

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

Resum 2016

1. CONTEXT

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

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.

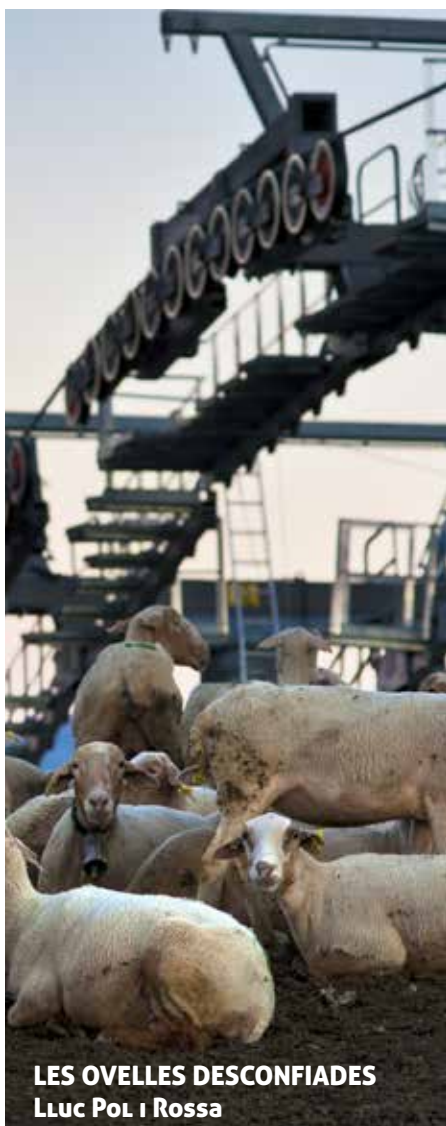
L'estiu del 2007 es va publicar el document *Seguiment ambiental al voltant del Centre de Tractament Tèrmic de Residus de la Comella* (document tècnic i resumit), en què es quantificaven els nivells inicials dels contaminants abans de la posada en funcionament del Centre i en què s'establien les bases 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 mesuraments a l'aigua i els farratges 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 una revisió del Pla de vigilància a l'Ineris, organisme que va dissenyar el Pla de vigilància inicial.

D'acord amb les conclusions i les propostes de l'informe 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, i també es va limitar la vigilància de les aigües a la zona més propera al Centre.

Pel que fa al compartiment del sòl, el 2013 va ser el darrer any que se'n va fer un seguiment, perquè es va evidenciar que no era un bon indicador de l'impacte de la instal·lació. Al sòl conflueixen diversos factors com ara la presència d'una contaminació històrica generada per l'antiga instal·lació, la singularitat del sòl forestal i el substrat geològic natural ric en metalls, així com la variabilitat de les concentracions de dioxines i metalls que depenen de la profunditat de mostreig i que no reflecteixen l'evolució de les concentracions dels contaminants amb el temps.



LES OVELLES DESCONFIADES
Lluc Pol i Rossa

2. QUADRE RESUM DEL PLA DE VIGILÀNCIA 2016 (1/2)

El quadre següent resumeix el Pla de vigilància definit per al 2016 en els compartiments del medi i presenta els paràmetres analitzats:

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aire	Partícules en suspensió (aire ambient): - metalls: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As - partícules PM10	3	Punt 3: Campanya primer semestre del 2016 amb dos setmanes a cada estació de l'any per a metalls (hivern i primavera). Mostreig i anàlisi setmanal sobre filtre per a PM10. Punt 8: Campanya segon semestre del 2016 amb dos setmanes a cada estació de l'any per a metalls (estiu i tardor). Mostreig i anàlisi setmanal sobre filtre per a PM10. Punt 6: Campanya estacional de dos setmanes per a metalls. Mostreig diari sobre filtre per a PM10. Anàlisi diària per a les partícules i setmanal per als metalls.
	Partícules sedimentables: - metalls: Cd, Pb, Ni, Cr, As - dioxines i furans	8	Campanya anual. Mostreig trimestral en galgues segons les estacions (hivern, primavera, estiu i tardor).
Farratges	- Dioxines i furans - Metalls pesants	1	Anual al moment del dall.

2. QUADRE RESUM DEL PLA DE VIGILÀNCIA 2016 (2/2)

--- ve de la pàgina anterior

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aigua	<p>Determinacions químiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ions majoritaris: bicarbonats, sulfats, calci, magnesi, clorurs, nitrats, sodi i potassi, a més de l'alcalinitat i la duresa. - Elements traça inorgànics: ferro, manganès, arsènic, bari, coure, níquel, zinc, molibdè, plom, mercuri. - Hidrocarburs totals del petroli i hidrocarburs aromàtics policíclics. <p>Altres analítiques: amonis i nitrits, DQO, DBO5, fòsfor total.</p>	6	Campanya anyal, preferentment a la primavera.
	<p>Determinacions fisicoquímiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura, pH, conductivitat, oxigen dissolt, cabal, condicions descriptives del terreny relatives al dia del mostreig. 	1 sobre la pluja	Campanya anyal.
	<p>Determinacions paràmetres indicadors:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clorurs, nitrats, nitrits, amonis, DBO5, DQO, fòsfor total. <p>Determinacions fisicoquímiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura, pH, conductivitat, oxigen dissolt, cabal, condicions descriptives del terreny relatives al dia del mostreig. 	1	Campanya trimestral.

3. RESULTATS DE L'ANY 2016

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 a l'hivern i a la primavera)
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 a l'estiu* i a la tardor)
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	

* Dades no disponibles per a l'any 2016.

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 pesants¹
- per a les deposicions: dioxines i furans i metalls pesants²

Resultats

PARTÍCULES I METALLS EN SUSPENSÍO

Les concentracions dels metalls i de les partícules en suspensió PM10 són clarament inferiors als valors de referència. Entre l'estat "zero" i l'estat 10 corresponent a l'any 2016 es constata una disminució i després una estabilització dels valors per a les PM10 i els metalls analitzats.

Les concentracions de l'any 2016 en proximitat al CTR són globalment estables en relació amb els anys precedents i no es diferencien de la referència urbana del punt 6 a la vall central.

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

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

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.

METALLS, DIOXINES I FURANS CONTINGUTS A LES DEPOSICIONS ATMOSFÈRIQUES

S'agafen com a valors de referència els que recull la normativa alemanya per als metalls continguts a les deposicions atmosfèriques.

Per als 5 metalls mesurats no s'ha enregistrat cap ultrapassament dels valors de referència esmentats.

Malgrat la seva posició sota el vent dominant, el punt 12 afegit l'any 2012 no apareix específicament afectat per les emissions de metalls del CTR.

Els metalls en deposició es mantenen generalment estables en relació amb els anys anteriors a excepció del punt núm. 8 (torrent del Cuc prop del CTR), on han augmentat respecte als anys anteriors.

L'any 2016 els nivells de dioxines són estables, i són clarament inferiors als que es van registrar a l'inici dels mesuraments entre els anys 2005 i 2006 (estat zero).

Conclusions

El conjunt de les concentracions dels contaminants mesurats continua sent inferior als valors normatius. Durant el 2016, 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.

3.2. FARRATGES

Descripció

Els farratges són un bon indicador per al seguiment ambiental al voltant del CTR, atès que es dallen cada any i, per tant, els resultats en relació amb la deposició de contaminants que s'obtenen no tenen en compte una possible contaminació històrica, a diferència del que passava amb el compartiment sòl.

L'any 2016 s'ha dut a terme un mostreig de farratges al juny, abans del moment del dall, a la parcel·la que es va mostrejant des del 2002, dins de la zona d'influència del CTR, sota els vents dominants, d'acord amb la revisió del Pla de vigilància de l'Ineris.

L'any 2016, a més d'analitzar la concentració de dioxines i furans, s'ha afegit l'anàlisi de metalls pesants a demanda de la CIV.

Resultats

Les concentracions en dioxines obtingudes pel mostreig realitzat durant el 2016 no presenta una evolució particular des de l'inici dels mesuraments i són inferiors a les concentracions màximes admeses i als llindars d'intervenció de la Directiva 2002/32/CE sobre les substàncies no desitjables en els aliments per a animals.

Les concentracions de metalls pesants són inferiors a les establertes normativament, per als metalls (arsènic, cadmi i plom) per als quals la Directiva 2002/32/CE estableix un valor màxim admissible.

Conclusions

Les concentracions de dioxines i metalls als farratges són inferiors als valors normatius. Es pot considerar que el CTR no ha tingut cap impacte sobre els farratges durant el 2016.

3.3. L'AIGUA

Descripció

El 2016 es manté el conjunt de punts analitzats l'any 2015. No obstant això, no és possible mostrejar el punt S4 a causa de la manca d'aigua. En anys anteriors (per exemple, el 2010, el 2014 i el 2015) l'escassetat d'aigua ja havia impedit la presa de mostra al punt S4. Aquest fet no és aïllat, ja que normalment el sondeig S4 es troba buit, i s'omple únicament després d'episodis de pluges importants.

Els paràmetres analitzats han estat, per una banda, els ions majoritaris i els paràmetres fisicoquímics, els elements traça inorgànics, els compostos orgànics i altres indicadors de qualitat.

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.

UH: unitat hidrogeològica. / SUH: subunitat hidrogeològica.

Resultats

Els resultats analítics obtinguts són:

METALLS:

Amb relació als metalls, la qualitat de les aigües és en conjunt bona, amb les consideracions següents:

- Es troben concentracions altes de ferro als drens CTR, però inferiors a les detectades en anys anteriors.

- Es troben concentracions altes de manganès als drens CTR, i moderades a les aigües de l'S5 i el riu del Forn, amb valors similars als anys anteriors.

COMPOSTOS ORGÀNICS I INORGÀNICS:

En conjunt, el 2016 presenta resultats similars als obtinguts en la campanya del 2015.

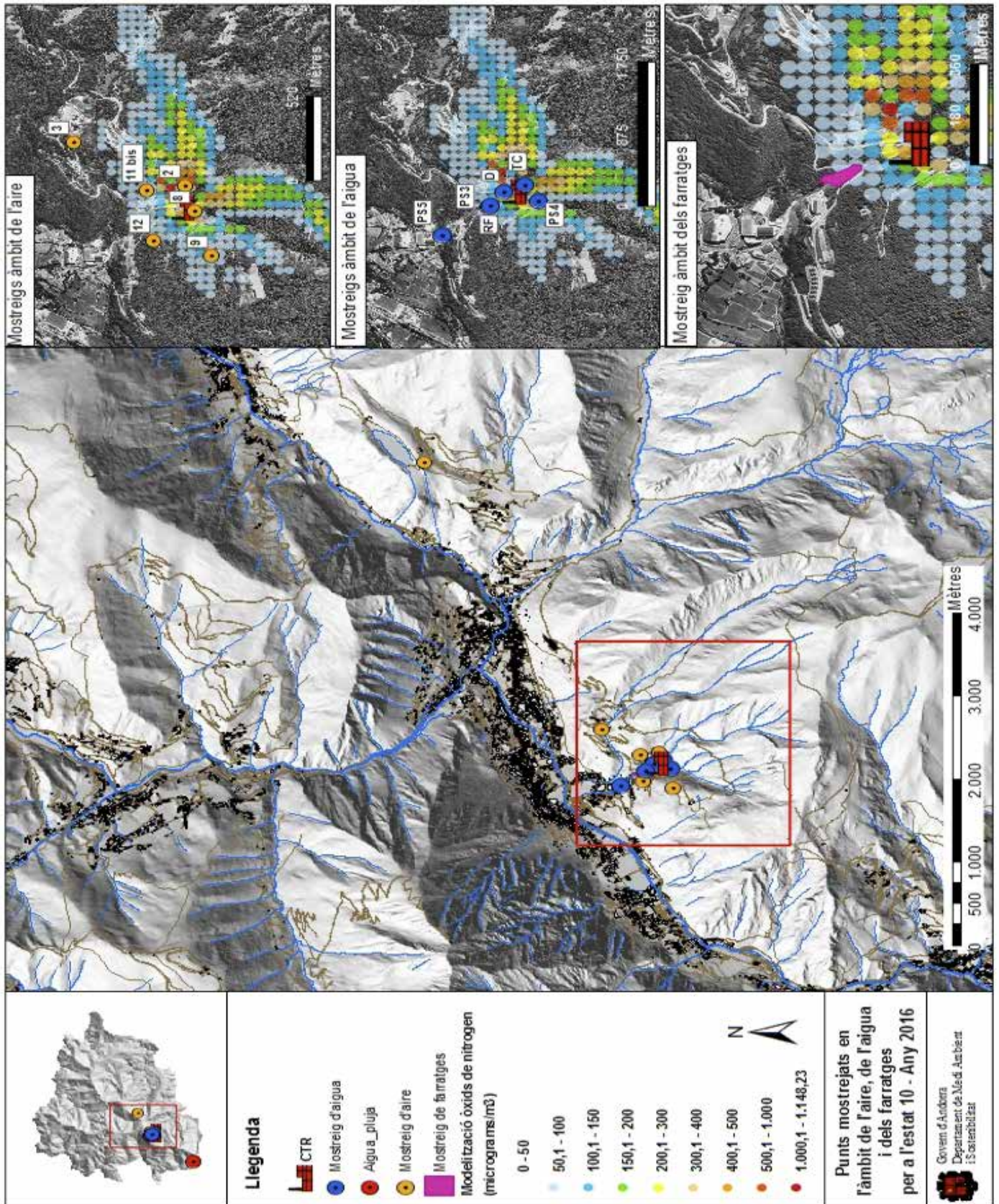
- Els indicadors de contaminació com els nitrats, els amonis, els fosfats i la DQO-DBO es presenten en concentracions molt baixes, poc significatives.

- En la mostra anual de l'S3 s'ha detectat un valor que frega el llindar de quantificació del laboratori en hidrocarburs totals.

En la mostra anual del riu del Forn, s'ha detectat un valor que frega el llindar de quantificació del laboratori en hidrocarburs aromàtics policíclics. Tot i que els valors obtinguts eren molt baixos, es va repetir el mostreig al juny, i no es van detectar valors per sobre del límit de quantificació.

Pel que fa a la marca química de cada aigua, segons els resultats obtinguts per al 2016, s'observa que les aigües mostrejades presenten un pH alcalí i una conductivitat baixa o moderada, fet que es tradueix en aigües en conjunt poc mineralitzades, amb un baix contingut en nitrats, sulfats i clorurs, tot i que l'aigua de l'S5 i l'S3 es caracteritza per ser lleugerament clorurada càlcica. Les aigües del torrent del Cuc, l'S3, el riu del Forn, i de la pluja són de caràcter bicarbonatà càlcic. Les aigües dels drens CTR i del riu del Forn són, en canvi, sulfatades càlciques.

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



4. EVOLUCIÓ DEL DISPOSITIU DE VIGILÀNCIA

El 2017 es preveu dur a terme el Pla de vigilància tal com es detalla a continuació i segons el que s'ha acordat a la Comissió d'Informació i Vigilància.

Aire

Es manté el dispositiu establert el 2016.

Farratges

Es continuarà mostrejant els farratges al moment del dall per verificar que es respecten els nivells normatius dins de la zona d'influència del CTR. S'analitzarà dioxines i metalls pesants.

Aigua

En l'àmbit de les aigües, es mantenen els punts i la campanya de mostreig tal com s'ha fet el 2016.



5. PLA DE VIGILÀNCIA PREVIST PER AL 2017(1/2)

El quadre següent resumeix el Pla de vigilància per al 2017 en els compartiments del medi i presenta els paràmetres analitzats:

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aire	Partícules en suspensió (aire ambient): - metalls: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As, - partícules PM10	3	Punt 3: Campanya 1r semestre del 2017 amb dos setmanes a cada estació de l'any per a metalls (hivern, primavera). Mostreig i anàlisi setmanal sobre filtre per a PM10. Punt 8: Campanya 2n semestre del 2017 amb dos setmanes a cada estació de l'any per a metalls (estiu, tardor). Mostreig i anàlisi setmanal sobre filtre per a PM10. Punt 6: Campanya estacional de dos setmanes per a metalls. Mostreig diari sobre filtre per a PM10. Anàlisi diària per a les partícules i setmanal per als metalls.
	Partícules sedimentables: - metalls: Cd, Pb, Ni, Cr, As, - dioxines i furans	8	Campanya anual. Mostreig trimestral en galgues segons les estacions (hivern, primavera, estiu i tardor).
Farratges	- Dioxines i furans - Metalls pesants	1	Anual al moment del dall.

5. PLA DE VIGILÀNCIA PREVIST PER AL 2017 (2/2)

--- ve de la pàgina anterior

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aigua	<p>Determinacions químiques:</p> <p>Ions majoritaris: bicarbonats, sulfats, calci, magnesi, clorurs, nitrats, sodi i potassi, a més de l'alcalinitat i la duresa.</p> <p>Elements traça inorgànics: amonis i nitrits, ferro, manganès, arsènic, bari, coure, níquel, zinc, molibdè, plom, mercuri.</p>	6	Campanya anyal, preferentment a la primavera.
	<p>Hidrocarburs totals i hidrocarburs aromàtics policíclics.</p> <p>Altres analítiques: DQO, DBO5, fòsfor total.</p> <p>Determinacions fisicoquímiques:</p> <p>- Temperatura, pH, conductivitat, oxigen dissolt, cabal, condicions descriptives del terreny relatives al dia del mostreig.</p>	1 sobre la pluja	Campanya anyal.
	<p>Determinacions paràmetres indicadors:</p> <p>- clorurs, nitrats, nitrits, amonis, DBO₅.</p> <p>- DQO, fòsfor total.</p> <p>Determinacions fisicoquímiques:</p> <p>- Temperatura, pH, conductivitat, oxigen dissolt, cabal, condicions descriptives del terreny relatives al dia del mostreig.</p>	1	Campanya trimestral.

6. RESUM DE L'ESTUDI

El Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat ha dut a terme, durant l'any 2016, 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, 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. Aquests resultats es presenten a la Comissió d'Informació i Vigilància del mes de maig.

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, inclosos en aquest document, en què 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 continua sent inferior als valors normatius vigents.

El CTR no ha tingut cap impacte significatiu en els paràmetres mesurats a les estacions de control definides. Les mesures preses pel CTR per limitar les emissions de pols a la zona d'emmagatzematge han mostrat la seva eficàcia entre els anys 2013 i 2015. Durant l'any 2016, les deposicions de metalls semblen una altra vegada estar influenciades pels enlairaments de la zona d'emmagatzematge de les escòries.

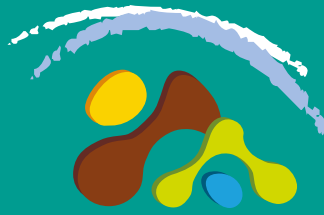
Pel que fa als farratges, les concentracions de dioxines i de metalls pesants estan per sota dels valors màxims establerts per la normativa europea en matèria de substàncies no desitjables en l'alimentació animal. Els valors obtinguts indiquen que no hi ha una influència del CTR sobre els farratges.

Referent a les aigües, l'any 2016 els resultats es caracteritzen per no presentar, en conjunt, canvis significatius respecte a anys anteriors. Si ens fixem en les tendències del valor mitjà de les aigües del sector de la Comella, els valors identificats són ara per ara baixos i poc significatius.

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 mostrejat i l'any, tot i que s'ha observat que les aigües freàtiques són més propenses a presentar concentracions més significatives en arsènic, bari, zinc, manganès i ferro que les aigües superficials.

Les aigües superficials del torrent del Forn també presenten concentracions significatives de ferro, degudes al fet que l'aigua dels drenos del CTR és abocada al torrent.

No es pot establir una influència de l'activitat del CTR sobre les aigües de l'entorn.



Medi Ambient

govern d'andorra

www.mediambient.ad



Govern d'Andorra