

*Exemples d'actuacions
en minimització de residus
i emissions*



Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
Junta de Residus
Centre d'Iniciatives
per a la Producció Neta

Fitxa **15**

Recuperació i reciclatge en origen

Minimització de residus en un procés de rentat i pentinat de llana

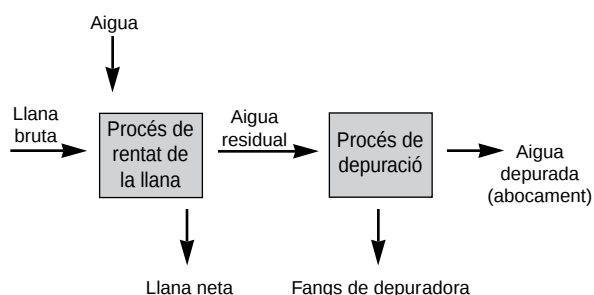
Empresa	Peinaje del Río Llobregat, SA. Sant Fruitós de Bages (el Bages).
Sector industrial	Rentat i pentinat de llana.
Consideracions mediambientals	La llana bruta posseeix la composició mitjana següent: 50-65% de llana, 5-10% de suarda, 10-20% de greix de llana, 10-20% de terra i 0-5% de matèries vegetals. Per transformar aquesta llana bruta en llana pentinada i a punt per ser filada, calen tres operacions de rentat (remullat en fred, rentat en calent i esbandit) un assecat i dues operacions mecàniques (el cardat i el pentinat). Les operacions de rentat i esbandit requereixen, com a mitjana, de 4 a 10 m³ d'aigua de riu filtrada i descalcificada per tona de llana bruta tractada i generen aigües residuals amb alts continguts de matèria orgànica (DQO 100.000 ppm). Els productes químics emprats al llarg del procés de rentat i pentinat de la llana són sosa càustica i detergent en petites quantitats, estrictament controlades.
Antecedents	L'empresa processa actualment unes 18.000 t/any de llana bruta per produir 9.000 t/any de llana pentinada i ocupa 137 treballadors. Des de l'inici de les seves activitats, l'any 1963, l'empresa ha disposat de sistemes de depuració d'aigües residuals, que ha anat modificant i optimitzant. Malgrat els esforços realitzats, la qualitat de l'aigua tractada no era suficient ateses les condicions en què l'empresa havia d'abocar-la. L'any 1994, l'empresa va aprovar la instal·lació d'un evaporador, com a solució tècnicament viable i financerament assumible, que permetria arribar a l'abocament zero.
Resum de l'actuació	La instal·lació de tractament d'aigües residuals actual consta d'un sistema de llacunatge anaerobi amb un rendiment del 80-90% i un evaporador alimentat amb l'aigua de les basses de tractament biològic. L'evaporador és d'un sol cos amb 8 efectes d'evaporació (6 en flux descendent i 2 de circulació forçada) i permet passar d'una aigua residual amb un 3-7% de matèria seca a una aigua condensada amb una DQO <100 ppm i un concentrat, ric en sals de potassi, amb un 35-40% de matèria seca. La capacitat d'evaporació nominal és de 20 t/h, tot i que la instal·lació pot treballar entre 10 i 25 t/h. La recompressió dels vapors generats es fa mecànicament mitjançant un compressor amb un motor d'una potència instal·lada de 400 kW. Els condensats passen successivament per un stripping amb aire (opcional) i un amb vapor. La instal·lació està dissenyada per optimitzar el consum energètic de manera que, en condicions nominals, per evaporar 1 t d'aigua residual són necessaris 60 kg de vapor a 7 bars i 19 kW. Actualment es tracten, de mitjana, 330 t/dia d'aigua a través de la instal·lació descrita. L'aigua condensada obtinguda, a uns 50EC, es recicla totalment en el procés productiu. El

concentrat es valoritza per a usos agrícoles.

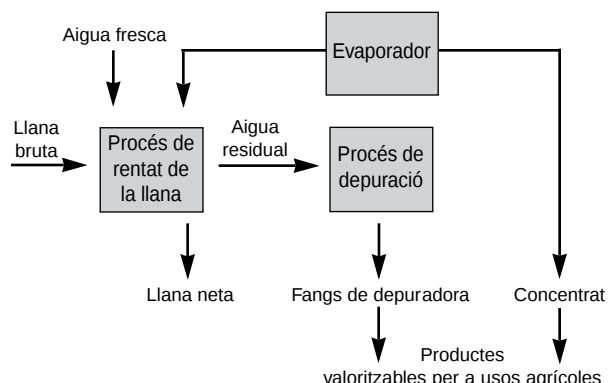
De manera simultània a la instal·lació i optimització de l'evaporador, l'empresa ha treballat per reduir el consum d'aigua, des de 9,7 m3 per tona de llana bruta fins a arribar al nivell actual de 3,5 m3 per tona de llana bruta. Aquesta reducció en el consum s'ha aconseguit instal·lant comptadors, eliminant pèrdues, realitzant un manteniment periòdic per detectar i eliminar fuites, modificant l'esquema bàsic del procés de rentat i optimitzant la recuperació de greix.

Diagrames

ANTIC PROCÉS



PROCÉS ACTUAL



Balanços

	Antic procés	Procés actual
Producció (tones de llana neta/any)	8.000 t/any	9.000 t/any
Consum específic d'aigua en el rentat	5,0 l/kg llana bruta	3,5 l/kg llana bruta
Volum total d'aigua de procés	148.685 m3/any	120.310 m3/any
Captada de riu i xarxa	148.685 m3/any	45.400 m3/any
Recirculada a través de l'evaporador	0	74.910 m3/any
Increment en el consum de vapor	0	4.494.600 kWh/any
Consum d'energia	408.600 kWh/any	1.722.930 kWh/any
Generació de fangs valoritzables	0	6.810 t/any
COSTOS		
Aigua	9.524.920 PTA/any	926.160 PTA/any
Cànon	13.353.048 PTA/any	493.952 PTA/any
Vapor	0	9.874.500 PTA/any
Energia	5.409.410 PTA/any	22.398.090 PTA/any
Depuració	1.475.500 PTA/any	0
Gestió de fangs de depuradora	5.000.000 PTA/any	5.000.000 PTA/any
INGRESSOS		
Fangs valoritzables	0	6.810.000 PTA/any
TOTAL	34.762.878 PTA/any	31.882.702 PTA/any
Inversió		600.000.000 PTA

Conclusions

Les actuacions dutes a terme per l'empresa han permès el compliment de la normativa ambiental actual i la continuïtat mateixa de l'empresa. En aquest cas, doncs, no és adequat valorar l'actuació en termes estrictament relacionats amb els estalvis generats. Tot i això, les actuacions descrites han permès tancar el circuit de l'aigua, cosa que ha facilitat una reducció significativa del consum i la valorització dels residus que el sistema instal·lat genera.

Contacta amb el CIPN si:

- desitja rebre més informació sobre les activitats del CIPN
- està interessat en el tema descrit en la fitxa
- desitja dur a terme un projecte de minimització
- desitja explicar un exemple de minimització

Centre d'Iniciatives per a la Producció Neta
 Trav. de Gràcia, 56, 1er., 1a.
 08006 Barcelona
 Tel. (93) 414 70 90
 Fax (93) 414 45 82
 e-mail: prodneta@cipn.es

