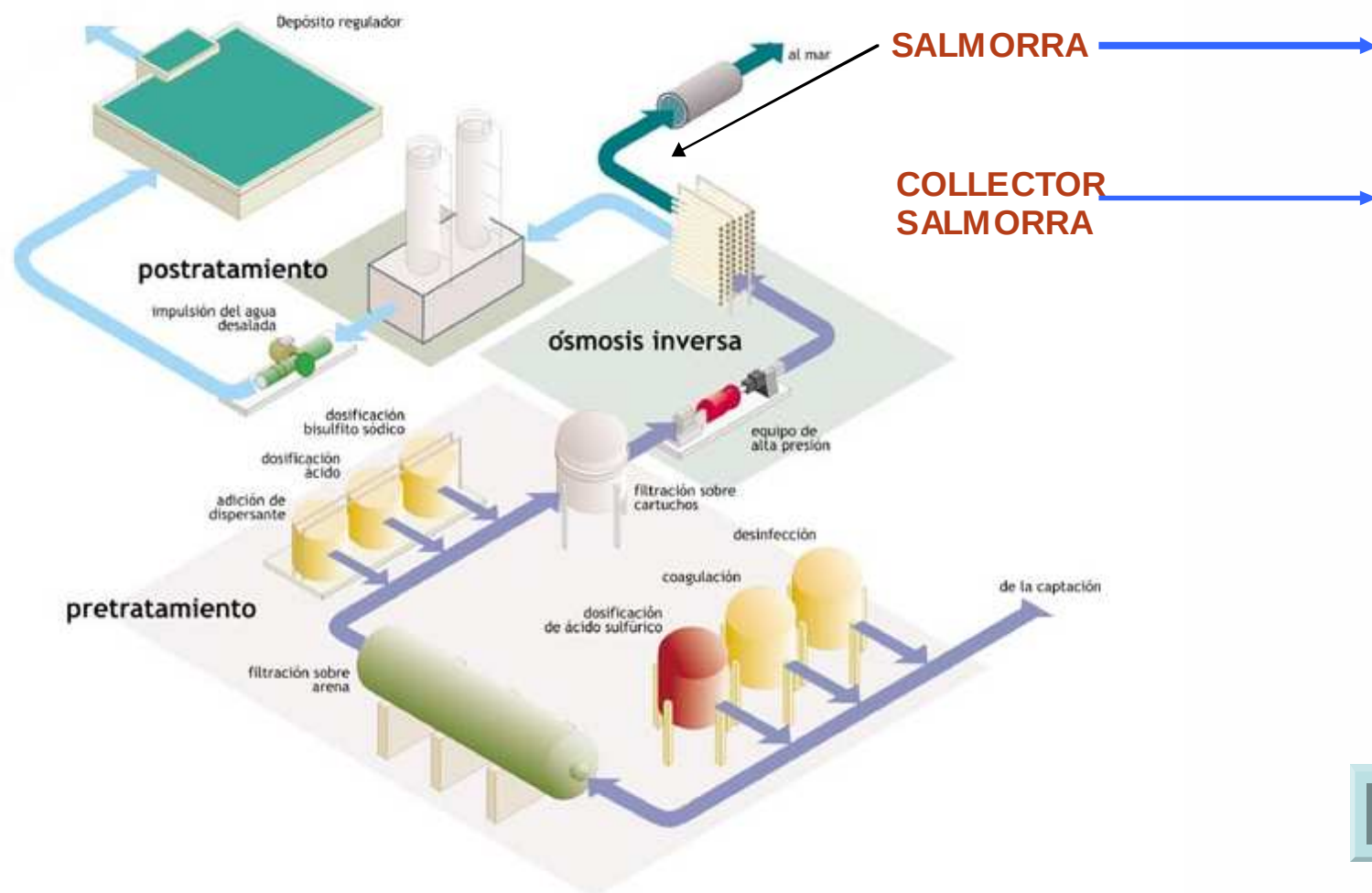
Vector: Residus

Objectiu: Minimització i valorització dels residus

Activitat 7: Valorització i minimització de salmorres i altres residus salins

EXTRACCIO DE MINERALS

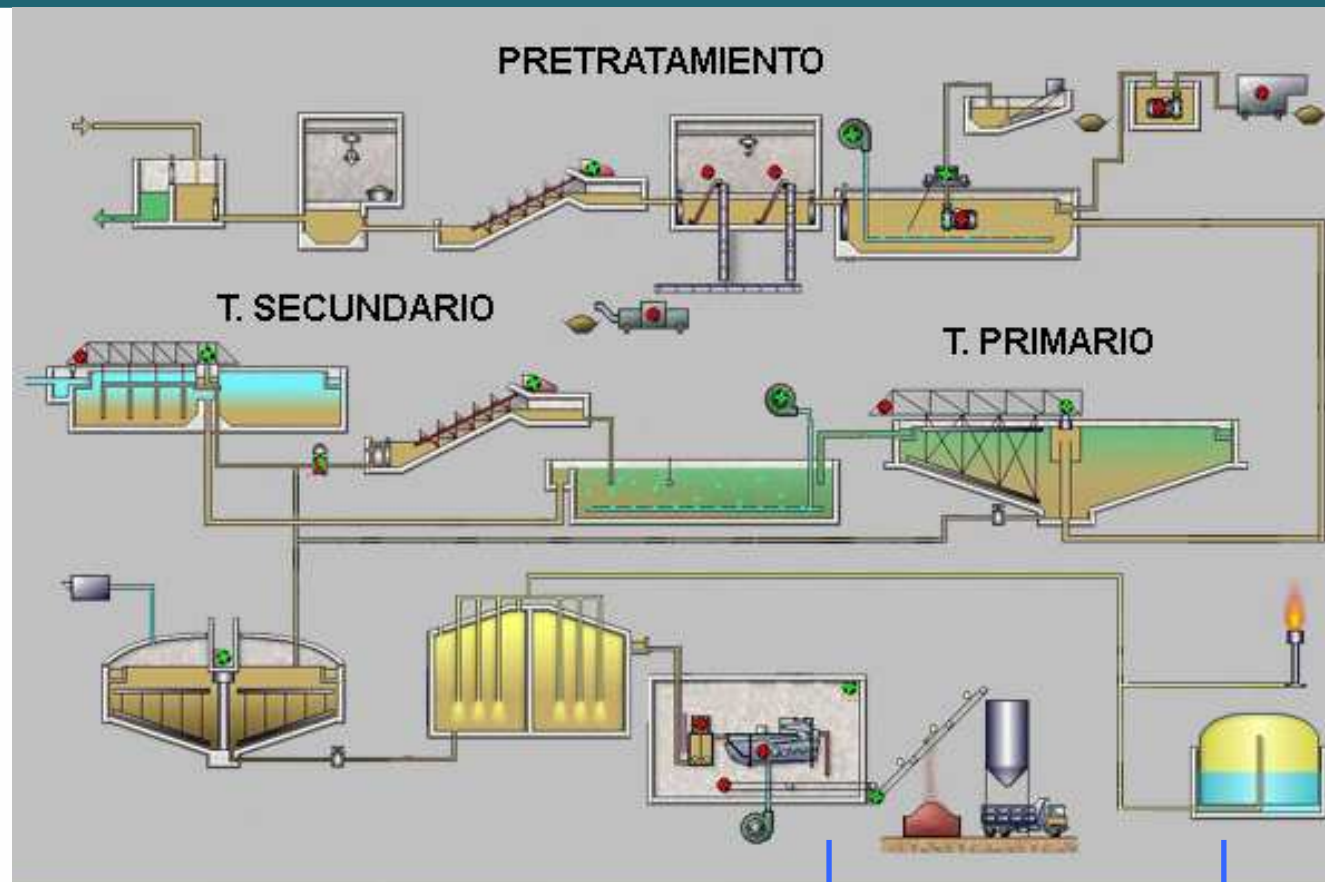
INDUSTRIA ELECTROQUIMICA



Vector: Energia

Objectiu: Autosuficiència energètica de depuradores

Activitat 8: autosuficiència energètica de depuradores. Valorització del bio gas i del CO₂



ENERGIA ELECTRICA

GASIFICACION FANGOS

PILA DE COMBUSTIBLE

BIO GAS



Vector: Energia

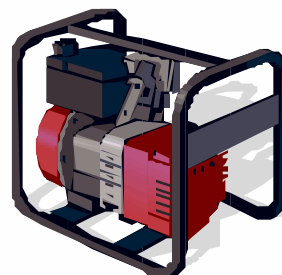
Objectiu: Increment de la sostenibilitat energètica

Activitat 9 Eficiència energètica. Energies renovables y acumulació de energia



CALOR RESIDUAL DE
BAJA TEMPERATURA

EXPANSOR +
GENERADOR



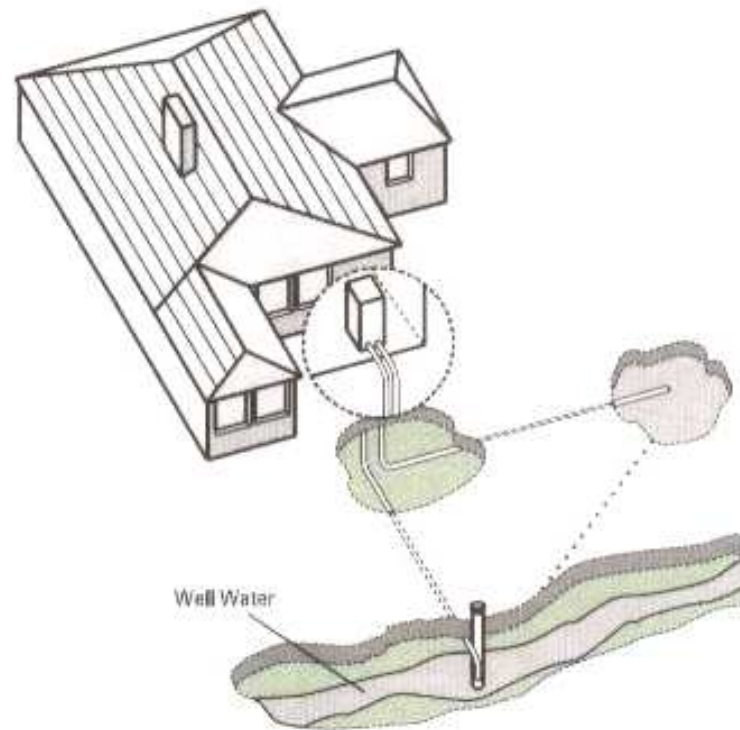
KWH



Vector: Energia

Objectiu: Increment de la sostenibilitat energètica

Activitat 9 Eficiència energètica. Energies renovables y acumulació de energia



sistema geotèrmic
obert

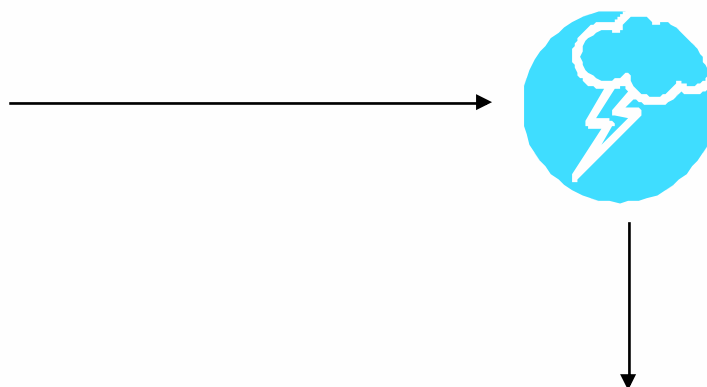


Vector: Energia

Objectiu: Increment de la sostenibilitat energètica

Activitat 9 Eficiència energètica. Energies renovables y acumulació de energia

Energía fotovoltaica



Reducción materia orgánica

MATERIA
ORGANICA

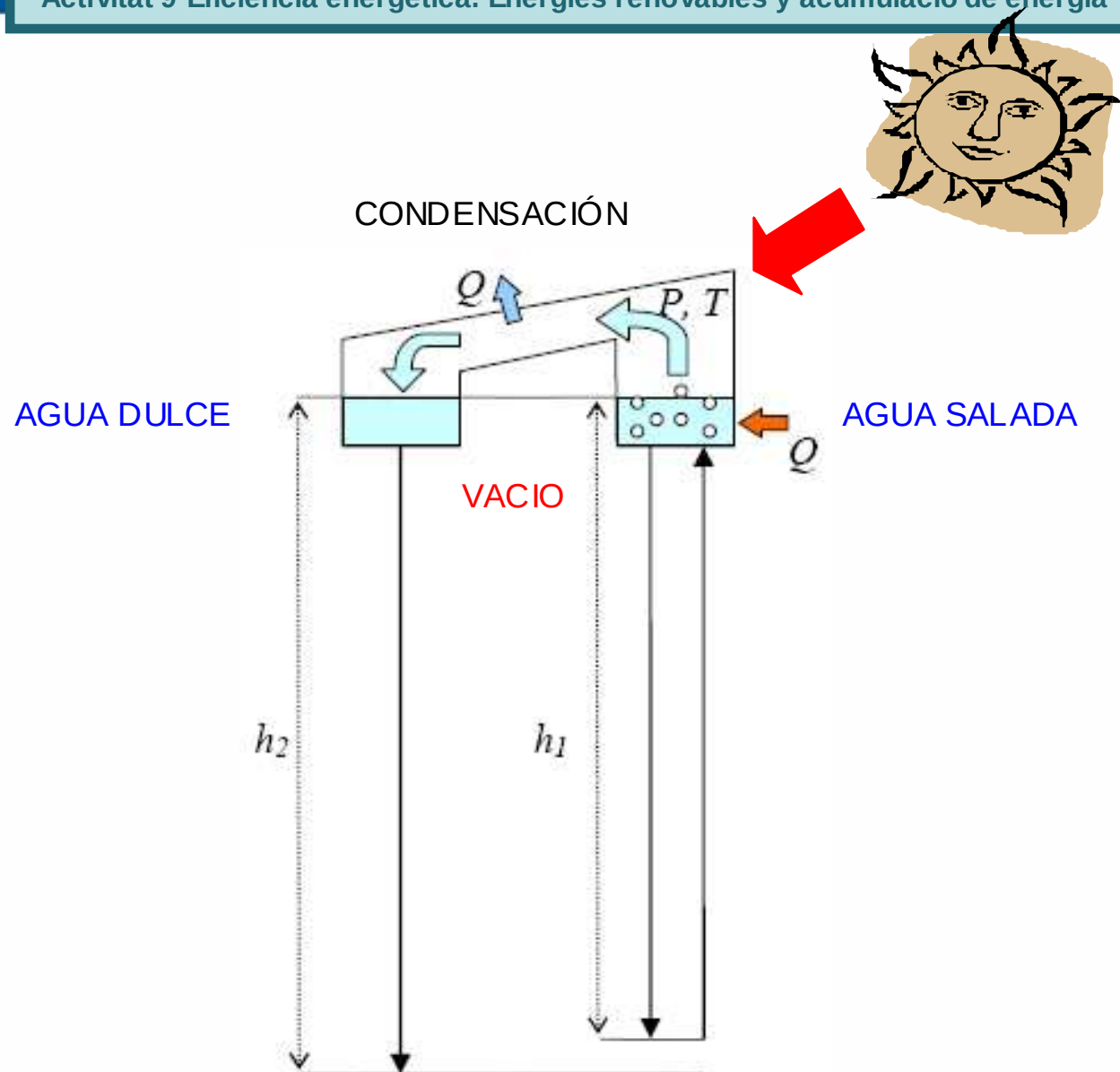
REACTOR



Vector: Energía

Objectiu: Increment de la sostenibilitat energètica

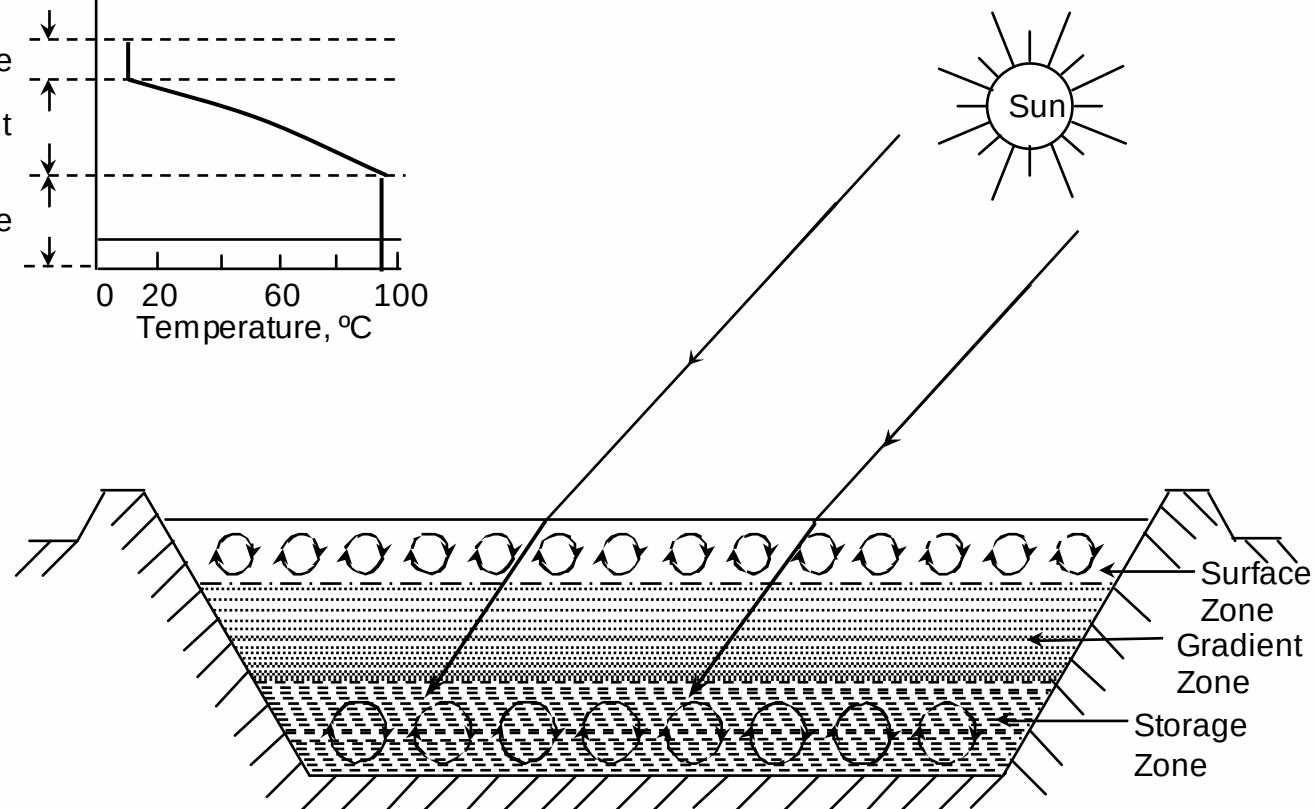
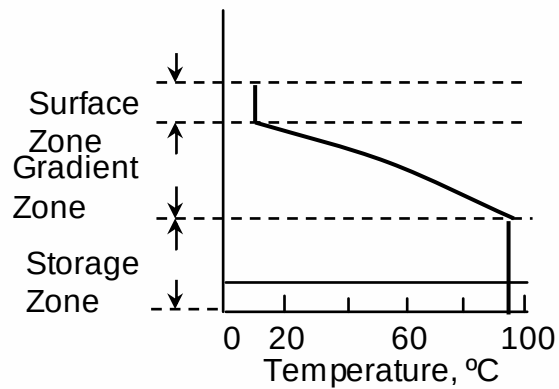
Activitat 9 Eficiència energètica. Energies renovables y acumulació de energia



Vector: Energia

Objectiu: Increment de la sostenibilitat energètica

Activitat 9 Eficiència energètica. Energies renovables y acumulació de energia



PRESENTACIÓ PROJECTE SOSTAQUA

ACTIVITAT 10

18 de septembre de 2007

Raquel Céspedes Sánchez
Projecte SOSTAQUA

Activitat i Objectiu

Líder

Activitat 10:



Avaluació i control de riscos i beneficis sanitari-ambientals

Objectiu:

Protecció de la salut i el mediambient

Tasca 10a: Sistemes de valoració i gestió del risc sanitari en el cicle urbà de l'aigua autosostenible

Líder



Objectius: Aplicació dels conceptes de risc continguts als **Plans de Seguretat de l'aigua (Water Safety Plans)** en instal·lacions de tractament d'aigües potables i de dessalinització mitjançant mètodes quantitativs.

Principals reptes tecnològics: Quantificació del risc en l'aplicació dels models i metodologies desenvolupades, per l'establiment de sistemes preventius de gestió del risc



Cicle de l' Us de l'Aigua (en l' abastament i el sanejament)



ETAP

EDAR



Tasca 10b: Integració de l'Anàlisi de Perills i Punts de Control Crítics APPCC als àmbits de l'aigua potable, regenerada i altres no convencionals (dessalinització i pluvials)

Líder



OPI's i CT's



Objectius: establir una correlació entre el concepte de barrera múltiple en totes les activitats relacionades amb l'aigua i el concepte DALY (*Dissability Adjusted Life Year*) amb la finalitat d'implantar tecnologies de tractament adequades per a la qualitat del sistema integrat de gestió de l'aigua.

Principals reptes tecnològics: establir models, guies de valoració i gestió del risc i metodologies que permetin aplicar-los a sistemes de valoració i gestió del risc sanitari en les diferents matrius del projecte.

Aplicació en reutilització d'aigües regenerades (EDARs)



Seqüència lògica d'aplicació d'un sistema **APPCC** (Anàlisi de Perills i Punts Crítics de Control) en el tractament de l'aigua.

1. Creació d'un equip d' APPCC
2. Descripció del producte (aigua potable, depurada, regenerada...)
3. Determinació de la aplicació del sistema APPCC
4. Elaboració d'un diagrama de flux del procés de tractament
5. Verificació "in situ" del diagrama de flux
6. Identificació i enumeració de tots els riscos possibles
Execució d'un anàlisi de riscos
Determinació de les mesures de control dels riscos
7. Determinació dels PCC
8. Establiment dels límits crítics per cada PCC
9. Implantació d'un sistema de vigilància per cada PCC
10. Preparació de mesures correctores per a les possibles desviacions
11. Establiment de procediments de verificació
12. Implantació d'un sistema de registre i documentació

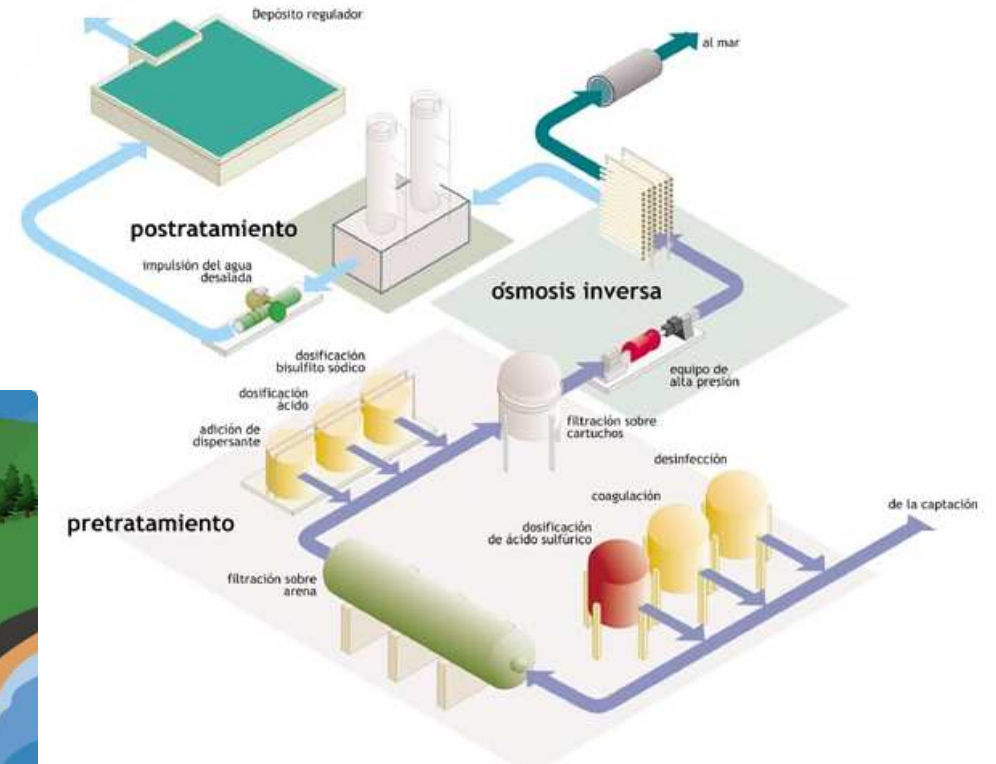


Aplicacions Tasca 10A

ETAP



Dessalinitzadora



Aplicacions Tasca 10B EDAR

Tasca 10c: Toxicologia ambiental i sanitària

Líder



OPI's i CT's

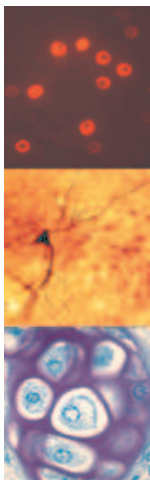


Objectius: Establiment d'un sistema de monitorització de l'aigua mitjançant una bateria d'assajos biològics, que cobreixi: toxicitat sistèmica, toxicitat de la reproducció, genotoxicitat i cancerogènesi.

Aplicació de nous models d'anàlisi de riscos específics.

Principals reptes tecnològics:

- Adaptació de les metodologies mencionades a les mostres d'aigua, fangs o residus
- Validació de la bateria d'assajos (anàlisi de mostres i controls +/-)
- Establiment de nous models d'anàlisi del risc basats en les dades de *hazard* obtingudes en les bateries d'assajos proposades, i en les estimacions d'exposició basades en dels estudis químics desenvolupats en altres tasques de la línia 10



Tasca 10d: Riscos microbiològics en aigües regenerades

Líder



OPI's i CT's



Objectius: implementar els indicadors o microorganismes model en el control en esquemes de verificació* del compliment d'estàndards de qualitat de les plantes de regeneració d'aigua (EDARs) determinades a partir de valoracions de risc.

* Basats en els principis d'Anàlisi de Riscos i Control dels Punts Crítics (ARCCPC)

Virus

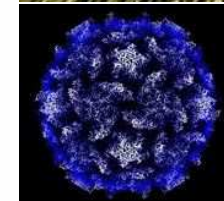
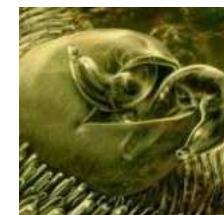
Bacteris

Protozoos

Patògens



Indicadors



Principals reptes tecnològics: Valoració dels riscos microbiològics generats per diversos grups de patògens i derivats de diferents usos de l'aigua.

Optimització dels indicadors seleccionats

Tasca 10e: Anàlisis, biodisponibilitat i eliminació de compostos emergents en aigües i biosòlids

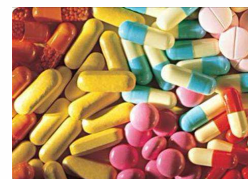
Líder



OPI's i CT's



Objectius: Determinació analítica de contaminants orgànics emergents (CE): fàrmacs i pesticides polars, en aigües residuals i biosòlids. Eliminació de CE en processos de tractament d'aigües residuals. Determinació de la Biodisponibilitat de CE en mostres MA



Principals reptes tecnològics: Desenvolupament de mètodes analítics ràpids i sensibles per a la determinació de:

(i) fàrmacs en aigües i contaminants emergents en biosòlids

(ii) la BIODISPONIBILITAT de CE (fàrmacs, COPs, pesticides i subproductes) en el MA, avaluant l'efectivitat dels tractaments.

Tasca 10f: Avaluació dels riscos i beneficis sanitari-ambientals dels contaminants orgànics prioritaris, persistents i emergents

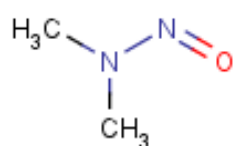
Líder



OPI's i CT's

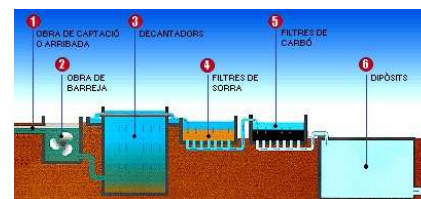


Objectius: Determinació analítica de compostos emergents (CE) en aigua. Estudi de la seva evolució, formació i eliminació, en aigües (ETAPs i EDARs):



✓Nitrosamines (NDMAs): subproductes de desinfecció emergents en aigües potables i regenerades.

✓Contaminants prioritaris de la UE presents a la D. Marc de l'Aigua 2000/60/ECC, CE, etc).



Principals reptes tecnològics: Posada a punt de les metodologies d'anàlisi. Estudi de tractaments alternatius per minimitzar o evitar la formació dels subproductes.

Activitat 10: Avaluació i control de riscos i beneficis sanitari – ambientals

Tasca 10g: Impacte radiològic ambiental dels subproductes relatius al tractament i depuració de l'aigua. Avaluació del risc degut als components radioactius

Líder



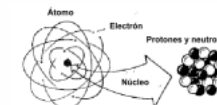
OPI's i CT's



Objectius:

- Estudiar la distribució dels isòtops radioactius en els diferents processos del tractament de les aigües, especialment als subproductes (Sbp) obtinguts
- Avaluar l'impacte radiològic ambiental associat a la reutilització dels subproductes

Principals reptes tecnològics: Innovació: realitzar l'estudi en aigües (i subproductes generats) en diferents etapes en ETAPs i EDARs en funcionament
Implementar les tècniques de determinació dels isòtops radioactius en les mostres d'aigües i Sbp



Tasca 10h: Riscos i beneficis ambientals de la reutilització de les aigües. Efectes sobre els ecosistemes aquàtics

Líder



DMA

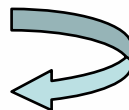
necessitat d'establir una metodologia per a l'avaluació de l'estat ecològic de les masses d'aigua

OPI's i CT's

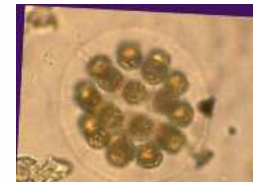


Objectius: Avaluar la millora de l'estat ecològic, conseqüència de la implementació de mesures, produïda:

- ✓ per la disminució de la contaminació abocada a l'ecosistema (millora de la qualitat de l'abocament al riu per l'aigua regenerada)
- ✓ al ser substituït un cabal que es captava anteriorment del riu per un aigua regenerada.



mesura de la influència de la regeneració de les aigües sobre els ecosistemes aquàtics que les han rebut



Mesura de l'estat ecològic dels medis
receptors abans i després de la
implementació de mesures (ex:
modificacions del tractament a EDARs)

Els riscos deriven de la qualitat de l'afluent
d'aigua reutilitzada

Principals reptes tecnològics:

- ✓ assegurar que l'activitat de regeneració de l'aigua retorni en benefici del mediambient i per tant l'estat ecològic de les masses d'aigües receptores es mantingui o millori.
- ✓ assegurar que la reutilització de les aigües depurades no suposi una disminució dels cabals ambientals dels rius



Tasca 10j: Desenvolupament de sistemes de presa de mostres integrat de microcontaminants orgànics prioritaris en aigües

Líder

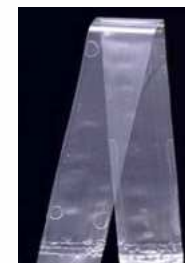


Objectius: desenvolupament d'un dispositiu de presa de mostra per compostos orgànics prioritaris de natura apolar i persistent inclosos en la llista de compostos prioritaris de la WFD (2000/60/EC)



Avaluació de diferents mostrejadors passius per compostos polars i metalls.

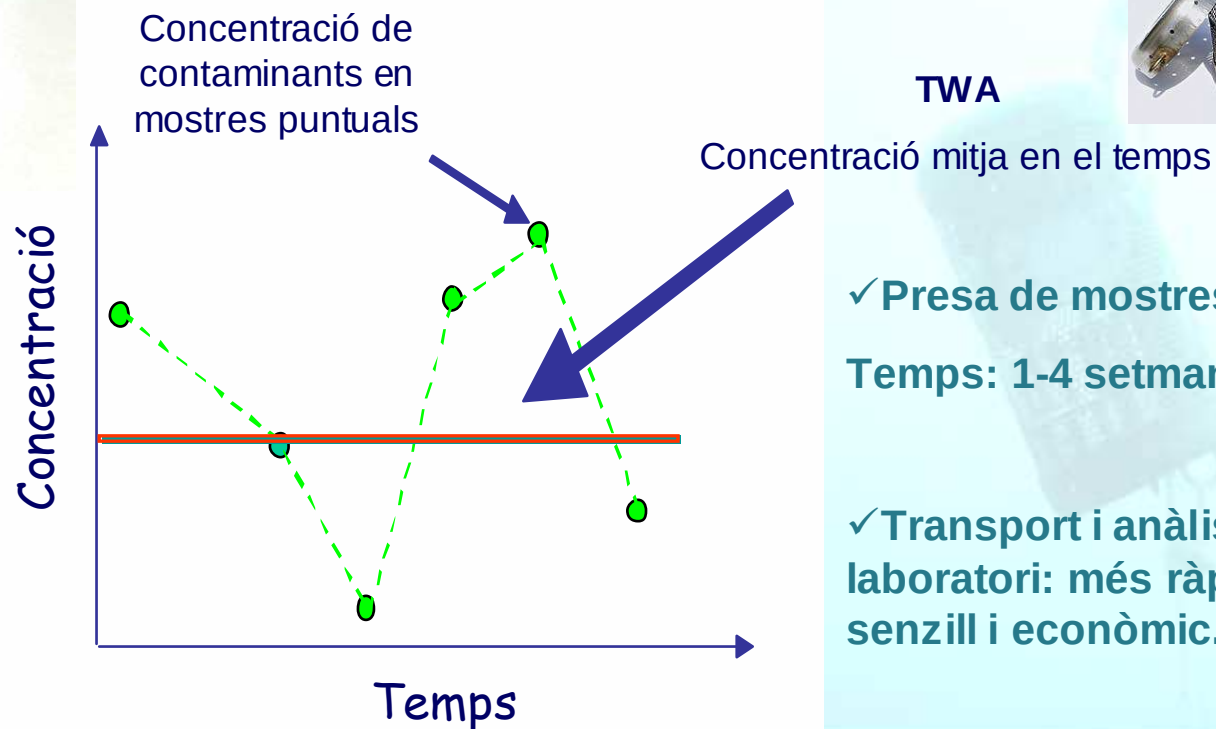
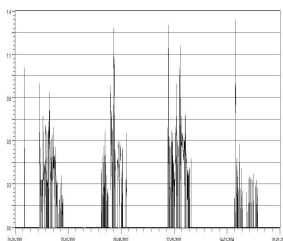
Principals reptes tecnològics: desenvolupament d'un prototip de presa de mostra per compostos apolars i validació amb altres ja existents.



Posada a punt de sistemes passius de presa de mostres per l'obtenció de mesures representatives de la qualitat de l'aigua com a usuaris finals



Mostrejadors passius



TWA

✓ Presa de mostres:
Temps: 1-4 setmanes

✓ Transport i anàlisi al
laboratori: més ràpid,
senzill i econòmic.

Aplicacions:

- seguiment de la qualitat de les aigües en les estacions d'alerta
- identificació de vessaments il·legals a les xarxes de sanejament
- control de la variació de la contaminació de diferents entorns mediambientals (llacs, rius, costes, etc).



Tasca 10i: Avaluació de la sostenibilitat del cicle de l'aigua a Espanya

Líder



OPI's i CT's



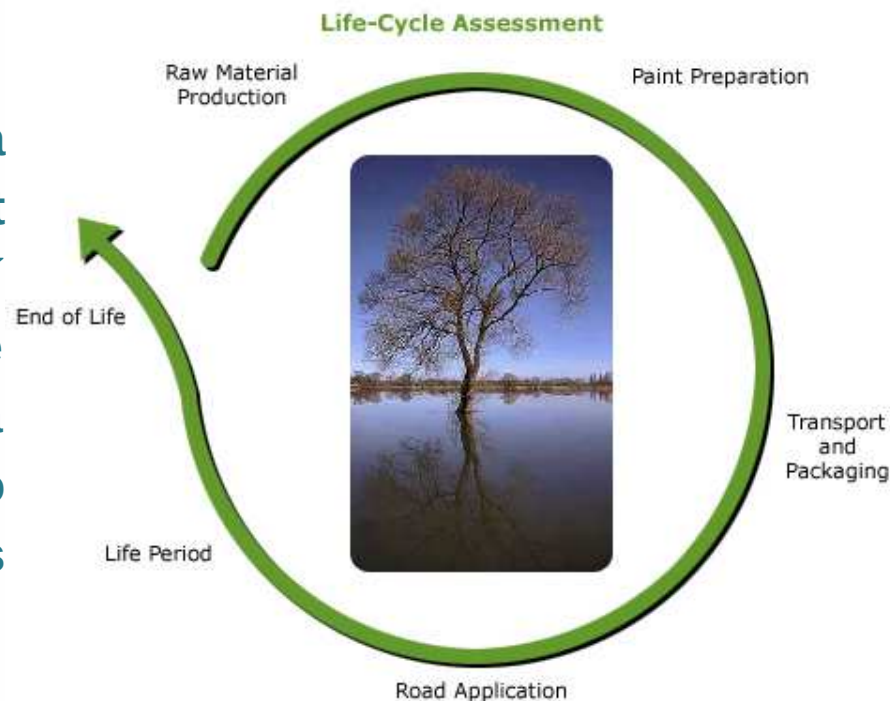
Objectius: Anàlisis global de sostenibilitat del cicle urbà de l'aigua (1L), (captació, tractament, transport, consum, depuració i reutilització o eventualment abocament). Assignació d'un conjunt d'indicadors que definiran el vector sostenibilitat atribuït a aquest recurs, i permetran mesurar la seva viabilitat econòmica, el seu perfil mediambiental i les seves implicacions socials.

Principals reptes tecnològics: avaluació i diagnòstic de la situació actual i de les millores proposades al projecte SOSTAQUA



L'anàlisi de Cicle de Vida (ACV)

ACV es una metodologia quantitativa internacionalment acceptada i reconeguda per l'avaluació de càrregues e impactes ambientals associats a l'elaboració d'un producte o procés, tenint en compte totes les etapes de la seva vida.



Sostenibilitat del Cicle de l'aigua: es la mesura de com es procura que el recurs aigua sigui un bé que podem deixar igual o millor per les futures generacions



Tasca 10k: Plataforma automatitzada basada en dispositius microfluídics i biosensors per a la detecció ràpida i simultània de patògens de transmissió hídrica mitjançant PCR* “a temps real”

Líder



OPI's i CT's

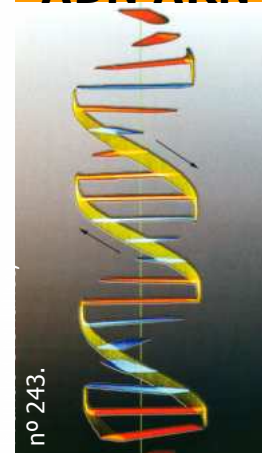


Objectius: incorporació de múltiples processos en un format miniaturitzat i automàtic oferint una solució integrada pels laboratoris de microbiologia, que permeti l'anàlisi simultani de >10 microorganismes patògens o d'un gran nombre de mostres en paral·lel en temps inferior

Principals reptes tecnològics: Desenvolupar i validar un prototip basat en “lab-chips” i biosensors per a la detecció ràpida i simultània de patògens de transmissió hídrica mitjançant PCR quantitativa o “a temps real”.

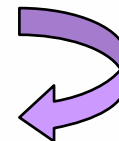
PCR*: Reacció en Cadena de la Polimerasa

ADN-ARN



Tasca 10I: Prevenció i eliminació de *Legionella Pneumophila* (LP) en instal·lacions de risc

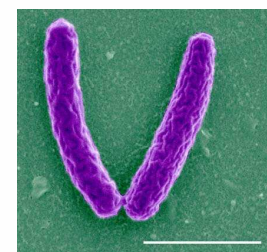
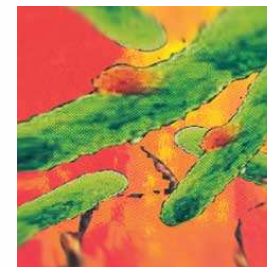
Líder



Legionelosis

Objectius: Aplicació de la metodologia desenvolupada pel control i eliminació de *LP* en instal·lacions de risc, que permeti millorar l'eficàcia dels mètodes més empleats minimitzant al màxim els riscos d'exposició, a un cost econòmic raonable i senzill d'aplicar en els sistemes interns de distribució d'aigua.

Principals reptes tecnològics: Desenvolupar un mètode de control i eliminació de *Legionella pneumophila* en les instal·lacions de risc



Tasca 10k: Contaminants orgànics persistents emergents. Avaluació del risc mediambiental i sanitari associat a la gestió de llots de depuradora

Líder



OPI's i CT's



Objectius: l'avaluació dels riscos mediambientals i sanitaris per contaminants orgànics persistents associats amb la gestió de llots de depuradora a Espanya

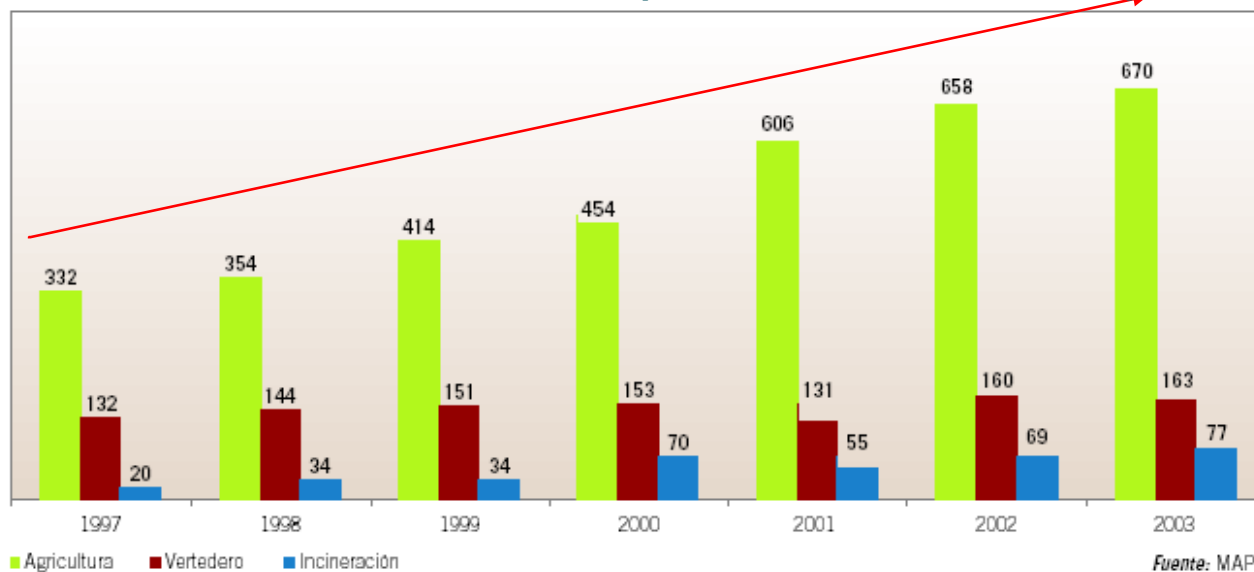
(Agricultura (74%), deposició en abocadors (18%) e incineració.



Principals reptes tecnològics: Desenvolupament i validació de mètodes per determinar els contaminants orgànics persistents (COPs) seleccionats en matrius sòlides



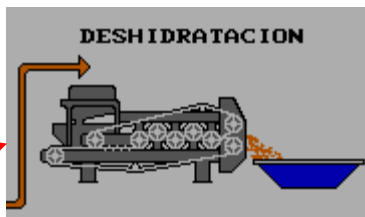
DESTINACIÓ DELS LLOTS (Milers de t de matèria seca)



Producció de llots en Espanya i principals vies de gestió (1997 – 2003)



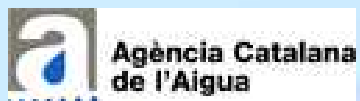
Fang deshidratat (Biosòlid)



74% Agricultura



Agraïments



Gràcies per la vostra atenció

Enric Larrotcha, Pere Rubio i Raquel Céspedes