

## LECCIÓN 13 OPERACIONES Y PROCESOS INDUSTRIALES.

En la obtención de productos se desarrollan las llamadas operaciones, etapas y procesos industriales. su clasificación es muy precisa a nivel industrial aunque sus orígenes se tienen en los procesos artesanales a nivel de cocinas domésticas o en pruebas de campo a nivel de laboratorios, que se han constituido en la cuna de los procesos industriales a diferencia de otros que nacen en plantas piloto o laboratorios, (industria química) o en talleres (industria metalmeccánica)

### 13.1.- Operación.

Es una acción elemental necesaria en el desarrollo de un proceso; a diferencia de las etapas, es imposible realizar un proceso mediante una sola operación.

Algunas operaciones no implican o no intervienen directamente en el manejo de los insumos o productos.

Siempre se requiere de operaciones consecutivas o paralelas para desarrollar una etapa o un proceso.

Algunos ejemplos de operaciones realizadas en la industria de alimentos:

- Alistar un implemento.
- Arrancar un equipo.
- Encender una estufa.
- Adicionar agua a una marmita.
- Retirar el consomé de un cocinado de carnes
- Introducir una bandeja con moldes de pan a un horno.
- Asear una olla.

En algunos procesos que requieren de muchas operaciones y a nivel de pequeños equipos, un conjunto de acciones que se realizan para una labor específica, se puede tomar como operación.

El aseo manual, en un fin de semana para, una marmita, que consta de varios pasos se puede tomar como una operación, aunque en esencia se requiere de las siguientes operaciones elementales

- Retirar los sólidos o líquidos residuales
- Adicionar agua
- Hacer Prejuagado
- Cepillar adicionando detergente
- Retirar detergente con agua
- Juagar con agua fresca y limpia
- Escurrir

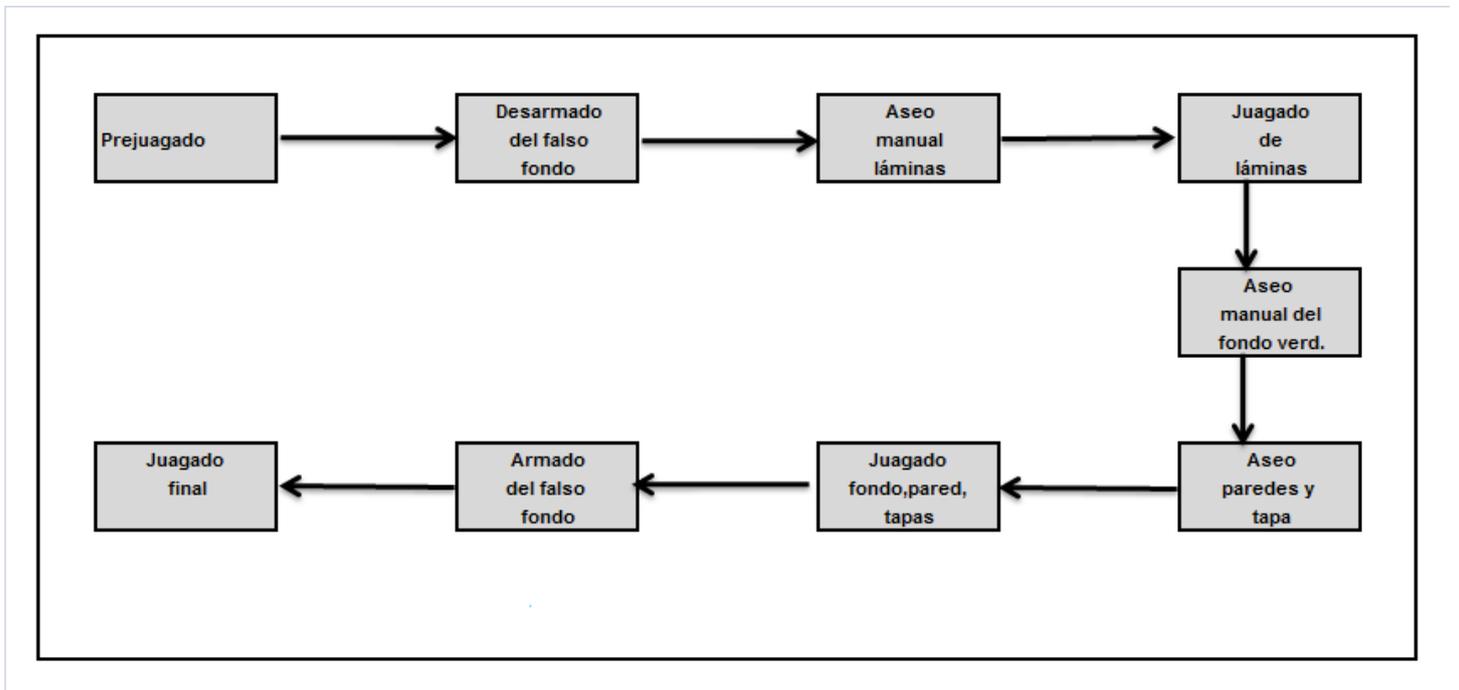
- Secar.

En algunas industrias el aseo de equipos se constituye en procesos con operaciones y etapas muy definidas y que demandan considerable tiempo. Tal es el caso en la industria cervecera, del aseo en un fin de semana de una olla de filtración con falso fondo o láminas perforadas de filtración, que requiere de las siguientes etapas:

- Prejuagado retirando sólidos retenidos
- Desarmado del falso fondo
- Aseo manual con cepillado de las láminas del falso fondo
- Juagado de las láminas.
- Aseo manual del fondo verdadero
- Aseo manual de paredes y tapa de la olla
- Juagado del fondo verdadero, paredes y tapa
- Armado del falso fondo
- Juagado final.

Este proceso normalmente dura entre 4 y 8 horas dependiendo del tamaño del equipo.

En forma gráfica se puede representar el proceso así:



ASEO DE UNA OLLA DE FILTRACION

FIGURA 1-4

### 13.1.1. Operaciones secuenciales

Son las que se desarrollan en cadena como en la elaboración de una sopa de pasta ya para servir a la mesa:

- Alistar marmita
- Adicionar agua
- Abrir vapor para calentamiento
- Adicionar ingredientes o materias primas secundarias
- Adicionar condimentos
- Llevar a ebullición
- Adicionar pasta
- Hervir.
- Servir

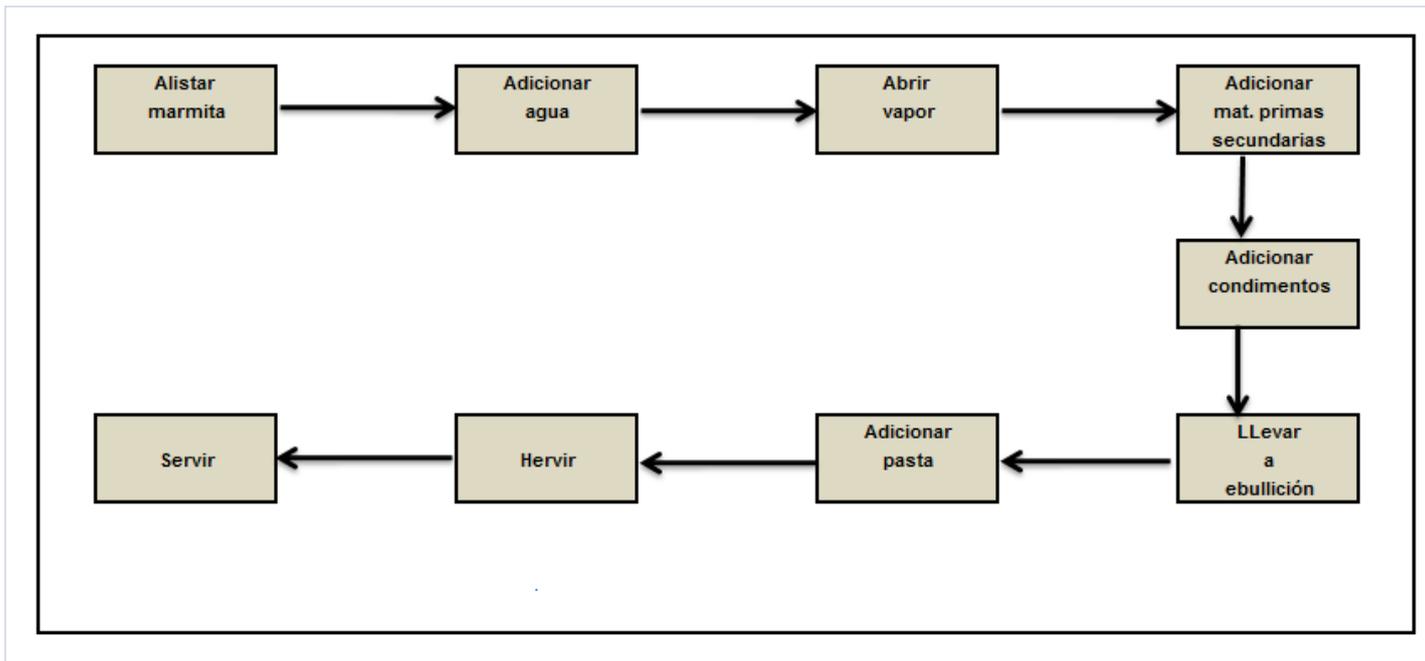


DIAGRAMA DE ELABORACIÓN Y SERVIDA DE UNA SOPA

FIGURA 1-5

### 13.1.2. Operaciones paralelas.

Son aquellas que se realizan independientemente para confluir a una común

Para disponer de una base para la elaboración de sopas y caldos se debe a obtener un consomé de pechugas de pollo, que se ha de congelar

Se tienen operaciones paralelas en la elaboración de un consomé de pechuga de pollos las que corresponden al calentamiento del agua y a la adecuación de las pechugas congeladas:

a) Alistar olla

Adicionar agua

Prender estufa

Adicionar condimentos

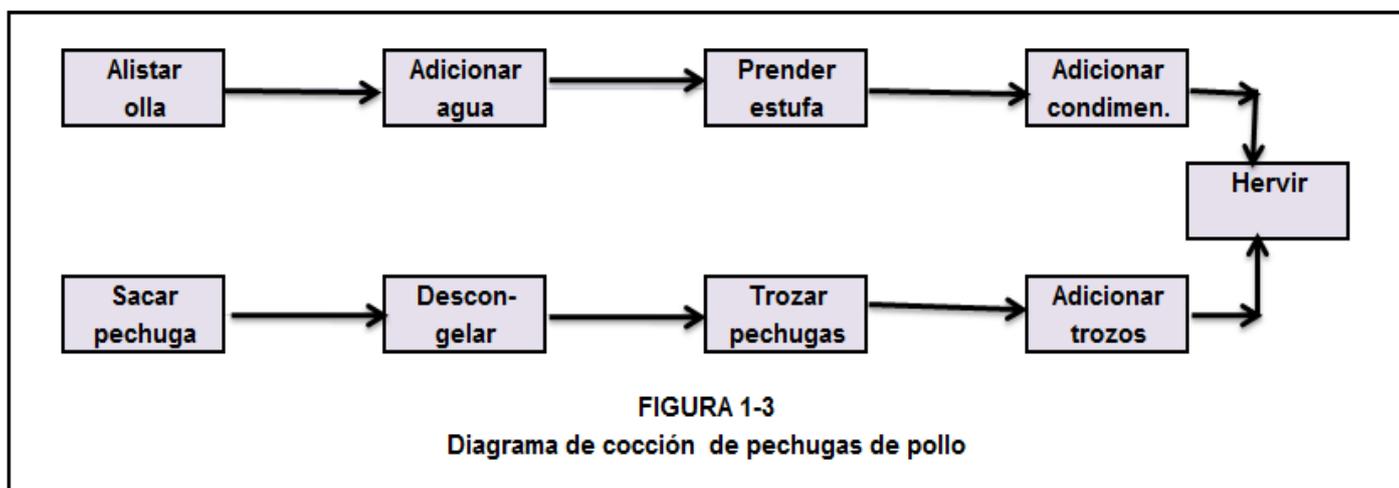
Llevar a ebullición

b.- Descongelar pechugas

Trozar o cortar las pechugas

Adicionar los cortes al agua caliente o hirviendo

En la figura 3 se representan las diferentes operaciones paralelas.



Como operaciones comunes, al agua y a los trozos de pechugas, se tienen las operaciones de:

- Hervir.
- Enfriar.
- Separar trozos de pechuga.

Para los trozos de pechugas

- Empacar trozos

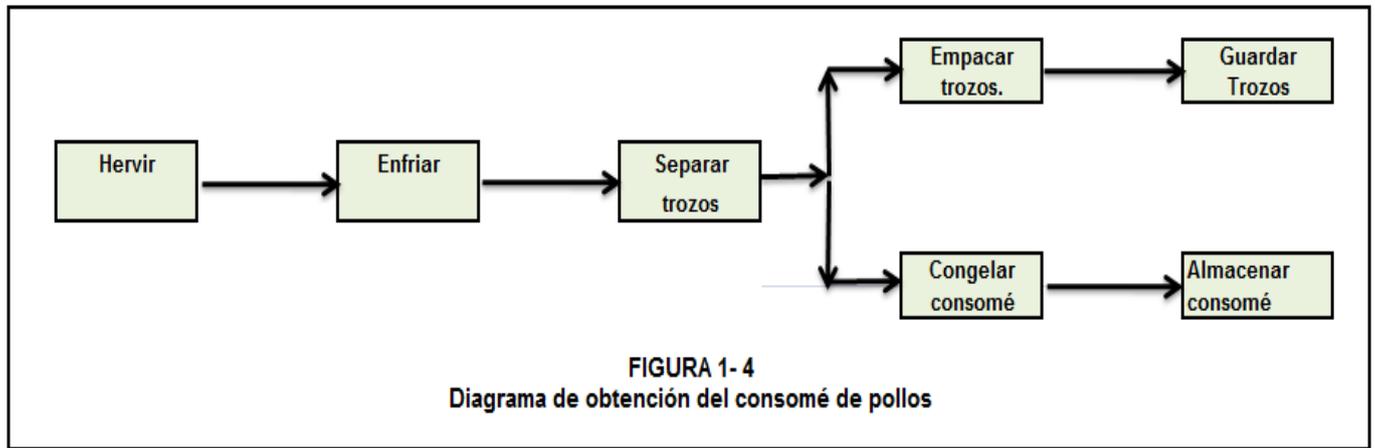
Guardar trozos

Y finalmente para el consomé

- Congelar consomé y

Almacenar consomé.

Representadas en la figura 4



Para establecer el grado de minuciosidad, al definir y enumerar la operaciones debe tenerse presente el tiempo empleando y su incidencia en el tiempo total del proceso.