

# Seguiment ambiental al voltant del CENTRE DE TRACTAMENT TÈRMIC DE RESIDUS DE LA COMELLA

2013

Gerard Mussot "Neu i brases" Edició 2012

Resum

# 1. CONTEXT

---

Les dades que s'han recollit al llarg dels anys i alguns estudis complementaris han permès anar millorant el Pla de vigilància.



Jordi Casamajor  
"Estany dels Pessons". Edició 2012

Les fotografies són del  
Concurs de fotografia digital  
"L'Andorra dels paisatges"

El 26 de juliol del 2006 el Govern va autoritzar la posada en funcionament de l'actual Centre de Tractament Tèrmic de Residus de la Comella (en endavant, Centre o CTR). Tal com estipula l'article 30 del Reglament relatiu als centres de tractament tèrmic de residus de l'any 2006, és necessari elaborar un pla de vigilància al voltant de la instal·lació, almenys per a les dioxines, els furans i els metalls. Aquest pla determina la concentració d'aquests contaminants en el medi abans de posar en marxa la instal·lació i després, anyalment, per detectar un possible impacte ambiental del Centre. El Departament de Medi Ambient va elaborar el Pla de vigilància del CTR mitjançant la mesura periòdica dels nivells de diversos contaminants en una sèrie de punts situats al voltant de la instal·lació.

L'estiu del 2007 es va publicar el document *Seguiment ambiental al voltant del Centre de Tractament Tèrmic de Residus de la Comella* (document tècnic i resumit), en què es quantificaven els nivells inicials dels contaminants abans de la posada en funcionament del Centre i en què s'establien les bases sobre les quals s'han fet els plans de vigilància successius.

Les mesures que es duen a terme a l'aire corresponen a una primera etapa de dispersió dels compostos emesos per la xemeneia de la instal·lació, però també es fan mesures al sòl i a l'aigua on es poden dipositar els contaminants. La caracterització del medi es basa en el mostreig en diversos punts situats al voltant del Centre i en altres punts de referència fora d'aquesta àrea. Els punts més allunyats serveixen per definir els valors de referència, tant en entorns urbans com en entorns rurals, i comparar-los amb els valors obtinguts en els punts situats dins de l'àrea d'influència del CTR.

Les dades que s'han recollit al llarg dels anys i alguns estudis complementaris han permès anar millorant el Pla de vigilància. Concretament, l'any 2011 i després de 5 anys de vigilància al voltant del CTR, el Govern va encomanar revisió del Pla de vigilància a l'Ineris.

D'acord amb les conclusions i les propostes de l'Ineris, l'any 2012 es va afegir una nova zona d'estudi al nord-oest de la instal·lació, en la direcció dels vents predominants, on es van mostrejar els compartiments d'aire, sòls i farratges.

A més es va millorar el protocol de mostreig de sòls per obtenir mostres comparables de sòl per als propers anys. Igualment, es va limitar la vigilància de les aigües a la zona més propera al Centre.

Durant l'any 2013 s'han continuat quantificant els nivells dels contaminants a l'aire, al sòl i a l'aigua.

## 2. QUADRE RESUM DEL PLA DE VIGILÀNCIA 2013 (1/2)

El quadre següent resumeix el Pla de vigilància executat per al 2013 en els compartiments del medi i presenta els paràmetres analitzats:

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aire	<b>Partícules en suspensió (aire ambient):</b> - metalls: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As, Mn - partícules PM10	3	<b>Punt 3:</b> Campanya 1r semestre 2013 amb dos setmanes a cada estació de l'any per a metalls (hivern, primavera). Mostreig i anàlisi setmanal sobre filtre per a PM10.  <b>Punt 8:</b> Campanya 2n semestre 2013 amb dos setmanes a cada estació de l'any per a metalls (estiu, tardor). Mostreig i anàlisi setmanal sobre filtre per a PM10.  <b>Punt 6:</b> Campanya estacional de dos setmanes per a metalls. Mostreig diari sobre filtre. Anàlisi diària per a les partícules i setmanal per als metalls.
	<b>Partícules sedimentables:</b> - metalls: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As, Mn - dioxines i furans	8	Campanya anual. Mostreig trimestral en galgues segons les estacions (hivern, primavera, estiu i tardor).
Sòl	<b>Horitzó orgànic i mineral:</b> - metalls: Cd, Pb, Ni, Cr, As, Mn - dioxines i furans	6	1 campanya de mostreig al mes de juny (com en anys precedents, estacions de referència i estacions zona influència)
	- pH	4	1 campanya al desembre *
Ferratges	Dioxines i furans	1	Anual al moment del dall.



## 2. QUADRE RESUM DEL PLA DE VIGILÀNCIA 2013 (2/2)

--- ve de la pàgina anterior

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aigua	<b>Determinacions químiques:</b> - ions majoritaris - metalls pesants - compostos aromàtics volàtils - fenols - nitrofenols - hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP) - compostos organohalogenats volàtils (AOX) - clorobenzens - alquilbenzens - clorofenols	6	Campanya anyal, preferentment a la primavera.
	- PCB - pesticides clorats - pesticides fosforats - pesticides nitrogenats - hidrocarburs totals - altres paràmetres <b>Determinacions fisicoquímiques:</b> - Temperatura, pH, conductivitat	1 sobre la pluja	Campanya anyal.
	<b>Determinacions paràmetres indicadors:</b> - pH, conductivitat, clorurs, contingut en oxigen, nitrats, amonis	1	Campanya trimestral.

(\*) Campanya de mostreig amb l'objectiu de disposar, segons les recomanacions de l'INERIS, de 3 campanyes de mostreig de sòls realitzades amb la nova metodologia de mostreig adoptada el 2012 i disposar de concentracions de metalls i dioxines al sòl estables. Només en les estacions de la zona d'influència del CTR

## 3. RESULTATS DE L'ANY 2013

### 3.1. L'AIRE

#### Descripció

En l'àmbit de l'aire, s'han fet mesuraments dels nivells d'immissió a 8 estacions de control:

Núm.	Nom	Situació de les estacions de control	Mesuraments del 2013	
			Deposicions	Suspensió
2	Dipòsits	Proximitat del CTR	X	
3	Hostal La Comella	Zona habitada	X	X (PM10: 6 mesos, metalls: 2 setmanes per estació de l'any)
5	Engolasters	Referència en zona rural	X	
6	Escaldes	Referència en zona urbana (estació fixa de vigilància de la qualitat de l'aire)	X	X (PM10: tot l'any en el marc de la vigilància contínua, metalls: 2 setmanes per estació de l'any)
8	Torrent del Cuc	Proximitat immediata del CTR (prop del magatzem d'escòries), zona d'impacte teòric màxim de les deposicions humides	X	X (PM10: 6 mesos, metalls: 2 setmanes per estació de l'any)
9	Cal Rosselló	Zona rural, zona d'impacte teòric màxim per a tots els contaminants	X	
11bis	Per sota del coll de la Trapella	Proximitat del CTR, emplaçament modificat el 2012	X	
12	Bosc de la Bartra	Al nord-oest del CTR, emplaçament afegit el 2012 (per recomanació de l'Ineris), sota la influència del vent del CTR	X	

Durant l'any 2013 s'ha establert una periodització semestral en les mesures en suspensió entre els punts 3 (hivern i primavera) i 8 (estiu i tardor). Els paràmetres analitzats a les estacions de control i susceptibles de ser emesos pel CTR són els següents:

- per a les partícules en suspensió: partícules PM10 i metalls pesants<sup>1</sup>
- per a les deposicions: dioxines i furans i metalls pesants<sup>2</sup>

#### Resultats

##### PARTÍCULES I METALLS EN SUSPENSÍO

En les 3 estacions estudiades, les concentracions de partícules (PM10) estan disminuint comparant-les amb els anys anteriors i són les més baixes des del principi dels mesuraments. A la Comella, la zona poblada més propera al CTR, les concentracions s'han dividit per 3 des de l'estat 0.

No es constata cap augment de cap dels metalls considerats des de la posada en funcionament del CTR.

La posada en servei i el funcionament del CTR no han tingut cap impacte significatiu en les concentracions de metalls continguts a les partícules PM10 en suspensió.

1. Cadmi (Cd), plom (Pb), níquel (Ni), arsènic (As), mercuri (Hg), crom total (Cr) i manganès (Mn).

2. Cadmi (Cd), plom (Pb), níquel (Ni), arsènic (As), manganès (Mn), crom total (Cr).



Marcos Sanchez  
"Núvol Rabassa". Edició 2012

## METALLS, DIOXINES I FURANS CONTINGUTS A LES DEPOSICIONS ATMOSFÈRIQUES

No hi ha cap valor normatiu o de referència per als metalls continguts a les deposicions atmosfèriques.<sup>3</sup>

Per als 6 metalls mesurats i que tenen un nivell per sobre dels límits de quantificació es constata que:

- El cadmi es troba per sota del límit de detecció en totes les estacions.
- En la proximitat immediata del CTR (estació núm. 8 com en anys anteriors, les concentracions en plom, arsènic, crom, níquel són molt superiors a les que es troben a les altres estacions. El 2013 els valors d'aquests metalls són els més baixos des de l'inici dels mesuraments, el 2008.
- A l'estació 9, com als anys anteriors, les concentracions de manganès són superiors a les altres estacions. A l'estació 12, afegida al 2012, situada sota el vent dominant, les concentracions en metalls del 2013 no es diferencien de les obtingudes en les altres estacions. No apareix com una estació influenciada de manera específica pel CTR malgrat que es troba sota el vent dominant.

Com els anys anteriors, les concentracions de tots els compostos metàl·lics mesurats el 2013 són molt inferiors als valors de referència i no hi ha diferències significatives amb les concentracions habituals que es troben a l'aire.

Els resultats del 2013 semblen indicar que les mesures preses per limitar els enlairaments de partícules han permès una disminució de les concentracions en aquest punt.

Pel que fa a les concentracions en manganès, se suposa que són naturalment fortes en els sòls, i el pas freqüent de vehicles per les pistes de terra properes afavoreixen els enlairaments i les aportacions de manganès artificial, sobretot en les èpoques de sequera.

Per a la resta d'estacions, en particular pel que fa a les zones habitades més properes, no sembla que hi hagi impacte en les concentracions de compostos metàl·lics.

L'any 2013 els nivells de dioxines són estables i fins i tot disminueixen en relació amb els anys anteriors.

## Conclusions

El conjunt de les concentracions dels contaminants mesurats continua sent inferior als valors normatius. Durant el 2013, el CTR no ha tingut cap impacte en les zones habitades del país i no ha tingut cap impacte significatiu pel que fa a les partícules PM10 i als metalls continguts en aquestes partícules i a les dioxines.

---

3. Llevat del cadmi a Suïssa.

## 3.2. ELS SÒLS

### Descripció

El 2013 s'han fet 2 campanyes de mostrejos (2013 i 2013 bis):

- una campanya al juny, com cada any, a les 6 estacions establertes pel Pla de vigilància, totes situades en zones forestals:

- Estacions de referència: 8 Madriu i S5.
- Estacions de la zona d'influència del CTR: S2, S4, S6 (màxima influència) i S7 (afegida el 2012)

- una segona campanya al desembre, únicament a les estacions al voltant del CTR (S2, S4, S6 i S7) amb l'objectiu de disposar, segons les recomanacions de l'Ineris, de 3 campanyes de mostreig de sòls realitzades amb la nova metodologia de mostreig adoptada el 2012 que determina més estrictament la profunditat dels mostrejos.

Per cada estació s'ha fet un mostreig integrat (prenent com a base 5 mostres de cada estació) de la capa superficial del sòl (horitzó orgànic) i també de la capa més profunda (horitzó mineral).

Els components analitzats han estat el pH, les dioxines i els furans i els metalls totals.<sup>4</sup>

### Resultats

#### METALLS

Els nivells de metalls als sòls són generalment més elevats a les estacions properes al CTR que en les estacions de referència.

Tenint en compte la influència del substrat geològic andorrà, les concentracions d'arsènic són, com en anys precedents, més elevades en el conjunt de les estacions del país que en la literatura. Les concentracions més elevades en arsènic es retroben a les estacions S2 i S4, tant en els horitzons orgànics com minerals, i superen els nivells guia d'alerta (NGA) calculats segons el fons geoquímic. Les concentracions a l'estació S2, estables durant totes les campanyes, podrien estar associades a la presència d'un filó hidrotermal.

Les concentracions en plom dels horitzons orgànics a les estacions del voltant del CTR superen els NGA calculats a partir del fons geoquímic i són a la franja alta dels valors registrats en la literatura. Aquestes concentracions, que són del mateix ordre que en anys precedents, probablement no són d'origen geoquímic ja que presenten fortes variacions i serien atribuïbles a l'antiga instal·lació d'incineració.

Pel que fa a la resta dels metalls, manganès, crom, níquel i cadmi, les concentracions enregistrades estan dins de l'ordre de valors dels anys precedents. Tan sols a l'estació S2 se supera feblement l'NGA calculat en funció del fons geoquímic per al níquel.



Pilar Martinez  
"Terrasas". Edició 2012

4. Cadmi (Cd), plom (Pb), níquel (Ni), crom (Cr), arsènic (As), manganès (Mn).

## DIOXINES

Les concentracions en dioxines més elevades es troben en l'horitzó orgànic (el més superficial) de les estacions més properes al CTR, igual que per als metalls. Totes les estacions estan emplaçades en zones boscoses i s'han mostrejat sòls forestals.

Les concentracions a l'horitzó orgànic de totes les estacions del votant del CTR superen en almenys una de les dues campanyes de mostreig realitzades durant el 2013 l'NGA "ús sensible exceptuant-ne l'ús agrícola", que és el nivell que s'aplica als sòls forestals.

Malgrat la posada en funcionament del nou protocol de mostreig a partir del 2012, que fixa més estrictament la profunditat dels mostresjos, els resultats obtinguts presenten fortes variacions sobretot per a les dioxines. Comparant els valors obtinguts en les dues campanyes de mostreig del 2013, s'enregistren variacions importants en les estacions S2, S4 i S6, i l'estació S7 és l'única que manté uns valors estables.

Els nivells elevats de dioxines poden ser deguts a l'impacte de l'antiga instal·lació d'incineració. Així mateix, l'Ineris ja va precisar que el fet que els sòls mostrejats fossin sòls forestals podria explicar unes concentracions en dioxines naturalment elevades.

## Conclusions

El compartiment sòl no és un bon indicador de l'impacte potencial de l'actual CTR, com ja es va posar de manifest en els informes del Pla de vigilància del 2012, tenint en compte els factors següents:

- La presència d'una contaminació històrica generada per l'antiga instal·lació d'incineració.
- La variabilitat de les concentracions en metalls i sobretot en dioxines que depenen directament de la profunditat de mostreig i que no reflecteixen l'evolució de les concentracions amb el temps.
- El fet que les estacions mostrejades estan situades en zones boscoses de coníferes, i segons recollia l'Ineris en el seu informe, les concentracions en aquest tipus de sòls són més elevades.
- L'absència d'influència del CTR sobre els nivells de dioxines o metalls en l'aire.
- La manca de relació entre els resultats obtinguts al compartiment sòls i els resultats del compartiment aire, que corresponen a una primera etapa de dispersió dels compostos emesos per la xemeneia de la instal·lació.

Per tot això, es proposa aturar el seguiment del compartiment sòl dins del marc del pla de vigilància de l'impacte de l'actual CTR.

No obstant això, si en el marc de la vigilància de l'aire s'identifiqués un augment de les concentracions de dioxines o metalls, seria possible efectuar nous mesuraments als sòls prenent com a referència els resultats de les darreres campanyes 2012, 2013 i 2013 bis.



## 3.3. FARRATGES

### Descripció

L'any 2013 s'han mostregjat els farratges al CTR, d'acord amb la revisió del Pla de vigilància de l'Ineris.

### Resultats

Les concentracions en dioxines del mostreig 2013 són inferiors a les concentracions màximes i als llindars d'intervenció de la Directiva 2002/32/CE sobre les substàncies no desitjables en els aliments per a animals.

### Conclusions

Els farratges es dallen cada any i, per tant, els resultats que s'obtenen no tenen en compte una possible contaminació històrica, com és el cas dels sòls. En aquest sentit, el mostreig dels farratges és un indicador més adaptat a l'objectiu del seguiment ambiental al voltant del CTR.

## 3.4. L'AIGUA

### Descripció

Per al control del 2013, s'ha mostregjat 7 punts d'aigua formats per 3 piezòmetres, 1 dren subterrani, i 2 torrents, emplaçats aigües amunt i avall del centre de tractament tèrmic de residus de la Comella, així com també l'aigua de pluja, fora de la zona d'influència de les instal·lacions del centre.

Els paràmetres analitzats han estat per una banda els ions majoritaris, pH i conductivitat, i metalls, i per l'altra compostos orgànics i inorgànics, amb un total d'uns 39 paràmetres i grups de compostos analitzats. El Laboratori Central de Salut de Pública ha estat l'encarregat de dur a terme o gestionar les anàlisis químiques, i també de preparar-les i condicionar-les.

La taula següent presenta els punts de seguiment i de control.

Núm.	Nom	Situació dels punts de mesura
1	Torrent del Forn	Aigua superficial; el punt se situa aigües avall de la instal·lació.
2	Drenatges de l'edifici del CTR	Aigua subterrània; el punt se situa en els drenatges que intercepten l'aigua subterrània de l'extradós del mur ancorat de la instal·lació i que mostreja bàsicament aigua de la UH de Prat Primer.
3	Torrent del Cuc	Aigua superficial; el punt se situa aigües amunt de la instal·lació i caracteritza l'aigua de la conca d'alimentació.
4	Piezòmetre S3 - PV - CTR	Aigua subterrània; es tracta del piezòmetre S3 del Pla de vigilància del CTR, situat per sobre del pont sobre el torrent del Forn de la CS101 i mostreja aigua de la SUH, del con de dejecció de la Comella i de la UH de Prat Primer.
5	Piezòmetre S4 - PV - CTR	Aigua subterrània; es tracta del piezòmetre S4 del Pla de vigilància del CTR, situat al torrent del Forn aigües amunt del CTR i que mostreja aigua de la SUH del con de dejecció de la Comella.
6	Piezòmetre S5 - PV - CTR	Aigua subterrània; es tracta del piezòmetre S5 del Pla de vigilància del CTR, situat aigües avall del piezòmetre S3, aigües amunt del piezòmetre S2 i que mostreja aigua de la SUH del con de dejecció de la Comella i de la UH de Prat Primer.
7	Aigua de pluja en entorn allunyat	Aigua de pluja; el punt de recollida de l'aigua de pluja se situa al sud-oest del país, en un entorn allunyat del CTR.

## Resultats

Els resultats analítics obtinguts són:

### METALLS:

Amb relació als metalls, la qualitat de les aigües és en conjunt bona, tot i:

- que el 2013 es detecten concentracions més altes que el 2012 en paràmetres com el ferro, l'arsènic, el molibdè i el níquel,
- l'alt contingut en ferro que afecta les aigües de l'S5, drens-CTR i torrent del Forn, i l'alta concentració en níquel i manganès en les aigües dels drens-CTR.

### COMPOSTOS ORGÀNICS I INORGÀNICS:

Amb relació als compostos orgànics, el 2013 presenta els mateixos resultats que el 2012: tots els paràmetres analitzats es troben en concentracions inferiors al límit de quantificació.

Amb els resultats exposats es pot considerar que la qualitat de les aigües el 2013 ha millorat en tots els aspectes.

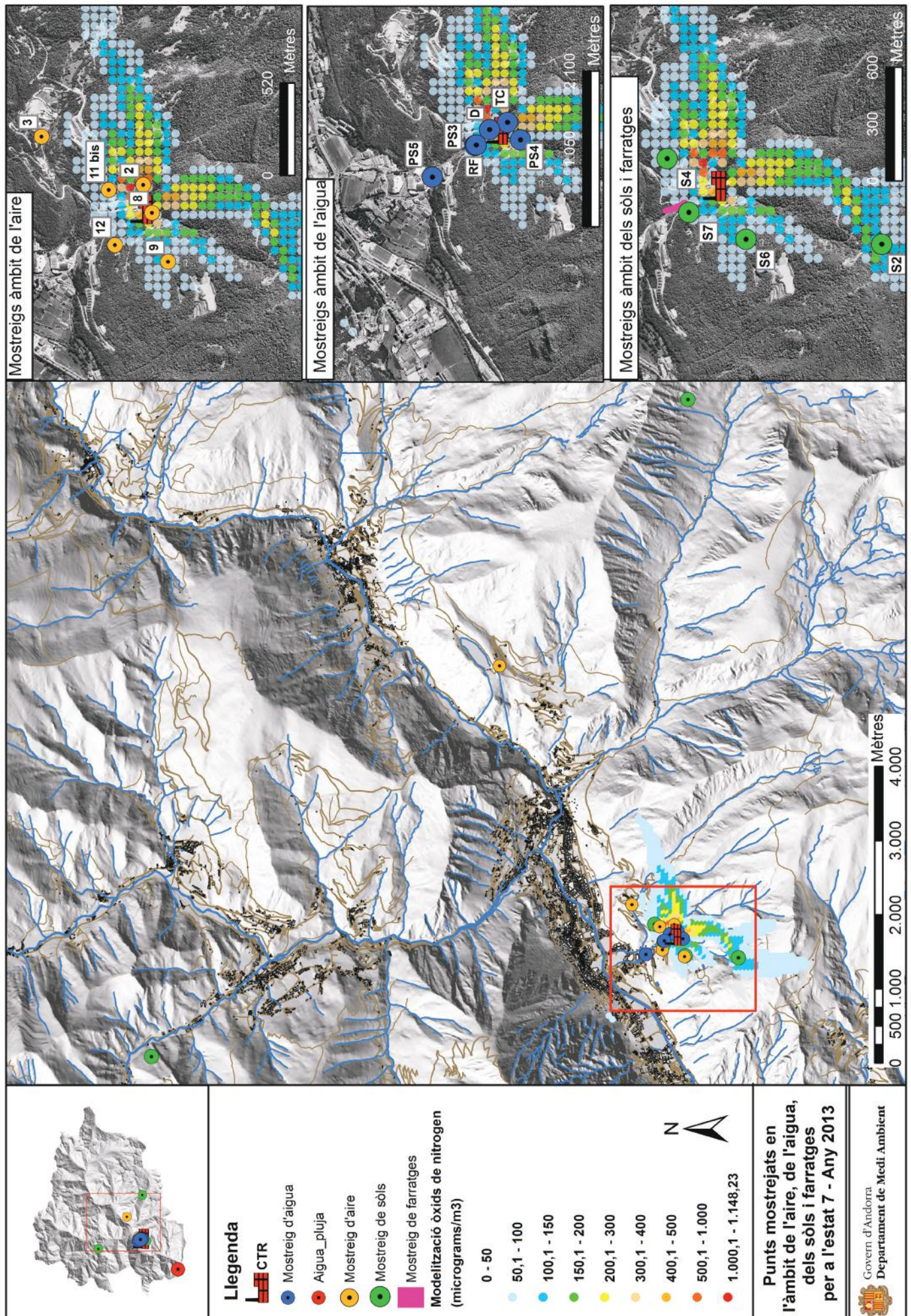
Des del 2006, que el pla de vigilància està enfocat a caracteritzar el quimisme de les aigües de la zona propera a les instal·lacions del CTR, es tenen prou dades per concloure el següent:

- Les aigües superficials del riu del Forn i el torrent del Cuc són de caràcter bicarbonatat càlcic.
- Amb relació a les aigües freàtiques, l'S4 és de tipus bicarbonatat càlcic. Els drens CTR són de tipus sulfatats càlcics. L'S5 és de tipus clorada sulfatada càlcica. L'S3 és la que presenta més variacions interanuals segons la concentració de clorurs que presenta la mostra presa. Aquest 2013 s'ha caracteritzat per ser una aigua de tipus clorurada bicarbonatada càlcica.
- Les aigües del vessant de la Comella es caracteritzen per no contenir nitrats.
- Les aigües del vessant de la Comella presenten una concentració variable en metalls segons les aigües i segons l'any mostrejat tot i que s'ha observat que les aigües freàtiques són més propenses a presentar concentracions més significatives en manganès i ferro. Les aigües superficials del riu del Forn també presenten concentracions significatives en ferro però es deu al fet que l'aigua dels drens CTR és abocada al torrent.
- Amb relació als compostos orgànics analitzats, en els darrers mostrejos no se n'han detectat. Si les condicions fisicoquímiques del sòl no varien, i no hi ha vessaments, cal preveure que les concentracions d'aquests compostos continuïn essent baixes.



Fabrice Pech "Pla de Siscaró". Edició 2012

Localització dels punts mostrejats en els àmbits de l'aire, de l'aigua, dels sòls i dels farratges



Mostreigs àmbit de l'aire

Mostreigs àmbit de l'aigua

Mostreigs àmbit dels sòls i farratges

0 500 1.000 2.000 3.000 4.000  
Mètrés

0 520  
Mètrés

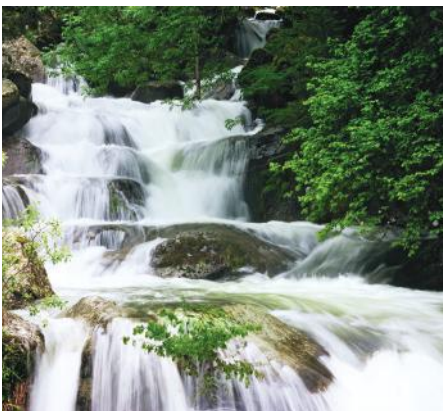
0 100 200  
Mètrés

0 300 600  
Mètrés

## 4. EVOLUCIÓ DEL DISPOSITIU DE VIGILÀNCIA

---

El 2014 es preveu dur a terme el Pla de vigilància tal com es detalla a continuació i segons l'acordat a la Comissió d'Informació i Vigilància de data 21 de maig.



*Fabrice Pech "Desglaç al Madriu".  
Edició 2013*

### Aire

S'elimina la vigilància pel manganès i no es fan altres modificacions a la resta del Pla de vigilància de l'aire per al 2014.

### Sòls

S'aturen els mesuraments en els sòls ja que s'ha evidenciat que el sòl no és un bon indicador de l'impacte potencial del funcionament de l'actual CTR.

Seria possible efectuar nous mesuraments als sòls prenent com a referència els resultats de les darreres campanyes (2012, 2013 i 2013 bis), en el cas que s'observés un increment de les concentracions en el compartiment aire que corresponen a una primera etapa de dispersió dels compostos emesos per la xemeneia de la instal·lació.

### Ferratges

Es continuarà mostrejant els ferratges dallats el 2014 per verificar que es respecten els nivells normatius i s'avaluarà la possibilitat de mesurar les concentracions en metalls si es troba una normativa de referència.

### Aigua

Com s'avançava en el document de seguiment de l'any 2011, a partir del 2014, el Pla de vigilància serà el següent:

#### Punts de mostreig

Es mostrejaran 6 punts emplaçats aigües amunt i aigües avall del CTR, tant en aigües superficials com freàtiques. Els punts seran els drens-CTR, el torrent del Cuc, el riu del Forn, els piezòmetres existents (per sobre del Centre S4, aigües avall del Centre S3, i S5 situat a la zona dels Serradells). Es manté el mateix punt de recollida de pluja, en un entorn no afectat directament pel Centre, tot i que està situat a la conca de descàrrega.

#### Paràmetres i freqüències

S'analitzaran els mateixos paràmetres que en anys anteriors en el mostreig anual de primavera, a excepció de les mesures de dioxines, furans i ftalats (que des del 2012 no es mostregen d'acord amb l'auditoria de l'Ineris).

En relació amb el punt piezomètric situat aigües avall del Centre -S3- s'efectuarà un mostreig trimestral sobre el qual s'estudiarà una llista de paràmetres indicadors d'un possible impacte de la instal·lació (pH, conductivitat, clorurs, contingut en oxigen, nitrats i amonis).

S'acorda avaluar els paràmetres i la periodicitat de la vigilància en les aigües en relació amb la vigilància que es fa des del Centre de Tractament de Residus mitjançant una reunió tècnica durant el 2014.

## 5. PLA DE VIGILÀNCIA PREVIST PER AL 2014 (1/2)

El quadre següent resumeix el Pla de vigilància per al 2014 en els compartiments del medi i presenta els paràmetres analitzats:

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aire	<b>Partícules en suspensió (aire ambient):</b> - metalls: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As, - partícules PM10	4	<b>Punt 3:</b> Campanya 1r semestre 2013 amb dos setmanes a cada estació de l'any per a metalls (hivern, primavera). Mostreig i anàlisi setmanal sobre filtre per a PM10.  <b>Punt 8:</b> Campanya 2n semestre 2013 amb dos setmanes a cada estació de l'any per a metalls (estiu, tardor). Mostreig i anàlisi setmanal sobre filtre per a PM10.  <b>Punt 6:</b> Campanya estacional de dos setmanes per a metalls. Mostreig diari sobre filtre. Anàlisi diària per a les partícules i setmanal per als metalls.
	<b>Partícules sedimentables:</b> - metalls: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As, - dioxines i furans	9	Campanya anual. Mostreig trimestral en galgues segons les estacions (hivern, primavera, estiu i tardor).
Farratges	Dioxines i furans	1	Anual al moment del dall.

## 5. PLA DE VIGILÀNCIA PREVIST PER AL 2014 (2/2)

--- ve de la pàgina anterior

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aigua	<b>Determinacions químiques:</b> - ions majoritaris - metalls pesants - compostos aromàtics volàtils - fenols - nitrofenols - hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP) - compostos organohalogenats volàtils (AOX) - clorobenzens	6	Campanya anyal, preferentment a la primavera.
	- alquilbenzens - clorofenols - PCB - pesticides clorats - pesticides fosforats - pesticides nitrogenats - hidrocarburs totals - altres paràmetres <b>Determinacions fisicoquímiques:</b> - Temperatura, pH, conductivitat	1 sobre la pluja	Campanya anyal.
	<b>Determinacions paràmetres indicadors:</b> - pH, conductivitat, clorurs, contingut en oxigen, nitrats, amonis	1	Campanya trimestral.

## 6. RESUM DE L'ESTUDI

---

El Departament de Medi Ambient ha dut a terme durant l'any 2013 el Pla de vigilància definit al voltant del Centre de Tractament de Residus de la Comella amb la finalitat de detectar possibles afectacions del Centre sobre el medi (l'aire, els sòls, l'aigua i els farratges) i de comparar-ne els resultats amb els dels anys anteriors i també amb els de l'estat inicial abans de la posada en funcionament de la instal·lació.

El Pla de vigilància inclou una sèrie de punts i de campanyes de mesures fetes mitjançant el recull de mostres i anàlisis dels principals paràmetres químics i biològics, recollits en aquest document, on s'efectuen diverses mesures al llarg de l'any. Les anàlisis s'han fet en laboratoris competents segons els mètodes de referència.

A l'aire, primera etapa de dispersió dels compostos emesos per la xemeneia de la instal·lació, els resultats permeten concloure que el conjunt dels contaminants atmosfèrics continuen sent inferiors als valors normatius vigents.

El CTR no ha tingut cap impacte significatiu en els paràmetres mesurats a les estacions de control definides. A més, les mesures preses pel CTR per limitar les emissions de pols en la zona d'emmagatzematge de les escòries sembla que han començat a tenir efectes positius.

Pel que fa als sòls, s'aturen els mesuraments en els sòls ja que s'ha evidenciat que el sòl no és un bon indicador de l'impacte potencial de l'actual CTR. No obstant això, es podrien efectuar nous mesuraments als sòls en el cas que s'observés un increment de les concentracions en el compartiment aire, primera etapa de dispersió dels compostos emesos per la xemeneia de la instal·lació.

Pel que fa als farratges, el valor de dioxines obtingut respecta els llimars europeus per al consum animal. El mostreig dels farratges és adequat per al seguiment del possible impacte de l'actual CTR.

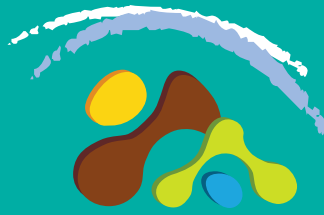
Amb relació a les aigües, l'any 2013 aporta resultats satisfactoris atès que globalment les aigües han millorat en qualitat si es considera la mitjana històrica disponible (2006-2012) i el nombre de paràmetres que han millorat en relació amb els valors mitjans interanuals, si bé es constata algun augment respecte de l'any anterior en funció del punt de mostreig i del paràmetre considerat. D'acord amb els resultats obtinguts, la qualitat de les aigües és en conjunt bona, amb algunes consideracions.

Com a **conclusions globals** del seguiment dels darrers anys en l'àmbit de l'aigua, es pot dir que les aigües del vessant de la Comella presenten una concentració variable en metalls segons el punt d'aigua mostrejat i segons l'any mostrejat, tot i que s'ha observat que les aigües freàtiques són més propenses a presentar concentracions més significatives en manganès i ferro.

Les aigües superficials del riu del Forn també presenten concentracions significatives en ferro però es deuen al fet que l'aigua dels drenos del CTR és abocada al medi hidràulic superficial.

Els nous coneixements tècnics permeten any rere any optimitzar el Pla de vigilància ambiental al voltant de la instal·lació, quant al nombre i a la ubicació dels punts de mostreig, als paràmetres analitzats i a les freqüències de mostreig.

Les futures campanyes de mesura que s'inclouran al Pla de vigilància continuaran constituint un historial de les evolucions de les concentracions dels paràmetres mesurats des de l'entrada en funcionament de la instal·lació, amb la finalitat de detectar possibles afectacions del Centre sobre el medi.



**Medi Ambient**

govern d'andorra

[www.mediambient.ad](http://www.mediambient.ad)



**Govern d'Andorra**