

PLANTA PARA LA OBTENCIÓN DE WPC 80.

1.- Características del suero de quesería.

El suero de quesería, del cual se parte para obtener los distintos tipos de concentrado de proteínas conocidos como WPC (whey protein concentrate), tiene la siguiente composición:

TABLA 1

	Suero Dulce				Suero Ácido		
	Emment	Edam	Camenb.	Chedda	Láctico	HCl	H ₂ SO ₄
Sólidos %	6.5	5.0	6.5	6.1-6.6	6.0	5.8-6.1	6.0-6.3
pH	6.7	6.5	6.1	6.1	4.0	4.6	4.6
% Base seca							
Lactosa	76	75	75	74-81	65.5	70-76	68-74
Proteína	13.5	13.5	13.0	13-15	12	9.9-12.8	9.9-11.7
Cenizas	8.0	8.5	9.0	7.6-9.2	12	12-19	12-13
Ácido Láctico	1.8	2.0	2.0	2.0	10	N/D	N/D
Grasas	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	N/D	N/D
Minerales							
• Ca	0.6	0.65	0.7	0.6-0.8	1.9	2.0-2.4	2.0-2.4
• P	0.6	0.65	0.7	0.76	1.5	2.8-3.2	2.8-3.2
• NaCl	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	7.5	2.5

Por lo tanto la concentración de proteínas expresado sobre el suero tal cuál, varía entre 0,5 y 0,7 %.

Si se desea obtener un producto sólido con 80% de proteínas (WPC 80) partiendo del suero en cuestión se obtendrán aproximadamente 750 kg por cada 100.000 kg que se procesen.-

2.- Descripción del proceso de obtención:

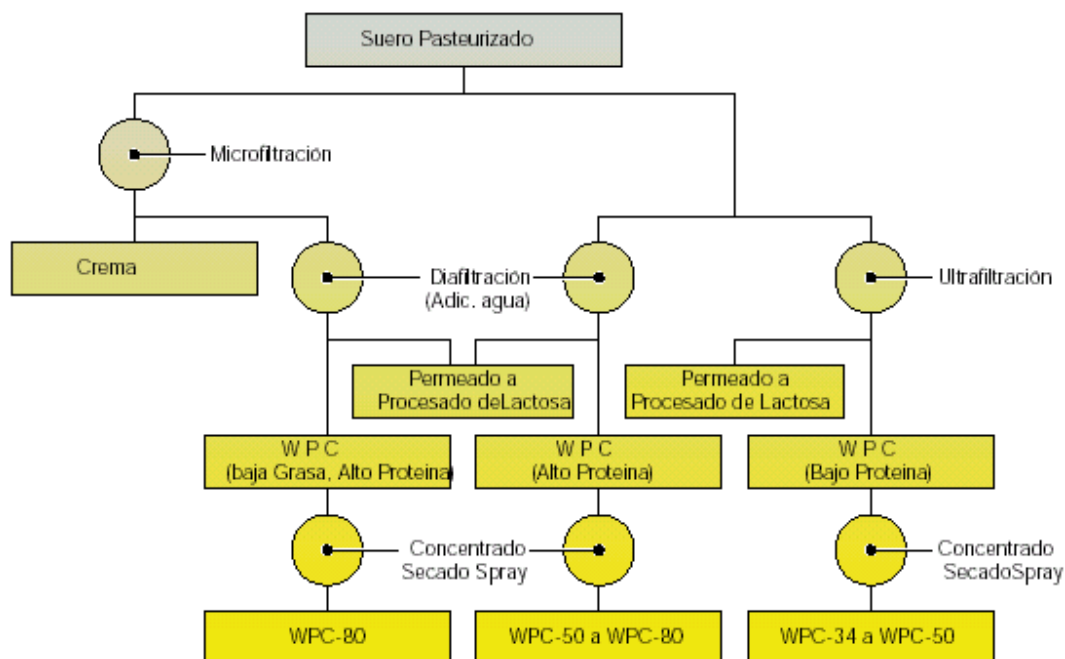
Los concentrados de proteínas de suero de quesería se obtienen normalmente por concentración selectiva mediante membranas de ultrafiltración y secado spray.-

Esta operación no es sencilla por cuanto el producto a obtener tiene un elevado porcentaje de proteínas lo que torna esta operación en algo complicada.

El suero a procesar debe ser preacondicionado antes de ingresar a la planta purificadora-concentradora por ultrafiltración (UF), de manera tal que:

- a) se hayan removido los finos de queso (<100 mg/litro)
- b) se hayan removido las sustancias grasas
- c) se haya inactivado los microorganismos y enzimas que provienen de la fabricación de queso, mediante el proceso de pasteurización (ej. 72 °C durante 16 segundos)

Un esquema que muestre las etapas posteriores es el siguiente:



Como se muestra en el esquema, el suero pretratado puede ser sometido a un proceso de microfiltración. Esta etapa de pretratamiento adicional tiene el siguiente objeto eliminar al máximo las sustancias grasas presentes al estado de microagregaciones de manera que no perjudiquen el proceso de ultrafiltración posterior ($<0,06\%$). Esto conduce luego a un producto caracterizado por el bajo contenido de grasa.-

El procedimiento de concentración y purificación que sigue a la microfiltración es el ultrafiltrado. Las membranas de ultrafiltración son capaces de retener las proteínas mientras que las sales y lactosa se eliminan junto con el agua que atraviesa la membrana.-

Para aumentar la proporción de proteínas frente al resto de los componentes es necesario realizar el UF en varias etapas:

Etapa 1: concentración de las proteínas desde 0,6% al 3,6%. El contenido de sólidos se lleva en esta etapa a aproximadamente 9 %. Como la concentración de lactosa no se incrementa apreciablemente se obtiene un producto que tendría alrededor del 40% de proteínas sobre base seca.-

Etapa 2: el retenido de la etapa anterior se mezcla con agua desmineralizada provocándose una dilución de por lo menos 2 veces. De esta forma la proporción de lactosa se reduce de 5 – 6 % al 2,5 – 3%. La dilución resultante es nuevamente ultrafiltrada. Si se concentra nuevamente 3.5 a 4 veces el producto resulta con un contenido de alrededor del 16% de sólidos y con aproximadamente 80% de proteínas referido a base seca.-

El proceso global se denomina diafiltración.

Esta solución debe ser pre-acondicionada antes de enviarla a la etapa final que es el secado en una cámara spray.-

Las especificaciones internacionales del producto son las siguientes:

COMPOSITION TIPICA DEL WPC 80%

Proteínas	80.0%–82.0%
Lactosa	4.0%–8.0%
Grasa	4.0%–8.0%
Cenizas	3.0%–4.0%
Humedad	3.5%–4.5%

Análisis microbiológico Típico

Conteo standard en placa	<50,000/g
Coliform	<10/g
E. Coli	negativo/g
Salmonella	negativo/100g
Listeria	negativo
Stafilococco	negativo

Otras características

pH	6.0–6.7
Color	blanco a ligeram. crema
Aroma	característico