

CONTROL AUTOMÁTICO DE LA TEMPERATURA DE BATIDO EN EL PROCESO DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE OLIVA EN UNA ALMAZARA INDUSTRIAL

Ardila Hierro, M. T. ^(*)(1); Sánchez Casas, J. ⁽¹⁾; Osorio Bueno, E. ⁽¹⁾; De Miguel Gordillo, C. ⁽²⁾; Marín Expósito, J. ⁽³⁾; Martínez Cano, M. ⁽²⁾

(1) Instituto Tecnológico Agroalimentario. Junta de Extremadura. Ctra. S. Vicente s/n. 060071 Badajoz.

(2) Departamento de Biología, Ecología y Ciencias de la Tierra. UEX.

(3) Departamento de Química Analítica. UEX.

(4) Departamento de Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal. UEX.

(*)e-mail: teresa.ardila@juntaextremadura.net



OBJETIVOS

Implantación y puesta a punto de sistemas de control en el proceso de extracción de aceite de oliva, como vía para una automatización que ayude a optimizar y controlar el proceso productivo.

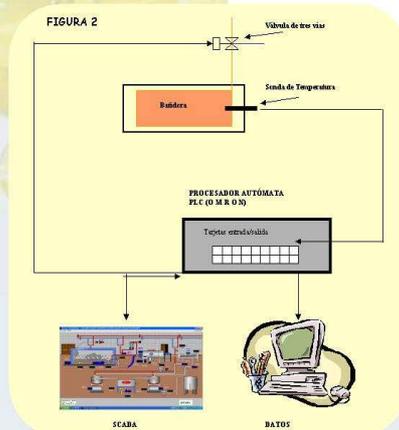
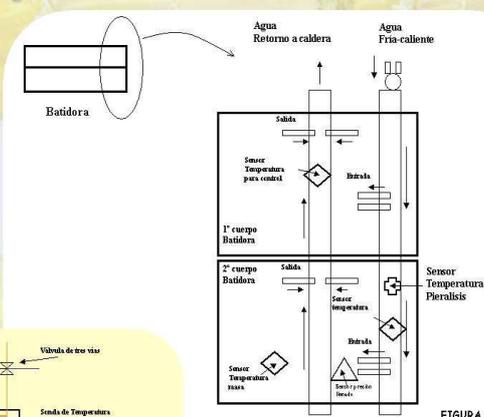
MATERIALES Y MÉTODOS

La adaptación e implementación de equipos de control se ha realizado con el fin de controlar las variables consideradas esenciales, como son la temperatura y tiempo utilizados en el batido de la pasta, así como el nivel de llenado de la batidora que permita regular la carga en la molienda y a su vez determine el tiempo de batido establecido.

Para controlar el llenado de la batidora, regular la carga del molino y normalizar el proceso de molidura ajustando el tiempo de batido de la pasta, se ha instalado, tal como se indica en el gráfico 1, un sensor de presión que debidamente calibrado permite fijar los límites de llenado (en peso/volumen) regulando a su vez la tolva de alimentación del molino.

La implantación de nuevas sondas de temperatura tal como se indica en el gráfico 1 ha permitido un control de la temperatura de batido de pasta con una gran precisión. Dado que la batidora instalada es de doble cuerpo, la sonda que se utilizará de control de una válvula de tres vías (agua fría/agua caliente) implantada, se ha instalado en la salida del circuito distribuidor de agua de las camisas calefactoras, lo que ha permitido un mejor control de los dos cuerpos de batidora a regular y tener una señal continua más clara permitiendo así un ajuste más rápido y una estabilidad del nivel de temperatura establecido como consigna.

El sistema de control se realiza con un autómata programable PLC (OMRON) en el que entran señales analógicas procedente de las sondas de temperatura (línea 1 y línea 2) y a través de la correspondiente tarjeta envía señal analógica/digital al accionamiento de las válvula de tres vías instaladas en las batidoras de cada línea de elaboración, las cuales distribuyen agua fría/caliente para mantener la temperatura programada como consigna para el calentamiento de éstas. Tal como se muestra en el gráfico 2 se dispone además de un sistema de supervisión del proceso (SCADA) así como un sistema de adquisición de datos.



RESULTADOS

REGISTRO	FECHA	VARIEDAD	G. DE ACIDEZ	I. PEROXIDOS (meqO ₂ /kg)	K 270	K 232	Δ K	ESTABILIDAD (horas)	POLIFENOLES (mgCaf./kgAceite)	
2567	linea 1	28/11/2008	morisca	0,15	9,95	0,11	1,84	-0,003	66.9	249
2568	linea 2	28/11/2008	morisca	0,17	9,45	0,11	1,83	-0,003	62.9	258
2578	linea 1	04/12/2008	morisca	0,16	9,43	0,12	1,85	-0,002	53.7	223
2579	linea 2	04/12/2008	morisca	0,14	9,38	0,11	1,76	-0,002	43.2	197
2599	linea 1	11/12/2008	morisca	0,2	8,48	0,13	1,65	-0,003	64.3	275
2600	linea 2	11/12/2008	morisca	0,18	8,91	0,11	1,8	-0,003	46.0	195
2610	linea 1	18/12/2008	morisca	0,22	7,98	0,12	1,8	-0,002	55.6	246
2611	linea 2	18/12/2008	morisca	0,23	8,50	0,11	1,7	-0,002	46.0	206
2624	linea 1	22/12/2008	morisca	0,24	8,00	0,14	1,62	-0,002	61.8	251

Con el fin de comprobar que la calidad de los aceites elaborados a lo largo de la campaña no ha sufrido deterioro una vez realizada la implantación de los controles mencionados, se han realizado recogidas semanales de muestras de aceite elaboradas en cada una de las líneas de extracción. Dichas muestras han sido analizadas en laboratorio y los parámetros físico-químicos elementales se muestran en la tabla.

Los niveles alcanzados son indicativos de que los aceites elaborados responden a una máxima calidad, cumpliendo los límites establecidos para los aceites de oliva virgen categoría "extra". Las ligeras diferencias encontradas en las distintas elaboraciones, en especial el parámetro que refiere el contenido en polifenoles, puede ser consecuencia del estado de madurez de las aceitunas moliduras.

BIBLIOGRAFÍA

- DI GIOVACCHINO, L. (1991)c. "Oil extraction from olives by pressure, centrifugation, and percolation systems: effects of operating techniques on oil yields. Part II". Riv. Ital. Sostanze Grasse 68(6), 293-304.
- GONZÁLEZ J., HERMOSO, M., UCEDA M. (1997). Control de la almazara. Unaproive, Nº 5 páginas 7-12.
- GONZÁLEZ J., BLANCO, J., HERMOSO, M., UCEDA M. (1993). Automatización de almazaras. Sistemas de organización SCAP y su aplicación. Agricultura Nº 736 páginas 936-937.
- LAZON, A.; ALBI, T. y GRACIÁN, J. (1986). "Influencia del sistema de extracción en algunos componentes del aceite de oliva. Primeros ensayos". Grasas y Aceites 37(5), 254-258.
- MONTEODORO, S. y SERIILLI, M. (1991). "Chimica e qualità dell'olio di oliva: i fattori che la condizionano. Atti Convegno "L'olio di oliva ed il suo futuro". Spoleto, 6-7 de diciembre, 33-55.
- UCEDA M., JIMÉNEZ A., BELTRÁN B. (2006). Olive extraction and quality. Grasas y Aceites. Nº 57 páginas 25-31.