



**Waste, Energy and Environmental Impact
Technological Unit**

**CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS URBANS
DEL MARESME (CTRUM)**

**Estudi de l'aportació de residus clorats pels residus
d'EPIS i afectació en el potencial de formació de dioxines**

Informe: 2020-017835

Informe redactat per Unitat Tecnològica **Residus, Energia i Impacte Ambiental** **(UT WEEI)**

Títol:	Estudi de l'aportació de residus clorats pels residus d'EPIS i afectació en el potencial de formació de dioxines
Oferta número:	2020-017835
Responsable tècnic	Frederic Clarens Blanco frederic.clarens@eurecat.org 938777373
Responsable comercial	Jesus Boschmonart jesus.boschmonart@eurecat.com 682 930 194
Data:	30-04-2020
Client:	CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS URBANS DEL MARESME
Receptor:	Carles Salesa Càrrec CTRUM csalesa@cresidusmaresme.com 937411030
Pàgines	8



Índex

OBJECTIU	4
ANTECEDENTS	4
COMPOSICIÓ DELS ELEMENTS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPIS).....	5
FORMACIÓ DE DIOXINES EN ELS PROCESSOS D'INCINERACIÓ DE RESIDUS	5
CONCLUSIONS I RECOMANACIONS.....	6
SIGNATURES	7
TREBALLS CITATS	8

Objectiu

L'objectiu del present informe és inferir en base a la informació actualment disponible i en el context de la pandèmia de COVID-19, si el tractament dels residus hospitalaris constituïts per materials de protecció individual coneguts com a EPIS, mitjançant valorització energètica en una planta d'incineració de residus municipals pot suposar un augment en la generació i emissió de dioxines i furans. L'augment de les emissions, es vincula a un possible increment de compostos clorats presents en els residus hospitalaris en relació als residus tractats a la planta abans de la pandèmia. Aquest estudi s'ha realitzat en base a la informació facilitada pel Consorci Per Al Tractament De Residus Sòlids Urbans Del Maresme (CTRSUM).

Antecedents

La determinació analítica i monitorització de dioxines i furans emeses en instal·lacions on es treballa a temperatures elevades, com són les incineradores de residus municipals està reguladaⁱ. Els mètodes establerts en aquestes normatives no requereixen una monitorització en continu, i el seu seguiment es basa en les mesures realitzades cada cert període de temps. En el cas del CTRSUM, fa públiques de forma periòdica els resultats de les seves emissions, les quals es poden consultar a l'enllaç: www.cresidusmaresme.com/sec-Resultados-analiticos-1192.html. Com es pot constatar en les sèries de dades històriques, els valors reportats de dioxines i furans així com d'àcid clorhídric són inferiors als límits legals establerts.

L'ONU considera que la gestió dels residus està considerada com un servei públic essencial per a contribuir a superar la pandèmia del COVID-19ⁱⁱ. La incineració com a tractament final d'eliminació dels residus sanitaris de tipus III, està reflectida en diferents regulacions i tractats, incloent els documents derivats del Conveni de Basileaⁱⁱⁱ. En aquest document de fet, la incineració és la tecnologia d'eliminació recomanada pel cas dels residus sòlids. Els informes de l'ONU^{iv} destaquen la necessitat de complir amb totes les regulacions i bones practiques referent a les emissions derivades del tractament, incloent mencions específiques a les dioxines i furans.

En aquest sentit cal distingir entre les compostos que es generen en el procés d'incineració i les emissions a l'aire, que són les que estan regulades, i on els sistemes de control i abatiment juguen un paper clau. En relació a les emissions de gasos àcids, dioxines i furans, els principals sistemes d'abatiment de que disposa la planta del CTRSUM són: tractament amb calç, via semisecc (amb lletada de calç) i sec redundat (calç seca), carbó actiu i sistemes de reducció catalítica selectiva (SCR), els quals són efectius ja que com s'ha indicat anteriorment la planta reporta emissions inferiors als límits legals.

A més, cal tenir en compte que en resposta a la present pandèmia del COVID-19, la gestió dels residus està sent revisada i actualitzada pels organismes competents, tant a nivell europeu, estatal com autonòmic donant resposta als reptes i a l'evolució de la situació en el menor temps possible. Aquestes regulacions mencionen de forma expressa els residus d'EPIS, tant els generats en domicilis amb pacients i persones en quarantena, com dels residus generats en centres sanitaris. Alguns exemples son la "Waste management in the context of the coronavirus crisis" del 14 d'Abril, la "Orden SND/271/2020, de 19 de marzo", o la Llei 13/2020. En qualsevol cas, no és objectiu del present informe l'anàlisi detallat d'aquestes regulacions ni de la conveniència o no de la gestió de residus sanitaris de tipus III en plantes d'incineració de residus municipals i tampoc implica un posicionament de l'entitat emissora de l'informe al respecte.

D'acord amb la informació facilitada per el CTRSUM, des de finals de març fins al 26 d'abril d'enguany, els residus sanitaris de tipus III incinerats via gestors autoritzats suposen el 6,8% del total de residus gestionats mitjançant valorització energètica a la planta de Mataró. Aquests residus arriben a la planta en bosses, amb o sense caixes de cartró externes i d'acord a les normatives mencionades anteriorment no s'obren ni es manipulen i per tant no es caracteritzen físico-químicament. Estan constituïts per diversos materials d'un sol ús provinents dels recintes sanitaris tals com: bates, guants, protectors de sabates, gorres i mascaretes. No hi hauria d'haver ulleres o pantalles facials concebudes com a material durable i no d'un sol ús.

Composició dels Elements de Protecció Individual (EPIs)

Per tal d'estimar la composició dels EPIs s'ha tingut en compte informació del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç^{v,ii}, fitxes tècniques de productes així com coneixement propi, havent-se arribat a les següents conclusions:

-Les bates, així com les gorres i protectors de peu d'un sol ús són principalment de polipropilè. En aquest tipus de productes, la presència de diferents tipus de polietilè, així com materials cel·lulòsics o derivats com ara la viscosa, també pot ser significativa. La presència de polietilè es pot veure augmentada degut a les bosses s'han fet servir per preparar bates en situacions d'escassetat de material comercial en els mateixos centres sanitaris.

-Les mascaretes amb major nivell de protecció FFP2 i FFP3 són principalment de polipropilè, però també destaca en algunes de les seves capes la presència d'una combinació de polipropilè, polietilè i/o de cel·lulosa. De fet, les principals diferències entre elles es troben en el procés de fabricació del teixit més que no pas en termes de composició química, on el polipropilè és sempre el component principal. En el cas de mascaretes denominades quirúrgiques, augmenta el percentatge de viscosa i polièster.

-En relació als guants, aquests poden ser de diferents materials, principalment, làtex, nitril i vinil. Tot i que en estudis com un realitzat a Holanda^{vi}, el 100% dels guants de residus sanitaris són de nitril, donada la present situació d'emergència, el probable és que en els recintes hospitalaris s'hagin emprat guants de diferents tipologies. Durant el present estudi s'ha contactat amb diferents centres hospitalaris, però la informació obtinguda no és suficientment representativa per extreure resultats quantitius. Com a aproximació conservativa, es pot considerar que una part dels guants recollits com a residu sanitari contenen clorur de polivinil (PVC).

-D'acord al coneixement d'Eurecat, en el cas de les pantalles de protecció facial, un dels materials més emprats és el clorur de polivinil. Els suports de les pantalles estan fabricats amb materials diversos, tals com l'àcid polilàctic, metacrilat o polièster. Cal tenir en compte que aquest no és un producte d'un sol ús, i no és d'esperar la seva presència en els residus sanitaris incinerats.

-Cal esmentar també la presència de polietilè de les bosses on es disposen els residus.

Bona part d'aquests materials polimèrics ja es troben presents en major o menor grau en la fracció resta i rebuig dels ecoparcs, i són tractats diàriament en les plantes d'incineració de residus municipals^{vii}. De fet el polipropilè i el polietilè de baixa densitat són els plàstics més consumits a nivell europeu^{viii}.

Formació de dioxines en els processos d'incineració de residus

La formació de dioxines en processos tèrmics com els d'incineració és un procés complex, que depèn de diversos paràmetres com ara la configuració de la instal·lació, els sistemes de tractament d'emissions, el material incinerat així com de les condicions d'operació, principalment la temperatura i humitat. A nivell internacional, tal i com queda recollint en el recent document de la Comissió Europea (BREF Waste Incineration, EC, 2019)^{ix} referent a les millors tecnologies disponibles en la incineració de residus, les substàncies clau que poden afavorir la generació de dioxines i furans, són: mercuri, metalls alcalins, metalls pesants, iode, brom, clor, sofre, contingut d'humitat, contaminants orgànics tipus bifenils policlorats (PCBs), així com la consistència física dels residus i la miscibilitat entre diferents tipus de materials. Com s'ha indicat anteriorment la fracció de productes clorats (clorur de vinil) en el conjunt d'EPIs incinerats, és d'esperar que sigui reduïda, limitant-se en el cas de productes d'un sol ús, a una fracció dels guants emprats, per tant no és esperable un augment de les emissions de dioxines i furans.

D'acord al document BREF anteriorment citat de la Comissió Europea, les plantes d'incineració mesuren en continu l'àcid clorhídric que es genera durant la destrucció de productes clorats, principalment orgànics. El document indica que, de mitjana un 50% dels clorurs en els residus

municipals provenen del clorur de polivinil, per tant es pot considerar que la quantitat d'àcid clorhídric generat en la instal·lació és un indicador de la presència de materials clorats en el material incinerat.

Des de l'esclat de la crisi originada per la COVID-19, però especialment durant el període de confinament, hi ha hagut un canvi brusc i sobtat de l'activitat econòmica així com dels hàbits de consum de la població el que ha modificat la composició dels residus que arriben a la incineradora, com es comença a mostrar en recents estudis científics^x. Les mesures i paràmetres facilitats per CTRSUM mostren una clara disminució del valor absolut i de la variabilitat de la generació d'àcid clorhídric a la caldera durant els períodes en que s'han co-incinerat EPIS hospitalaris, respecte els valors mitjans reportats abans del període decretat per l'estat d'alarma. De forma quantitativa, en el període en el qual s'ha realitzat la incineració de residus sanitaris, des de finals de març fins a finals d'abril, s'ha reduït un mínim del 10% respecte els mesos de gener i febrer. A més cal remarcar que els valors reportats durant el 2019^{xi}, estan molt per sota del límit legal definit en el "Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación" en 10 mg HCl/Nm³, amb un valor de 3.2 de mitjana, i amb valors menors en un 70% al permès quasi tots els mesos.

Conclusions i Recomanacions

No hi ha evidències que permetin inferir que la incineració d'EPIS procedents de recintes hospitalaris, sigui un factor que pugui contribuir a l'augment de la generació de dioxines i furans en base a la introducció de productes clorats. De fet, la composició de les EPIS d'un sol ús, així com sobretot les dades de generació d'àcid clorhídric indiquen el contrari, que probablement la incineració d'EPIS sanitaris implica una menor aportació de residus clorats, com el clorur de polivinil, en comparació amb els residus incinerats els períodes previs a la crisi de la COVID-19. A això, cal afegir que en el seu normal funcionament les emissions de la planta ja estan per sota dels valors màxims permesos.

Com a recomanacions de cara a complementar i reforçar les conclusions del present estudi s'indiquen els següents aspectes:

- Tenint en compte que no es disposa de dades d'emissió de dioxines durant el període de la pandèmia de COVID-19 ja que no és obligació legal la seva determinació, i tenint en compte l'historial d'emissions de la instal·lació així com la singularitat transitòria actual reflectida en aquest informe, no sembla recomanable portar a terme una campanya de mostreig específica, però sí que cal remarcar que seria la única forma de tenir certesa de les emissions de dioxines i furans de la planta.
- Si bé s'ha contactat amb diferents centres hospitalaris per tenir una descripció detallada de les EPIS emprades que permetin refinar la caracterització de les mateixes, el CTRSUM podria activar el contacte directe amb aquests centres per recollir aquestes dades.
- Per tal d'assegurar la menor entrada possible a planta de materials clorats, es podria contactar amb els centres hospitalaris o amb els gestors de residus per tal de fer èmfasi en una segregació i gestió diferenciada de les pantalles facials que molt probablement ja es porta a terme, augmentant la confiança en que el material que no és d'un sol ús no arriba a la planta. També es podria recomanar l'ús de guants de vinil si és possible, si bé la repercussió en la formació de dioxines i furans per aquests dos factors sigui probablement poc important.

Signatures

Realitzat per:



Dr. Frederic Clarens Blanco
Director Unitat Tecnològica Residus, Energia i
Impacte Ambiental
frederic.clarens@eurecat.org

Revisat per:



Dr. Miquel Rovira Boixaderas
Director Àrea Sostenibilitat
miquel.rovira@eurecat.org

Treballs citats

ⁱ BOE, Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. 2013.

ⁱⁱ <https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/la-gestion-de-residuos-es-un-servicio-publico-esencial>

ⁱⁱⁱ <http://www.basel.int/Portals/4/download.aspx?d=UNEP-CHW-WAST-GUID-BiomedicalHealthcareWastes.Spanish.pdf>

^{iv} https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wastemanag/en/

^v https://www.mincotur.gob.es/es-es/COVID-19/GuiaFabricacionEPIS/Generalidades/4_listado_normas_sobre_EPI_y_PRODUCTOS_SANITARIOS_v.3.4.pdf

^{vi} <https://www.circulairondernemen.nl/uploads/669c6eb7189f26e44986a9ef69c15569.pdf>

^{vii} http://residus.gencat.cat/web/.content/home/actualitat/2014/12-11_composicio_brossa/Estudi-de-la-composicio-dels-Residus-Municipals-de-Catalunya.pdf

^{viii} <https://www.plasticseurope.org/es/resources/publications/1804-plastics-facts-2019>

^{ix} Frederik Neuwahl, Gianluca Cusano, Jorge Gómez Benavides, Simon Holbrook, Serge Roudier; Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration; EUR 29971 EN; doi:10.2760/761437. (<https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/>)

^x Klemes, J.J., Van Fan, Y., Tan, R.R., Jiang, P. Minimising the present and future plastic waste, energy and environmental footprints related to COVID-19. Renewable and Sustainable Energy Reviews 127 (2020) 109883

^{xi} <http://www.cresidusmaresme.com/sec-Resultados-analiticos-1192.html>