



Producció + Neta

- Minimització de residus ● Disminució consum matèries primeres i aigua
- Reducció d'emissions a l'atmosfera ● Valorització subproductes
- Energies renovables i eficiència energètica ● Ecodisseny



Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
i Habitatge



Centre per a l'Empresa
i el Medi Ambient

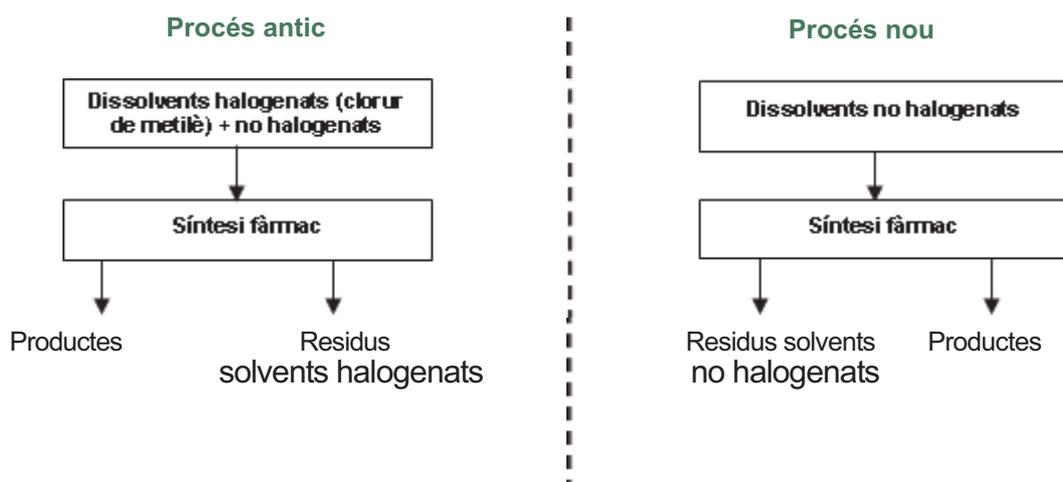
Fitxa **85**

Substitució de matèries primeres

Química verda. Substitució de dissolvents halogenats

Empresa	UNIÓN QUÍMICA FARMACÉUTICA, SA (UQUIFA). Lliçà de Vall (Vallès Oriental)
Sector industrial	Química fina. Fabricació de productes farmacèutics de base
Consideracions mediambientals	<p>La utilització de dissolvents, entre d'altres els halogenats com el clorur de metilè, segueix sent important en el sector químic per les seves propietats químiques i físiques, com ara el punt d'ebullició, la poca reactivitat, la baixa inflamabilitat, etc., com a medi per a la realització de les reaccions de síntesi i l'obtenció dels productes farmacèutics de base. Aquests dissolvents poden, però, tenir efectes adversos per a la salut i el medi ambient a causa de les emissions atmosfèriques i els residus que generen, ja que els valors límit ambientals d'exposició laboral (VLA) i els límits d'emissió a l'aire, segons la Directiva de COV 1999/13/CE i el Reial decret 117/2003, són molt baixos. Els residus que es generen, a més, estan classificats com a perillosos i són de difícil gestió. A més, les aigües residuals que contenen aquests compostos també necessiten un tractament específic per reduir el seu impacte.</p>
Antecedents	<p>L'empresa UQUIFA, SA, utilitzava dos d'aquests dissolvents halogenats en els diversos processos de la fabricació de productes farmacèutics de base i, per tant, es generaven uns corrents residuals de dissolvents, entre els quals hi havia algun d'halogenat que era reciclat internament. L'any 2000 l'empresa va iniciar un programa de recerca amb l'objectiu de reduir o eliminar l'ús d'aquest dos dissolvents, cosa que permetria eliminar la necessitat de tractaments finalistes o bé reduir-los en gran mesura.</p> <p>L'actuació es va orientar segons les premisses següents:</p> <ul style="list-style-type: none">- Eliminar o reduir el consum de dissolvents halogenats.- Eliminar o reduir la generació de residu de dissolvents halogenats i no halogenats.- Reduir les emissions de compostos orgànics volàtils.- Reduir la càrrega contaminant de les aigües residuals.- Costos assumibles dels processos alternatius.
Resum de l'actuació	<p>L'actuació ha consistit en l'execució d'un projecte de recerca i desenvolupament, seguint els principis de la química verda, per a l'estudi dels processos de fabricació d'antiinflamatoris i antiulcerosos en què intervenien dissolvents halogenats.</p> <p>El projecte de R+D s'ha orientat a la recerca de solvents no halogenats i a l'estudi de les diferents etapes de síntesi dels principis actius farmacèutics que en permetin la fabricació i obtenció amb els mateixos estàndards de qualitat exigits.</p> <p>El solvent seleccionat ha permès la fabricació d'un dels fàrmacs esmentats aportant majors beneficis mediambientals, menor perillositat laboral, menys etapes de fabricació, purificació i temps de treball, menors costos i més benefici econòmic.</p> <p>Cal esmentar l'esforç intern de l'equip de R+D, a més de l'esforç per la validació del nou sistema de síntesi en canviar els procediments de síntesi acceptats anteriorment.</p>

Diagrama de procés



Balanços

Balanç de matèria

Consum dissolvent halogenat
Consum solvent no halogenat
Residu solvent halogenat
Residu solvent no halogenat

Procés antic

27 l/kg fàrmac
43 " "
0 " "
57 " "

Procés nou

0 l/kg fàrmac
14 " "
0 " "
34 " "

Beneficis addicionals

Rendiment químic
Capacitat de producció màxima

65%
3 t/any

75%
7,5 t/any

Balanç econòmic per

Cost dels dissolvents
Gestió de residus líquids

36,6 €/kg fàrmac
9,65 " "

4 €/kg fàrmac
11,5 " "

Estalvis i despeses

Estalvi en gestió de residus..... - 1,85 €/kg fàrmac
Estalvi en matèries primeres..... 32,60 €/kg fàrmac

Estalvi per kg de fàrmac obtingut..... 30,75 €/kg

Estalvi total anual (1.500 kg fàrmac)..... 46,125 €/any

Inversió en instal·lacions..... negligible

Retorn de la inversió..... immediat

Conclusions Amb l'execució del projecte, s'ha aconseguit eliminar l'ús de dissolvents halogenats i reduir el consum del dissolvent no halogenat en un 67%. A més, l'empresa ha aconseguit reduir el nombre d'etapes de fabricació i reduir en un 35% el cost de fabricació del producte, incrementar en un 10% el rendiment químic de la reacció de síntesi, la qual cosa representa augmentar globalment la capacitat productiva en un factor de 2,5, així com obtenir els beneficis intangibles de manipular substàncies menys perilloses.

L'empresa, vistos els avantatges aconseguits en aquest estudi, està portant a terme noves línies de R+D per a la síntesi d'altres fàrmacs que fabrica.

Aquesta actuació s'emmarca dins dels Dotze Principis de la Química Verda, estratègia que facilita a l'empresa el compliment dels seus plans de millora mediambiental i de la política de protecció al medi ambient. Aquesta política es va iniciar amb l'adhesió de l'empresa al sistema de gestió mediambiental ISO 14001.

Contacti amb el CEMA:

Centre per a l'Empresa i el Medi Ambient

París, 184 08036 Barcelona

Tel. (+34) 93 415 11 12 Fax (+34) 93 237 02 86

cema@cema-sa.org

http://www.cema-sa.org



**Centre per a l'Empresa
i el Medi Ambient**