

Medio Ambiente Clean Propre Limpio


N.º 111
Ejemplos de actuaciones de minimización de residuos y emisiones

Tratamiento Integral de los residuos sólidos y líquidos producidos durante la obtención del aceite de oliva

Empresa	Trainalba SL y la Fundación Cartif, centro tecnológico de I+D+i.
Sector Industrial	Déchets agroindustriels.
Consideraciones Ambientales	<p>Hace 30 años, la industria española dedicada a la extracción del aceite de oliva, "Almazaras", pasó del sistema de prensas al sistema continuo de centrifugas horizontales (Decaners) de 3 fases. A partir de los 90 esta industria ha vuelto a sufrir importantes cambios, pasando de un sistema de extracción en 3 fases al de 2 fases que actualmente es utilizado por la mayoría de las almazaras en España (90 %.)</p> <p>En los tres sistemas de extracción de aceite se produce un sub-producto sólido, denominado orujo, que se clasifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orujo de prensas, con un % de humedad entre 25 y 35 % y un contenido en aceite de 4-7 %. - Orujo de 3 fases: con un % de humedad alrededor del 45 % y un contenido en aceite del 2-3 %. - Orujo de 2 fases (ALPERUJO) con un % de humedad cerca del 70 % y un contenido en aceite del 2-3 %. <p>Actualmente, el ALPERUJO, es sometido a una segunda centrifugación (en decaners de 2 fases) en las almazaras, extrayendo entre un 40-60 % del aceite restante. Posteriormente es llevado a las orujeras donde tras secarlo hasta llegar al 8 % de humedad se le extrae el aceite mediante disolventes (mayoritariamente con hexano.) Para el secado del ALPERUJO, es necesario un elevado aporte calorífico y además, el agua se pierde en forma de vapor.</p> <p>El ALPERUJO contiene gran cantidad de materia orgánica pero también compuestos tóxicos como polifenoles, polialcoholes y ácidos grasos volátiles, además, contiene azúcares disueltos que dificultan el proceso de extracción del aceite en la orujera, debido a la caramelización de la pasta que favorece la formación de bolsas de hexano sin evaporar, con alto riesgo de explosión.</p>
Antecedentes	<p>Trainalba SL junto con el centro tecnológico I+D+i Fundación Cartif, tras estudiar los sub-productos generados por el cambio en el proceso de extracción de 3 a 2 fases, han diseñado un sistema para el tratamiento integral de los residuos líquidos y sólidos producidos durante la extracción del aceite de oliva y cuentan con unas instalaciones en la localidad Cordobesa de Baena.</p> <p>El sistema de tratamiento desarrollado por Trainalba SL y la Fundación Cartif consta de 3 etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Secado mecánico de los residuos sólidos (ALPERUJO) en un decanter de 3 fases, en caso de que la almazara no disponga de éste. 2. Separación acelerada de sólidos del residuo líquido (alpechín) mediante procesos físico-químicos. 3. Proceso de evaporación y condensación al vacío del residuo líquido, obteniéndose: agua para riego o para verter al cauce público según la legislación vigente y concentrado que se utiliza para la elaboración de fertilizantes líquidos.
Resumen de la actuación	<p>La recomendación de Trainalba SL y la Fundación Cartif a las almazaras, es la primera etapa del tratamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacer la segunda centrifugación en 3 fases de manera que en lugar de ALPERUJO con un 70 % de humedad se obtenga orujo de 3 fases con un 45 % de humedad, disminuyendo así, los costes de transporte, secado y facilitando la extracción del aceite por parte de la orujera.

Diagramas

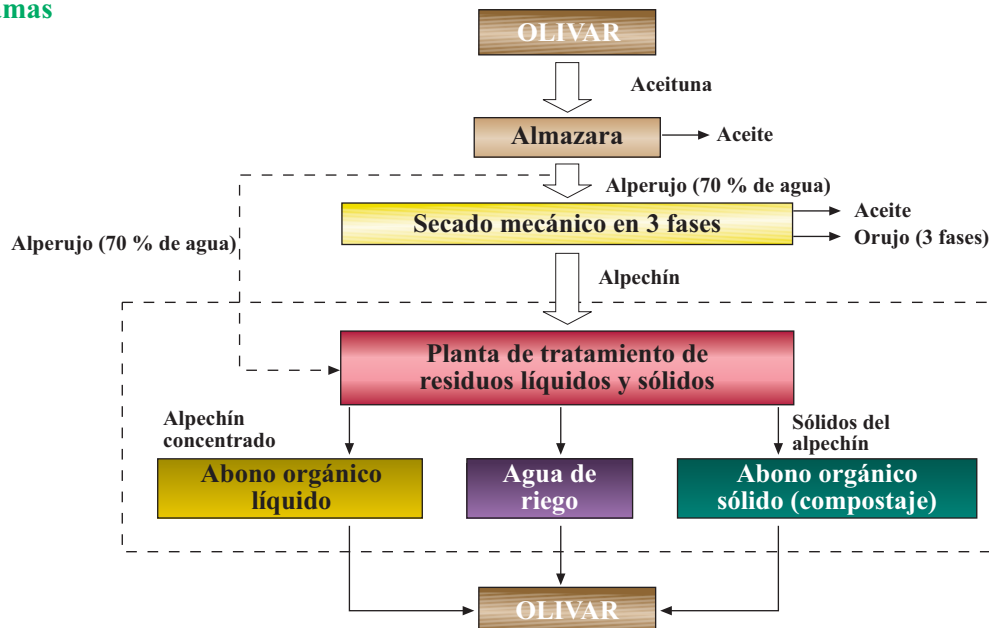


Diagrama 1: segunda centrifugación ó "Repaso" en la almazara en un decanter de 3 fases y posterior tratamiento del agua remanente para su re-utilización como agua de riego.

Balances

Bº solución propuesta (€/100t aceitunas molturadas)	Ahorro en transporte	277,76 €
	En el secado del orujo y en la venta de orujillo	689,61 €
Inversión necesaria	Decanter de 3 fases (Alfa Laval). Capacidad 100 t/día	150 000 €
	Construcción de balsas para almacenar el alpechín producido (12 €/m³)	476,16 €
	Tratamiento del alpechín producido (3 €/m³)	119,04 €
Retorno de la inversión	Con la molturación de 15 567,5 t de aceitunas	156 días de trabajo de una almazara con capacidad 100 t día

Conclusiones

En este caso práctico, hay involucradas dos industrias muy importantes en sector del aceite de oliva, las almazaras y las orujeras, además es importante señalar el beneficio medioambiental que supone el recuperar el agua en lugar de perderla en forma de vapor. En total se recupera más de un 50 % del agua presente en el proceso (un 47 % del agua de constitución de la aceituna y un 50 % del agua de lavado de aceitunas añadida.) Esto significa que por cada 100 t de aceitunas molturadas se pueden recuperar 35 m³ de agua para el riego.

La forma de financiar este ejemplo para minimizar los residuos producidos, es la parte más compleja, puesto que tanto las almazaras como las orujeras se benefician de los resultados. Aunque, son las orujeras las que más beneficio obtienen, puesto que los gastos de secado disminuyen considerablemente (un 38 %) y los ingresos por la venta del orujillo producido aumentan en un 60 %. Además se reducen los gastos de transporte a la orujera en un 40 %.

Por tanto, para que la almazara se beneficie de las modificaciones que debería incluir en sus instalaciones, el precio de venta del orujo a la orujera debería incrementar, al menos, en 5,50 €/t de orujo, que es el ahorro registrado por la orujera en el secado del material.

NOTA: Esta ficha tan sólo pretende ilustrar un caso de prevención de la contaminación y no debe ser tratada como una recomendación de índole general.



Centro de Actividad Regional
para la Producción Limpia

Dr. Roux, 80
08017 Barcelona (España)
Tel. (+34) 93 553 87 90
Fax. (+34) 93 553 87 95
e-mail: cleanpro@cprac.org
http://www.cprac.org