

# CENTRE DE TRACTAMENT TÈRMIC DE RESIDUS DE LA COMELLA



Resum  
2022

# 1. CONTEXT

---

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, 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, de manera anual, per detectar un possible impacte ambiental del Centre. El Departament de Medi Ambient va elaborar un 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 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 compararlos 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 cinc anys de vigilància al voltant del CTR, el Govern va encomanar una revisió del Pla de vigilància a l'Ineris, l'organisme que havia dissenyat 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 del mostreig i que no reflecteixen l'evolució de les concentracions dels contaminants amb el temps.



## 2. QUADRE RESUM DEL PLA DE VIGILÀNCIA PER AL 2022 (1/2)

El quadre següent resumeix el Pla de vigilància definit per al 2022 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	3	<b>Punt 3: campanya al primer semestre del 2022.</b> Per a metalls, dos campanyes de 14 dies a cada estació (hivern, primavera).  Per a PM10, mostreig i anàlisi quinzenal sobre filtre.  <b>Punt 8: campanya al segon semestre del 2022.</b> Per a metalls, dos campanyes de 14 dies a cada estació (estiu, tardor).  Per a PM10, mostreig i anàlisi quinzenal sobre filtre.  <b>Punt 6: campanya anual.</b>  Per a metalls, quatre campanyes de 14 dies a cada estació (hivern, primavera, estiu, tardor) i una anàlisi composta per als 14 filtres exposats.  Per a PM10, mostreig i anàlisi diaris sobre filtre.
	<b>Partícules sedimentables:</b> - 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: Cd, Pb, Mn, Ni, Cr, As	1	Anual just abans del moment del dall.



## 2. QUADRE RESUM DEL PLA DE VIGILÀNCIA PER AL 2022 (2/2)

--- ve de la pàgina anterior

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aigua	<p><b>Determinacions químiques:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ions majoritaris: bicarbonats, sulfats, calci, magnesi, clorurs, nitrats, sodi i potassi, a més de l'alcalinitat i la duresa.</li> <li>- Elements traça inorgànics: ferro, manganès, arsènic, bari, coure, níquel, zinc, molibdè, plom, alumini.</li> <li>- Compostos orgànics: hidrocarburs totals i hidrocarburs aromàtics policíclics.</li> <li>- Altres analítiques: DQO, DBO<sub>5</sub>, fòsfor total, amonis i nitrits.</li> </ul> <p><b>Determinacions fisicoquímiques:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura, pH, conductivitat, oxigen dissolt, cabal, condicions descriptives del terreny relatives al dia del mostreig.</li> </ul>	6+1 sobre la pluja	Campanya anyal, preferentment a la primavera.
	<p><b>Determinacions paràmetres indicadors:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clorurs, nitrats, nitrits, amonis, DBO<sub>5</sub>.</li> <li>- DQO, fòsfor total.</li> </ul> <p><b>Determinacions fisicoquímiques:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura, pH, conductivitat, oxigen dissolt, cabal, condicions descriptives del terreny relatives al dia del mostreig</li> </ul>	1	Campanya trimestral a l'S3.

## 3. RESULTATS DE L'ANY 2022

### 3.1. L'AIRE

#### Descripció

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

Núm.	Nom	Situació de les estacions de control	Mesuraments del 2020	
			Deposicions	Suspensió
2	Dipòsits	Proximitat del CTR	X	
3	Hostal La Comella	Zona habitada	X	X (PM10: primer semestre; metalls: dos 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: dos 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: segon semestre; metalls: dos setmanes a l'estiu i a la tardor)
9	Cal Rosselló	Zona rural, zona d'impacte teòric màxim per a tots els contaminants	X	
11 bis	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	

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>

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).

## Resultats

### PARTÍCULES I METALLS EN SUSPENSIÓ

Les concentracions de PM10 i dels metalls són, com cada any, molt inferiors als valors reglamentaris i als límits de referència.

Els nivells de partícules en suspensió i de metalls a l'aire ambient a la zona més pròxima al Centre de Tractament de Residus solen ser semblants al nivell de fons urbà, i aquest any 2022 inclús se situen lleugerament per sota del nivell de fons urbà.

Pel que fa als nivells de les zones habitades més pròximes al Centre de Tractament de Residus, se situen sempre per sota els nivells de fons urbà.

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

No existeixen directives europees que fixin valors de referència per als metalls continguts en les deposicions atmosfèriques, per la qual cosa es prenen com a valors de referència els que recull la normativa alemanya o la suïssa per als metalls continguts a les deposicions atmosfèriques.

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

Al punt número 8 (torrent del Cuc) és on s'enregistren els valors més importants d'arsènic, níquel, plom i crom en comparació amb la resta de punts estudiats. Aquestes mesures tenen una relació amb l'enlairament de pols a la zona del magatzem d'escòries. Tots els nivells de dioxines i furans mesurats l'any 2022 en les deposicions atmosfèriques respecten els valors de referència. En general els valors registrats són similars als valors de fons urbà.

Els valors més elevats s'han registrat durant la campanya d'hivern i es poden haver vist influenciats per l'incendi que es va produir el dia 26 de febrer del 2022 a la planta d'emmagatzematge de residus, pròxima a CTRSA.

## 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.

### Resultats

Els resultats de l'any 2022 indiquen que els continguts de dioxines i furans són inferiors als valors llindar d'intervenció establerts a la Directiva 2022/32/CE en matèria de substàncies indesitjables en l'alimentació animal.

Pel que fa al contingut dels metalls, els resultats indiquen valors molt inferiors als continguts màxims permesos.

## 3.3. L'AIGUA

### Descripció

Aquest any s'ha efectuat el mostreig anual simple. Igual que per als últims anys, no ha estat possible mostrejar el punt S4 a causa de la manca d'aigua. Aquest fet no és aïllat, ja que normalment el sondeig S4 es troba buit i s'omple únicament després d'episodis de pluges importants. Així mateix, aquest any, igual que l'any passat, tampoc no s'ha pogut mostrejar el torrent del Forn per manca d'aigua.

Pel que fa a la campanya trimestral de l'S3, no s'ha pogut mostrejar a l'estiu ni a la tardor per manca d'aigua.

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 <sup>1</sup> 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 <sup>2</sup> , 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.

1. UH: unitat hidrogeològica.

2. SUH: subunitat hidrogeològica.

## Resultats

Pel que fa a la marca química de cada aigua, segons els resultats obtinguts el 2022, no s'observen canvis respecte als anys anteriors, i en conjunt, són aigües de caràcter bicarbonat càlcic, amb excepció dels drens del CTR, que com en anys anteriors és una aigua sulfatada càlcica, i de l'S5, que és de caràcter clorurat-sulfatat-bicarbonat càlcic. El contingut en nitrats, clorurs i sulfats és baix. La conductivitat és mitjana, amb un valor màxim a l'S5 de 332 µS/cm. Les aigües mostrejades presenten un pH entre neutre i alcalí que varia entre el 6,8 (drens) i el 8,5 (torrent del Cuc).

Altres resultats analítics significatius obtinguts el 2022 són els següents:

### METALLS

En relació amb els metalls analitzats, de manera habitual es troben concentracions altes de ferro a l'aigua dels drens del CTR. Aquest any 2022, el contingut de ferro als drens continua essent alt i augmenta respecte als anys anteriors, fins al punt que se n'ha registrat el valor màxim.

Aquest any 2022, s'han tornat a trobar concentracions màximes d'arsènic a l'S5, i el contingut és baix en la resta de punts mostrejats.

Pel que fa al plom, també s'ha detectat el valor màxim a l'S5, tot i tractar-se d'un valor baix.

Pel que fa al manganès, és un paràmetre habitual a les aigües de la zona, però en conjunt es tracta de valors poc variables en els darrers 10 anys.

Es detecten traces de bari, coure, níquel, zinc, alumini i molibdè, en concentracions molt baixes i amb valors semblants als anys anteriors.

### COMPOSTOS ORGÀNICS

Tant per als HAP com per als hidrocarburs totals, el 2022 presenta resultats similars als obtinguts en les últimes campanyes i no s'ha detectat cap compost per sobre del seu límit de detecció.

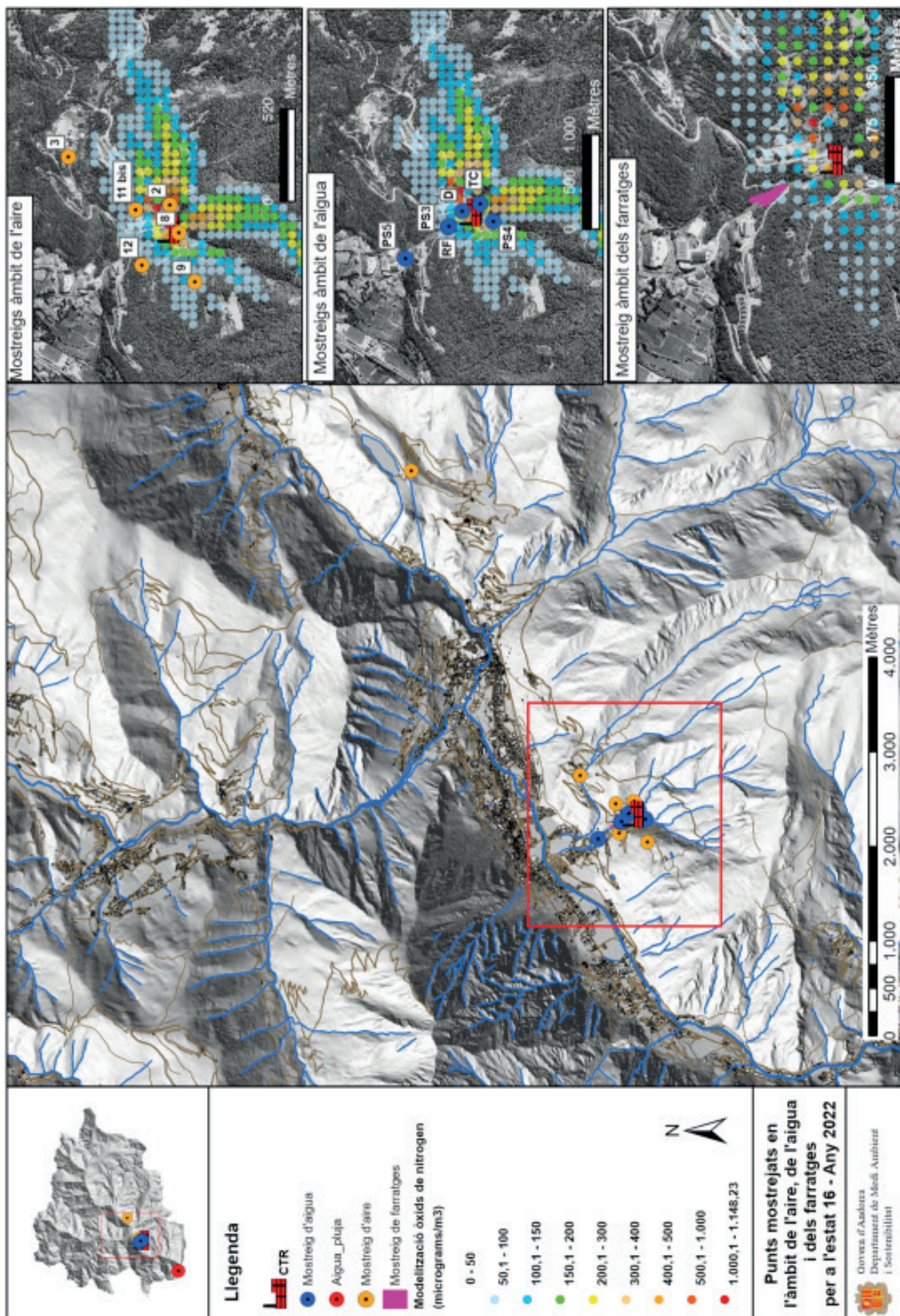
### ALTRES INDICADORS DE CONTAMINACIÓ

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

A l'S5, aquest any, s'ha detectat una DQO de fins a 32 ppm, que suposa el valor més elevat registrat.



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





## 4. EVOLUCIÓ DEL DISPOSITIU DE VIGILÀNCIA

---

El 2023 es preveu dur a terme el Pla de vigilància tal com es detalla a continuació i segons el que s'ha acordat en la Comissió d'Informació i Vigilància.

### Aire

Es manté el dispositiu establert el 2022.

### Farratges

Es continuaran mostrejant els farratges just abans del moment del dall per verificar que es respecten els nivells normatius dins de la zona d'influència del CTR. S'analitzaran les dioxines i els metalls pesants.

### Aigua

En l'àmbit de les aigües, es duran a terme les campanyes trimestral i anual, igual que el dispositiu efectuat el 2022.



## 5. PLA DE VIGILÀNCIA PREVIST PER AL 2023(1/2)

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aire	<p><b>Partícules en suspensió (aire ambient):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metalls: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As,</li> <li>- Partícules PM10</li> </ul>	3	<p><b>Punt 3: campanya al primer semestre del 2022.</b></p> <p>Per a metalls, dos campanyes de 14 dies a cada estació (hivern, primavera).</p> <p>Per a PM10, mostreig i anàlisi quinzenal sobre filtre.</p> <p><b>Punt 8: campanya al segon semestre del 2022.</b></p> <p>Per a metalls, dos campanyes de 14 dies a cada estació (estiu, tardor).</p> <p>Per a PM10, mostreig i anàlisi quinzenal sobre filtre.</p> <p><b>Punt 6: campanya anual.</b></p> <p>Per a metalls, quatre campanyes de 14 dies a cada estació (hivern, primavera, estiu, tardor) i una anàlisi composta per als 14 filtres exposats.</p> <p>Per a PM10, mostreig i anàlisi diaris sobre filtre.</p>
	<p><b>Partícules sedimentables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metalls: Cd, Pb, Ni, Cr, As,</li> <li>- Dioxines i furans</li> </ul>	8	<p>Campanya anual. Mostreig trimestral en galgues segons les estacions (hivern, primavera, estiu i tardor).</p>
Farratges	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dioxines i furans</li> <li>- Metalls pesants: Cd, Pb, Mn, Ni, Cr, As</li> </ul>	1	<p>Anual al moment del dall.</p>

## 5. PLA DE VIGILÀNCIA PREVIST PER AL 2023(2/2)

--- ve de la pàgina anterior

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aigua	<p><b>Determinacions químiques:</b></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: ferro, manganès, arsènic, bari, coure, níquel, zinc, molibdè, plom, alumini i mercuri.</p> <p>Compostos orgànics: hidrocarburs totals i hidrocarburs aromàtics policíclics.</p> <p>Altres analítiques: DQO, DBO5, fòsfor total, amonis i nitrits.</p> <p><b>Determinacions fisicoquímiques:</b></p> <p>- Temperatura, pH, conductivitat, oxigen dissolt, cabal, condicions descriptives del terreny relatives al dia del mostreig.</p>	6+1 sobre la pluja	Campanya anyal, preferentment a la primavera.
	<p><b>Determinacions paràmetres indicadors:</b></p> <p>Clorurs, nitrats, nitrits, amonis, DBO5.</p> <p>DQO, fòsfor total.</p> <p><b>Determinacions fisicoquímiques:</b></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 2022, 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 en el medi (l'aire, l'aigua i els farratges) i de comparar 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.

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.

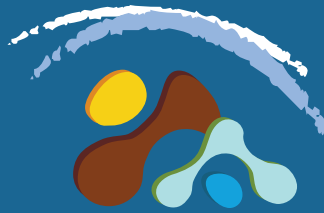
A l'aire, primera etapa de dispersió dels compostos emesos per la xemeneia de la instal·lació, els resultats permeten concloure que el conjunt dels contaminants atmosfèrics continua sent inferior als valors normatius vigents. El CTR no ha tingut un impacte significatiu en els paràmetres mesurats a les estacions de control definides.

Pel que fa als farratges, les concentracions de dioxines i de metalls pesants estan per sota els llindars 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.

Quant a les aigües, l'any 2022 els resultats es caracteritzen per no presentar, en conjunt, canvis significatius respecte als 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. Els valors obtinguts indiquen que 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](http://www.mediambient.ad)



**Govern d'Andorra**