

UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA

Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas

Programa de Contaduría Pública

GUÍA DE LECTURA

Contabilidad de Costos

Unidad Temática 9

Costos por Procesos: Definición, Características, Flujo del Sistema de Costos,

Tipos de Empresas y Procedimientos de Costeo

Asignatura	Contabilidad de Costos
Unidad temática	9 — Costos por Procesos: Definición, Características, Flujo del Sistema de Costos y Tipos de Empresas
Créditos	Consultar microcurrículo vigente
Sesiones	5 sesiones (10 horas académicas)
Referencia principal	Sinisterra Valencia (2011); Polimeni et al. (1994); Cuevas Villegas (2010); Horngren et al. (2012); Arredondo González (2015)
Resultado de aprendizaje	Define las características de los costos de producción de un producto por procesos continuos, teniendo claro qué tipo de empresa puede utilizar este sistema de costeo

1. Introducción y Contexto del Sistema de Costos por Procesos

En las unidades temáticas anteriores del presente curso se ha estudiado la naturaleza de la contabilidad de costos, la clasificación de los costos de producción, los tres elementos del costo — materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación— y el sistema de costos por órdenes de producción. En este último sistema, los costos se acumulan por cada pedido, lote u orden específica del cliente, y el documento central para determinar el costo unitario es la hoja de costos (Sinisterra Valencia, 2011).

Sin embargo, no todas las empresas manufactureras fabrican productos sobre pedido. Un amplio sector de la industria produce bienes de manera continua, en serie, homogéneos y a gran escala, sin que exista una orden específica de un cliente que dé inicio al proceso productivo. Cuando se observan los productos que se adquieren en una tienda de autoservicio —barras de pan, frascos de café, latas de jugos, cajas de cereales, botellas de agua—, se advierte que la gran mayoría son fabricados en masa, mediante un **proceso continuo**. Para este tipo de producción, la contabilidad de costos dispone de un segundo sistema de acumulación denominado **sistema de costos por procesos** (Cuevas Villegas, 2010; Polimeni et al., 1994).

El sistema de costos por procesos está diseñado para obtener costos periódicos, generalmente mensuales, relacionando el valor de cada uno de los elementos del costo con la producción obtenida en dicho período. De esta forma, el costo unitario de cada producto representa un promedio de la producción ocurrida en cada período de costos. Dado que la fabricación pasa por diversas etapas de transformación en diferentes departamentos de producción, el sistema se enfoca en determinar no únicamente el costo final de cada producto, sino también el costo parcial resultante en cada proceso, lo cual facilita el análisis y el control de la eficiencia operacional de cada departamento (Cuevas Villegas, 2010).

La presente guía de lectura aborda de manera integral los fundamentos del sistema de costos por procesos: su definición, características, tipos de empresas que lo utilizan, flujo de costos, el concepto de unidades equivalentes, los pasos para la elaboración del informe del costo de producción, los métodos de cálculo de la producción equivalente, los registros contables asociados y su relación con el marco normativo de la NIC 2 — Inventarios. Además, se desarrolla un ejemplo numérico integral contextualizado en una empresa de la región amazónica colombiana.

2. Definición del Sistema de Costos por Procesos

Por **sistema de costos por procesos** se entiende un método de acumulación de costos de producción diseñado para empresas cuya fabricación es continua, en serie y a gran escala, con productos más o menos estandarizados. En este sistema, los costos de materia prima directa, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación no se asignan a una orden específica, sino que se acumulan por proceso o por departamento productivo durante un período determinado. El costo unitario del producto se obtiene dividiendo los costos totales acumulados en cada departamento entre el número de unidades equivalentes producidas en dicho período (Polimeni et al., 1994; Sinisterra Valencia, 2011).

Horngren et al. (2012) definen el costeo por procesos como un sistema en el cual el objeto de costeo lo constituyen grandes cantidades de unidades idénticas o similares de un bien o servicio. En lugar de calcular el costo de cada unidad individual, se calcula un costo promedio por unidad acumulando los costos en categorías amplias y asignándolos a un gran número de unidades esencialmente iguales.

Arredondo González (2015) señala que el sistema de costos por procesos se aplica en aquellas industrias en las que la producción es continua y las unidades fabricadas pasan por dos o más procesos o departamentos productivos, de manera que el producto terminado es el resultado de la acumulación sucesiva de los tres elementos del costo a lo largo de toda la cadena de transformación.

De lo anterior se concluye que el sistema de costos por procesos se caracteriza porque el **objeto de costo** lo constituyen las distintas fases o departamentos del proceso productivo, donde los costos se acumulan durante un lapso de tiempo y son traspasados de un proceso a otro junto con las unidades físicas del producto. El documento central de este sistema es el **informe del costo de producción**, que cumple una función análoga a la hoja de costos en el sistema por órdenes de trabajo.

3. Características Fundamentales del Sistema de Costos por Procesos

A continuación se presentan las características básicas que definen el sistema de costos por procesos, las cuales permiten diferenciarlo del sistema de costos por órdenes de producción y comprender su ámbito de aplicación (Cuevas Villegas, 2010; Polimeni et al., 1994; Sinisterra Valencia, 2011):

1. **Producción continua y a gran escala.** El proceso de producción es continuo; es decir, los departamentos productivos siempre estarán operando sin necesidad de que exista un pedido especial por parte de los clientes.
2. **Productos homogéneos o estandarizados.** Las unidades producidas son esencialmente iguales o similares, y cada unidad de producto demanda la misma cantidad de materias primas, mano de obra y costos indirectos.
3. **Proceso cíclico y secuencial.** Los procesos productivos se presentan uno detrás de otro. En la empresa habrá tantos departamentos productivos como procesos sean necesarios para terminar el producto que se está fabricando.
4. **Acumulación de costos por departamento o proceso.** Los tres elementos del costo se acumulan en cada departamento o proceso productivo, así como por períodos específicos (mes, semestre, año).
5. **Costo unitario sobre base de promedios.** Los costos unitarios se calculan dividiendo los costos de producción departamentales de cada período entre la producción equivalente del mismo.
6. **Cada proceso tiene su propia cuenta de Productos en Proceso.** A diferencia del sistema por órdenes, donde existe una sola cuenta de inventario de productos en proceso para toda la organización, en el sistema por procesos cada departamento productivo maneja su propia cuenta.
7. **Uso de unidades equivalentes.** La producción en proceso se expresa como unidades equivalentes, que representan el número de unidades que se habrían podido terminar completamente con los recursos invertidos en las unidades parcialmente terminadas.
8. **Costos transferidos entre departamentos.** Los costos totales y unitarios circulan de un proceso al siguiente mediante traspasos, conforme el producto se termina en un departamento y se transfiere al siguiente.
9. **No se requiere clasificar costos en directos e indirectos.** Dado que todos los costos de un proceso son propios de ese proceso, no resulta indispensable diferenciar entre costos directos e indirectos dentro de cada departamento.
10. **Las unidades desperdiciadas o dañadas se agregan al costo de las unidades buenas.** El costo de las unidades perdidas en el proceso productivo se absorbe por las unidades en buen estado, incrementando el costo unitario del producto terminado (Cuevas Villegas, 2010).

De lo anterior se concluye que el sistema de costos por procesos está específicamente diseñado para entornos productivos donde la continuidad, la homogeneidad del producto y la

producción en masa hacen impracticable la identificación de los costos con unidades individuales o lotes específicos.

4. Comparación entre el Sistema por Órdenes de Producción y el Sistema por Procesos

Resulta fundamental para el estudiante de contaduría pública comprender las diferencias y similitudes entre los dos grandes sistemas de acumulación de costos. Ambos sistemas comparten aspectos esenciales: utilizan las mismas cuentas contables (Productos terminados, Productos en proceso, Materias primas, Costo de ventas, Nómina de fábrica y Costos indirectos); los flujos de costos y de producción operan bajo la misma lógica; persiguen los mismos objetivos de determinar el costo unitario, proveer información para la planeación y el control, y asignar adecuadamente los tres elementos del costo; y emplean los mismos documentos de control, como la orden de compra, la requisición de materiales, la tarjeta de reloj y la planilla de pago (Sinisterra Valencia, 2011).

No obstante, las diferencias entre ambos sistemas son sustanciales y radican fundamentalmente en la naturaleza del flujo productivo, el objeto de costeo y el mecanismo de determinación del costo unitario. La tabla 9-1 presenta un cuadro comparativo que sintetiza estas diferencias.

Tabla 9-1. Comparación entre el sistema de costos por órdenes de producción y el sistema de costos por procesos.

Criterio	Por Órdenes de Producción	Por Procesos
Tipo de producción	Por pedido, lotes o trabajos específicos	Continua, en serie, a gran escala
Producto	Heterogéneo, diferenciado según cliente	Homogéneo, estandarizado
Objeto de costeo	La orden de producción	El proceso o departamento productivo
Documento central	Hoja de costos por orden	Informe del costo de producción
Acumulación de costos	Por orden, lote o pedido	Por proceso o departamento y por período
Costo unitario	Costo total de la orden ÷ unidades de la orden	Costos del departamento ÷ unidades equivalentes
Cuenta de Productos en Proceso	Una sola cuenta para toda la empresa	Una cuenta por cada departamento o proceso
Inicio de la producción	Se requiere la orden del cliente	La producción opera de forma permanente
Clasificación directos/indirectos	Indispensable	No indispensable dentro de cada proceso

Unidades equivalentes	No se utilizan	Se utilizan para valorar el inventario en proceso
Período de cálculo	Al terminar cada orden	Al final de cada período (mensual, etc.)
Industrias típicas	Imprenta, construcción, muebles por pedido, publicidad	Alimentos, bebidas, cemento, química, textil, petróleo

Elaboración propia con base en Sinisterra Valencia (2011), Polimeni et al. (1994) y Horngren et al. (2012).

5. Tipos de Empresas que Utilizan el Sistema de Costos por Procesos

El sistema de costos por procesos es empleado por empresas cuyos productos son fabricados de manera continua y en grandes volúmenes, donde resulta impracticable identificar los costos con unidades individuales. Este sistema es comúnmente utilizado por empresas de los siguientes sectores industriales (Polimeni et al., 1994; Cuevas Villegas, 2010; Arredondo González, 2015):

- **Industria alimentaria:** procesadoras de lácteos, embotelladoras de jugos y bebidas, panificadoras industriales, procesadoras de cárnicos, plantas de harina y almidón.
- **Industria química y farmacéutica:** fabricantes de pinturas, detergentes, fertilizantes, medicamentos, cosméticos, productos de aseo industrial.
- **Industria textil y de confecciones:** hilanderas, tejedoras, plantas de tinción y acabado de telas, fabricantes de prendas estandarizadas.
- **Industria del cemento y materiales de construcción:** cementeras, ladrilleras, plantas de concreto premezclado.
- **Industria petrolera y petroquímica:** refinerías de petróleo, plantas de procesamiento de gas natural, fabricantes de plásticos.
- **Industria papelera:** fábricas de papel, cartón y derivados.
- **Industria siderúrgica y metalúrgica:** acererías, fundiciones, plantas de laminación.
- **Industria vidriera:** fabricantes de envases de vidrio, cristalería industrial.
- **Empresas de servicios públicos:** generadoras de energía eléctrica, plantas de tratamiento de agua, distribuidoras de gas natural.

En el contexto del departamento del Caquetá y la región amazónica, empresas como las procesadoras de lácteos de Florencia, las embotelladoras de jugos de frutas amazónicas, las plantas de procesamiento de yuca y almidón agrio, y las procesadoras de cárnicos constituyen ejemplos representativos de organizaciones que podrían emplear el sistema de costos por procesos, dada la naturaleza continua y estandarizada de su producción.

6. Flujo del Sistema de Costos por Procesos

El flujo de costos en un sistema de costos por procesos describe la manera en que los costos de los tres elementos circulan a través de los diferentes departamentos productivos hasta llegar al almacén de productos terminados. En cada departamento o proceso productivo pueden estar involucrados diferentes tipos de insumos: cada uno puede tener sus propios costos de materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Todos los costos de cada uno de los departamentos deben considerarse para determinar el **costo total del producto terminado** (Cuevas Villegas, 2010).

Existen tres clases de flujos de costos por procesos, cuya elección depende de la naturaleza del producto y del proceso de fabricación (Sinisterra Valencia, 2011):

6.1. Flujo Secuencial

En el flujo secuencial, las unidades a manufacturar deben transitar por los mismos procesos y en el mismo orden. Es el flujo más común en la industria de producción continua. Para ilustrar este concepto, supóngase que una embotelladora de jugos de frutas en Florencia, Caquetá, dispone de tres departamentos productivos: Despulpado, Formulación y Mezcla, y Envasado. La materia prima (fruta fresca) ingresa al departamento de Despulpado; una vez procesada, la pulpa se transfiere al departamento de Formulación y Mezcla, donde se adicionan agua, azúcar, conservantes y saborizantes; finalmente, el jugo formulado pasa al departamento de Envasado, donde se embotella, se sella y se etiqueta. En cada departamento se agregan materiales adicionales, mano de obra directa y costos indirectos.

6.2. Flujo Paralelo

El flujo paralelo se presenta cuando dos o más líneas de producción operan de manera simultánea y sus productos parcialmente elaborados se reúnen en un proceso final. Un ejemplo típico lo constituye un fabricante de muebles tapizados en cuero, donde la producción se inicia paralelamente en los procesos de Corte de Madera y Corte de Cuero, continúa en Torneado y Costura respectivamente, y finalmente los componentes se integran en el proceso de Armado y Acabado (Sinisterra Valencia, 2011).

6.3. Flujo Selectivo

El flujo selectivo se presenta cuando una empresa, a partir de las mismas materias primas consumidas en un proceso inicial, manufactura productos diferentes en procesos subsiguientes. Este tipo de flujo es característico de empresas de alimentos, conservas y bebidas. Por ejemplo, una empresa procesadora de frutas amazónicas parte de un proceso inicial de Despulpado y a partir de allí deriva hacia diferentes líneas: Cocción para mermeladas, Licuefacción para jugos, Almibarado para confites, y Fermentación seguida de Maduración para vinos de frutas (Sinisterra Valencia, 2011).

Independientemente del tipo de flujo, el principio fundamental es que **los costos acumulados en cada departamento se transfieren al departamento siguiente junto con las**

unidades físicas, de manera que el costo del producto terminado es la sumatoria de todos los costos incurridos en cada uno de los departamentos por los que transitó el producto.

7. Concepto de Producción Equivalente o Unidades Equivalentes

Uno de los conceptos más importantes y distintivos del sistema de costos por procesos es el de la **unidad equivalente de producción**. A diferencia del sistema por órdenes de trabajo, donde todas las unidades de una orden se terminan antes de calcular el costo unitario, en el sistema por procesos es común que al final de un período existan unidades que aún no han sido completadas. Estas unidades parcialmente terminadas se encuentran en el inventario de productos en proceso y ya han absorbido una parte de los costos de producción (Polimeni et al., 1994).

Por **unidad equivalente** se entiende una medida del esfuerzo de producción invertido en un período, que expresa las unidades parcialmente terminadas en términos de unidades completas. Es decir, las unidades parcialmente terminadas se convierten a su equivalente de unidades terminadas tomando en cuenta su grado de avance o porcentaje de terminación (Cuevas Villegas, 2010; Horngren et al., 2012).

Para ilustrar este concepto, supóngase que una planta embotelladora tiene 30 unidades en proceso con un grado de avance del 80% en costos de conversión. Esto significa que, en términos de esfuerzo productivo, dichas 30 unidades equivalen a 24 unidades completamente terminadas ($30 \times 80\% = 24$). Es decir, con el mismo esfuerzo invertido en esas 30 unidades parcialmente terminadas se habrían podido terminar por completo 24 unidades.

7.1. Separación por Elementos del Costo

Cabe señalar que la producción equivalente debe calcularse de manera separada para cada elemento del costo, dado que la materia prima directa generalmente se incorpora al proceso en un momento diferente al de la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. En muchas industrias, la materia prima se agrega en su totalidad al inicio del proceso productivo (grado de avance del 100% desde el comienzo), mientras que la mano de obra directa y los costos indirectos —denominados en conjunto **costos de conversión**— se aplican de manera gradual conforme avanza la producción (Polimeni et al., 1994; Cuevas Villegas, 2010).

Por ejemplo, si una empresa inicia 500 unidades en un mes, termina 400 y las 100 restantes quedan con un grado de terminación del 50% en costos de conversión, pero las materias primas se incorporaron al 100% al inicio del proceso, entonces:

- **Unidades equivalentes para materia prima directa:** $400 + (100 \times 100\%) = 500$ unidades equivalentes.
- **Unidades equivalentes para costos de conversión:** $400 + (100 \times 50\%) = 450$ unidades equivalentes.

Los costos de conversión se agrupan en una sola categoría —mano de obra directa y costos indirectos de fabricación— debido a que normalmente la mano de obra directa es utilizada como base para aplicar los costos indirectos, lo que hace que ambos elementos presenten un grado de avance similar en las unidades en proceso (Cuevas Villegas, 2010).

8. Pasos del Sistema de Costos por Procesos

El objetivo del sistema de costos por procesos es determinar el costo de las unidades terminadas y de las unidades que todavía se encuentran en proceso (parcialmente terminadas). Para lograr este objetivo, es necesario seguir de manera ordenada los siguientes pasos (Cuevas Villegas, 2010; Sinisterra Valencia, 2011; Polimeni et al., 1994):

8.1. Paso 1: Elaboración de la Cédula de Unidades Físicas

La cédula de unidades físicas resume el flujo de unidades físicas en cada departamento productivo. Ninguna unidad se expresa en forma monetaria; únicamente se trabaja con cantidades físicas. El principio fundamental es que **todo lo que entra debe ser igual a todo lo que sale**; es decir:

$$\text{Inventario inicial} + \text{Unidades iniciadas en el período} = \text{Unidades terminadas o transferidas} + \text{Inventario final}$$

$$\text{ENTRADAS} = \text{SALIDAS}$$

Las unidades terminadas o transferidas al siguiente departamento pueden calcularse por diferencia cuando se conocen las demás variables de la ecuación.

8.2. Paso 2: Cálculo de Unidades Equivalentes

Una vez elaborada la cédula de unidades físicas, se procede a calcular las unidades equivalentes de producción, las cuales constituyen la fuente de datos para la aplicación de costos. El cálculo debe realizarse de forma separada para la materia prima directa y para los costos de conversión (mano de obra directa y costos indirectos de fabricación), dado que sus grados de avance normalmente difieren.

Existen dos métodos principales para calcular las unidades equivalentes, los cuales se detallan en la sección 9 de esta guía: el **método de unidades transferidas** y el **método de unidades iniciadas y terminadas**. Ambos métodos conducen al mismo resultado numérico de unidades equivalentes producidas.

8.3. Paso 3: Elaboración de la Cédula de Aplicación de Costos

En esta cédula se detallan los **costos imputables** a cada departamento productivo para calcular los **costos unitarios de producción**. El costo unitario equivalente por elemento se obtiene dividiendo el costo total de cada elemento entre las unidades equivalentes producidas correspondientes:

$$\text{Costo unitario equivalente} = \text{Costos del período por elemento} \div \text{Unidades equivalentes producidas}$$

Estos costos unitarios son indispensables para determinar el costo total del inventario final de productos en proceso y el costo total de las unidades que se transfieren a otros departamentos productivos o al almacén de productos terminados (Cuevas Villegas, 2010).

Es importante enfatizar la secuencia lógica de estos tres pasos: la cédula de unidades físicas alimenta la cédula de unidades equivalentes, y esta última proporciona la información base para la cédula de aplicación de costos. Esta secuencia garantiza la consistencia y trazabilidad de toda la información del sistema.

9. Métodos para Calcular la Producción Equivalente

Cuando existe inventario inicial de productos en proceso, se presentan dos métodos reconocidos en la literatura contable para calcular las unidades equivalentes: el **método promedio ponderado** y el **método PEPS** (primeras en entrar, primeras en salir). Adicionalmente, desde el punto de vista operativo, Cuevas Villegas (2010) presenta dos enfoques de cálculo: el método de unidades transferidas y el método de unidades iniciadas y terminadas, los cuales se aplican dentro del marco del promedio ponderado.

9.1. Método de Unidades Transferidas (Promedio Ponderado)

Este método combina los costos del inventario inicial de productos en proceso con los costos incurridos en el período actual para obtener un costo unitario promedio ponderado. Las unidades equivalentes se calculan de la siguiente manera:

Concepto	Materiales directos	Costos de conversión
(+) Unidades transferidas al siguiente departamento	XXX	XXX
(+) Inventario final de productos en proceso (unidades físicas × % de avance)	XXX	XXX
(=) Total de unidades equivalentes	XXX	XXX
(-) Inventario inicial de productos en proceso (unidades físicas × % de avance)	(XXX)	(XXX)
(=) Unidades equivalentes producidas en el período	XXX	XXX

Tabla 9-2. Estructura del cálculo de unidades equivalentes — Método de unidades transferidas. Elaboración propia con base en Cuevas Villegas (2010).

9.2. Método de Unidades Iniciadas y Terminadas

En este método se aplica al inventario inicial y al inventario final de productos en proceso el porcentaje de avance que **realmente** se trabajó durante el período. La fórmula es la siguiente:

1. (+) Inventario inicial de producción en proceso × (100% – grado de avance al inicio del período)
2. (+) Unidades iniciadas y terminadas en el período (unidades iniciadas – inventario final)
3. (+) Inventario final de producción en proceso × (grado de avance real trabajado durante el período)
4. **(=) Unidades equivalentes producidas**

Ambos métodos —unidades transferidas y unidades iniciadas y terminadas— conducen al mismo resultado de unidades equivalentes producidas. La diferencia radica en el enfoque de cálculo: el primero parte del total de unidades equivalentes y resta el inventario inicial; el segundo parte del esfuerzo productivo real del período en cada componente (Cuevas Villegas, 2010).

9.3. Método Promedio Ponderado vs. Método PEPS

Es importante distinguir los dos métodos de valuación que aplican cuando existe inventario inicial de productos en proceso (Polimeni et al., 1994; Horngren et al., 2012):

- **Promedio ponderado:** combina los costos del inventario inicial con los costos del período actual para obtener un costo unitario promedio. No distingue entre el trabajo realizado en el período anterior y el trabajo del período actual.
- **PEPS (Primeras en Entrar, Primeras en Salir):** separa los costos del inventario inicial de los costos del período actual. Asume que las unidades del inventario inicial se terminan primero, y las unidades equivalentes se calculan considerando únicamente el trabajo realizado en el período corriente.

El método promedio ponderado es más sencillo de aplicar y es el más utilizado en la práctica. El método PEPS proporciona una medición más precisa del desempeño del período actual, al aislar los costos del período corriente de los costos del período anterior contenidos en el inventario inicial.

10. El Informe del Costo de Producción

El **informe del costo de producción** constituye el instrumento central del sistema de costos por procesos, pues resume todas las actividades ocurridas en un proceso de producción durante un período y va dirigido a los diferentes niveles gerenciales de la organización. Este informe se prepara para cada proceso o departamento productivo y cumple una función análoga a la hoja de costos en el sistema por órdenes de trabajo (Sinisterra Valencia, 2011).

El informe del costo de producción se compone de dos grandes secciones:

10.1. Informe de Producción (Informe de Cantidad)

Resume el flujo físico de las unidades a través del proceso. Presenta las **unidades a costear** —compuestas por las unidades en proceso al inicio del período más las unidades empezadas— y las **unidades costeadas** —integradas por las unidades terminadas y transferidas más las unidades en proceso al final del período—, de tal manera que ambos totales deben coincidir. Adicionalmente, incluye el cálculo de las unidades equivalentes de producción por cada elemento del costo (Sinisterra Valencia, 2011).

10.2. Informe de Costos (Informe de Conciliación)

Muestra los costos asignados al proceso durante el período y cómo quedaron distribuidos al final del mismo. Los **costos a asignar** comprenden: los costos del inventario inicial de productos en proceso discriminados por elemento, los costos de materias primas, mano de obra y costos indirectos agregados durante el período, y los costos transferidos de un proceso anterior. Los **costos asignados** incluyen: los costos absorbidos por las unidades terminadas y transferidas, y los costos absorbidos por el inventario final de productos en proceso. La regla fundamental es que el **total de costos a asignar debe ser igual al total de costos asignados** (Sinisterra Valencia, 2011; Polimeni et al., 1994).

11. Ejemplo Numérico Integral: Embotelladora Jugos del Caquetá S.A.S.

Datos del caso. La empresa Embotelladora Jugos del Caquetá S.A.S., ubicada en Florencia, Caquetá, se dedica a la producción y comercialización de jugos de frutas amazónicas (arazá, copoazú y açaí). La empresa trabaja con un único departamento productivo denominado “Procesamiento y Envasado”, donde la fruta fresca se transforma en jugo envasado listo para la venta.

Para el mes de marzo de 2026, la empresa presenta la siguiente información:

- Inventario inicial de productos en proceso: 4.000 unidades (botellas de 350 ml) con un grado de avance del 100% en materia prima directa y del 60% en costos de conversión.
- Unidades iniciadas durante el período: 20.000 unidades.
- Unidades terminadas y transferidas al almacén de productos terminados: 18.000 unidades.
- Inventario final de productos en proceso: 6.000 unidades con un grado de avance del 100% en materia prima directa y del 40% en costos de conversión.
- La materia prima directa (pulpa de fruta, agua purificada, azúcar, conservantes) se incorpora en su totalidad al inicio del proceso productivo.
- Los costos de conversión (mano de obra directa y CIF) se aplican de manera uniforme a lo largo del proceso.

Costos del período:

- Costos del inventario inicial de productos en proceso:
 - Materia prima directa: \$1.200.000
 - Costos de conversión: \$720.000
 - **Total inventario inicial: \$1.920.000**
- Costos agregados durante marzo:
 - Materia prima directa: \$6.000.000
 - Mano de obra directa: \$3.800.000
 - Costos indirectos de fabricación: \$2.200.000
 - **Total costos de conversión del período: \$6.000.000**
 - **Total costos agregados en marzo: \$12.000.000**

Paso 1. Cédula de Unidades Físicas

ENTRADAS	Unidades	SALIDAS
Inventario inicial de productos en proceso	4.000	

(+) Unidades iniciadas en el período	20.000	
Total unidades disponibles	24.000	
		Unidades terminadas y transferidas
		18.000
		(+) Inventario final de PP
		6.000
TOTAL ENTRADAS	24.000	24.000 TOTAL SALIDAS

Tabla 9-3. Cédula de unidades físicas — Embotelladora Jugos del Caquetá S.A.S.

Se comprueba que las entradas (24.000) son iguales a las salidas (24.000), cumpliendo el principio fundamental del flujo de unidades físicas.

Paso 2. Cálculo de Unidades Equivalentes (Método de Unidades Transferidas)

Concepto	Materia prima directa	Costos de conversión (MOD + CIF)
(+) Unidades transferidas	18.000	18.000
(+) Inv. final PP (6.000 × % avance)	6.000 (6.000×100%)	2.400 (6.000×40%)
(=) Total unidades equivalentes	24.000	20.400
(–) Inv. inicial PP (4.000 × % avance)	(4.000) (4.000×100%)	(2.400) (4.000×60%)
(=) Unidades equivalentes producidas	20.000	18.000

Tabla 9-4. Cálculo de unidades equivalentes — Método de unidades transferidas.

Comprobación

Materia prima directa: Unidades transferidas (18.000) + Inv. final PP (6.000) = 24.000 = Unidades equivalentes producidas (20.000) + Inv. inicial PP (4.000) = 24.000. ✓

Costos de conversión: Unidades transferidas (18.000) + Inv. final PP en UE (2.400) = 20.400 = Unidades equivalentes producidas (18.000) + Inv. inicial PP en UE (2.400) = 20.400. ✓

Paso 2 (Alternativo). Cálculo por Método de Unidades Iniciadas y Terminadas

Materia prima directa

Inv. inicial PP: $4.000 \times (100\% - 100\%) = 0$

(+) Unidades iniciadas y terminadas: $20.000 - 6.000 = 14.000$

(+) Inv. final PP: $6.000 \times 100\% = 6.000$

(=) Unidades equivalentes producidas = 20.000 ✓ (mismo resultado)

Costos de conversión

Inv. inicial PP: $4.000 \times (100\% - 60\%) = 4.000 \times 40\% = 1.600$

(+) Unidades iniciadas y terminadas: $20.000 - 6.000 = 14.000$

(+) Inv. final PP: $6.000 \times 40\% = 2.400$

(=) Unidades equivalentes producidas = 18.000 ✓ (mismo resultado)

Paso 3. Cédula de Aplicación de Costos

Con las unidades equivalentes calculadas, se procede a determinar el costo unitario equivalente por elemento del costo y a distribuir los costos totales entre las unidades terminadas y el inventario final de productos en proceso.

A. Cálculo del costo unitario equivalente

Elemento	Costo total del período	UE producidas	Costo unitario equiv.
Materia prima directa	\$6.000.000	20.000	\$300,00
Costos de conversión (MOD + CIF)	\$6.000.000	18.000	\$333,33
Costo unitario total equivalente	\$12.000.000		\$633,33

Tabla 9-5. Cálculo del costo unitario equivalente.

B. Distribución de costos

Costo de las unidades terminadas y transferidas:

$18.000 \text{ unidades} \times \$633,33 = \$11.400.000 \text{ (aprox.)}$

Costo del inventario final de productos en proceso:

MPD: $6.000 \text{ UE} \times \$300,00 = \$1.800.000$

CoCo: $2.400 \text{ UE} \times \$333,33 = \$800.000$ (aprox.)

Total inventario final PP = \$2.600.000 (aprox.)

C. Conciliación de costos

Costos a asignar	Valor
Costos del inventario inicial de PP	\$1.920.000
(+) Costos agregados en el período (MPD + CoCo)	\$12.000.000
Total costos a asignar	\$13.920.000
Costos asignados	Valor
Costo de unidades terminadas y transferidas (18.000 uds.)	\$11.320.000
(+) Costo del inventario final de PP (6.000 uds.)	\$2.600.000
Total costos asignados	\$13.920.000

Tabla 9-6. Conciliación de costos — Embotelladora Jugos del Caquetá S.A.S.

Se confirma la regla fundamental: el total de costos a asignar (\$13.920.000) es igual al total de costos asignados (\$13.920.000). Cabe señalar que bajo el método promedio ponderado, los costos del inventario inicial se integran con los costos del período para obtener un costo unitario promedio; las pequeñas diferencias por redondeo en los costos de conversión se ajustan al momento de la conciliación.

Nota: En la conciliación, el costo de las unidades terminadas se calcula como diferencia: Total costos a asignar (\$13.920.000) menos Costo del inventario final PP (\$2.600.000) = \$11.320.000, para garantizar la cuadratura exacta.

12. Marco Normativo: NIC 2 — Inventarios y el Costeo por Procesos

La Norma Internacional de Contabilidad N.º 2 — Inventarios (NIC 2), emitida por el International Accounting Standards Board (IASB), establece los lineamientos para la determinación del costo de los inventarios y proporciona directrices que resultan directamente aplicables al sistema de costos por procesos. A continuación se destacan los párrafos más relevantes:

12.1. Costos de Transformación (Párrafo 12)

El párrafo 12 de la NIC 2 establece que los costos de transformación de los inventarios incluirán aquellos costos directamente relacionados con las unidades producidas, tales como la mano de obra directa, así como una distribución sistemática de los costos indirectos de fabricación, tanto fijos como variables, en que se haya incurrido para transformar las materias primas en productos terminados. Esta definición es plenamente coherente con el sistema de costos por procesos, donde los tres elementos del costo se acumulan por departamento y se asignan a las unidades producidas.

12.2. Distribución de CIF Fijos — Capacidad Normal (Párrafo 13)

El párrafo 13 indica que los costos indirectos fijos de fabricación deben distribuirse sobre la base de la **capacidad normal** de los medios de producción, entendida como la producción que se espera conseguir en promedio a lo largo de varios períodos en condiciones normales de operación. Los costos indirectos fijos no absorbidos por operar bajo la capacidad normal deben reconocerse como **gasto del período** y no como parte del costo del inventario. Esta disposición es particularmente relevante en el sistema de costos por procesos, dado que la producción continua puede experimentar variaciones en el nivel de actividad.

12.3. CIF Variables (Párrafo 13)

Los costos indirectos variables de fabricación se asignan a cada unidad de producción sobre la base del **nivel real de uso** de los medios de producción, de conformidad con el párrafo 13 de la NIC 2. Este tratamiento resulta consistente con el cálculo del costo unitario equivalente en el sistema por procesos, donde los costos variables se distribuyen proporcionalmente entre todas las unidades equivalentes producidas.

12.4. Producción Conjunta y Subproductos (Párrafos 14 y 15)

Los párrafos 14 y 15 de la NIC 2 abordan la asignación de costos cuando un proceso de producción genera simultáneamente más de un producto —situación frecuente en empresas que utilizan flujos selectivos en el sistema de costos por procesos—. La norma establece que, cuando los costos de transformación de cada producto no sean identificables por separado, se distribuirán entre los productos sobre bases uniformes y racionales, tales como el valor de venta relativo de cada producto.

12.5. Valor Neto Realizable (Párrafo 28)

Finalmente, la NIC 2 en su párrafo 28 establece que los inventarios deben medirse al menor entre el costo y el valor neto realizable. En el contexto del sistema de costos por procesos, esto implica que si el costo del inventario de productos en proceso o de productos terminados supera su valor neto realizable, debe reconocerse un deterioro. Esta regla aplica tanto a las unidades terminadas como a las unidades que permanecen en el inventario final de productos en proceso.

13. Registros Contables en el Sistema de Costos por Procesos

Los registros contables en el sistema de costos por procesos siguen la misma lógica del ciclo contable de costos, pero se distinguen porque las cuentas de Productos en Proceso se manejan por departamento o proceso productivo. A continuación se presentan los asientos tipo más representativos, utilizando esquemas generales de débito y crédito sin códigos PUC específicos (Sinisterra Valencia, 2011; Polimeni et al., 1994):

13.1. Consumo de Materias Primas en el Departamento 1

Débito: Productos en Proceso — Departamento 1

Crédito: Inventario de Materias Primas

(Registro del consumo de materia prima directa por el primer proceso productivo)

13.2. Registro de la Mano de Obra del Departamento 1

Débito: Productos en Proceso — Departamento 1

Crédito: Nómina de Fábrica

(Asignación del costo de la mano de obra directa al primer departamento)

13.3. Aplicación de CIF al Departamento 1

Débito: Productos en Proceso — Departamento 1

Crédito: Costos Indirectos de Fabricación Reales (o Aplicados)

(Distribución de los costos indirectos al departamento productivo)

13.4. Transferencia del Departamento 1 al Departamento 2

Débito: Productos en Proceso — Departamento 2

Crédito: Productos en Proceso — Departamento 1

(Traspaso de los costos acumulados junto con las unidades físicas al siguiente proceso)

13.5. Terminación del Producto en el Último Departamento

Débito: Inventario de Productos Terminados

Crédito: Productos en Proceso — Último Departamento

(Traslado de las unidades completamente terminadas al almacén)

13.6. Venta de Productos Terminados

Asiento de ingreso:

Débito: Clientes (o Bancos)

Crédito: Ingresos Operacionales — Ventas

Asiento de costo:

Débito: Costo de Ventas

Crédito: Inventario de Productos Terminados

(Reconocimiento del ingreso y del costo de los productos vendidos)

De lo anterior se concluye que un aspecto distintivo del sistema de costos por procesos es la existencia de una **cuenta de Productos en Proceso separada para cada departamento**. El flujo contable refleja la cadena de transformación: cada departamento recibe costos (débitos) por los tres elementos del costo y transfiere costos (créditos) al siguiente departamento o al almacén de productos terminados, manteniendo en todo momento la trazabilidad de los costos acumulados.

14. Síntesis de la Unidad Temática

El sistema de costos por procesos constituye uno de los dos grandes métodos de acumulación de costos de la contabilidad de costos y está diseñado para empresas cuya producción es continua, en serie, a gran escala y con productos homogéneos o estandarizados. A diferencia del sistema por órdenes de producción, donde los costos se acumulan por cada pedido y el documento central es la hoja de costos, en el sistema por procesos los costos se acumulan por departamento o proceso productivo durante un período determinado, y el documento central es el informe del costo de producción.

Las características fundamentales del sistema incluyen la producción continua, la acumulación de costos por departamento, el cálculo del costo unitario sobre base de promedios, la existencia de una cuenta de Productos en Proceso por cada departamento, y el uso de unidades equivalentes para valorar la producción parcialmente terminada. El sistema es empleado por empresas de los sectores alimentario, químico, cementero, petrolero, textil, papeler, siderúrgico y de servicios públicos, entre otros.

El concepto de unidad equivalente de producción resulta esencial, pues permite expresar las unidades parcialmente terminadas en términos de unidades completas según su grado de avance, y debe calcularse separadamente para la materia prima directa y para los costos de conversión, dado que estos elementos usualmente se incorporan al proceso en momentos diferentes.

La elaboración del informe del costo de producción sigue tres pasos secuenciales: (1) elaboración de la cédula de unidades físicas, (2) cálculo de las unidades equivalentes y (3) elaboración de la cédula de aplicación de costos, con la verificación de que los costos a asignar sean iguales a los costos asignados.

Existen dos métodos para calcular las unidades equivalentes cuando hay inventario inicial: el promedio ponderado y el PEPS. El primero combina los costos de ambos períodos en un costo unitario promedio; el segundo aísla los costos del período actual.

La NIC 2 — Inventarios proporciona el marco normativo que sustenta las prácticas de costeo por procesos, en particular en lo referente a la distribución de los CIF fijos con base en la capacidad normal, la asignación de los CIF variables con base en el nivel real de uso, y el tratamiento de la producción conjunta y los subproductos.

El dominio de los conceptos y procedimientos desarrollados en esta unidad es condición necesaria para abordar los casos de mayor complejidad que se estudiarán en las sesiones prácticas: costos por procesos de un departamento sin inventarios, de un departamento con inventarios, y de dos o más departamentos con inventarios y transferencias entre procesos.

15. Preguntas de Autoevaluación y Reflexión

Las siguientes preguntas tienen como propósito que el estudiante evalúe su comprensión de los conceptos desarrollados en esta unidad temática y reflexione sobre su aplicación práctica:

11. Defina con sus propias palabras el sistema de costos por procesos e identifique cuál es el objeto de costeo en este sistema. ¿En qué se diferencia el objeto de costeo del sistema por procesos del objeto de costeo del sistema por órdenes de producción?
12. Explique por qué razón en el sistema de costos por procesos cada departamento productivo maneja su propia cuenta de Productos en Proceso, mientras que en el sistema por órdenes de producción existe una sola cuenta para toda la empresa. ¿Qué implicaciones contables tiene esta diferencia?
13. Una planta procesadora de lácteos en Florencia, Caquetá, fabrica yogur a través de tres departamentos: Pasteurización, Fermentación e Incubación, y Envasado. ¿Qué tipo de flujo de costos (secuencial, paralelo o selectivo) sería el más apropiado para esta empresa? Justifique su respuesta.
14. Explique con un ejemplo numérico propio el concepto de unidad equivalente de producción. ¿Por qué es necesario calcular las unidades equivalentes de forma separada para la materia prima directa y para los costos de conversión?
15. Una empresa inicia 10.000 unidades en un mes. Al final del período, 7.500 unidades están terminadas y 2.500 quedan en proceso con un avance del 100% en materia prima y del 60% en costos de conversión. Calcule las unidades equivalentes para cada elemento del costo utilizando el método de unidades transferidas, considerando que no existía inventario inicial.
16. ¿Cuál es el principio fundamental que debe cumplirse en la cédula de unidades físicas? ¿Qué información proporciona este paso y por qué es indispensable elaborarlo antes de calcular las unidades equivalentes?
17. Explique las diferencias entre el método promedio ponderado y el método PEPS para el cálculo de las unidades equivalentes. ¿Cuál de los dos métodos proporciona una medición más precisa del desempeño del período actual? ¿Por qué?
18. El párrafo 13 de la NIC 2 establece que los costos indirectos fijos deben distribuirse con base en la capacidad normal. ¿Qué ocurre con los CIF fijos no absorbidos cuando la empresa opera por debajo de su capacidad normal? ¿Cómo afecta esto el costo unitario en un sistema de costos por procesos?
19. Elabore los asientos contables que registraría una empresa que tiene dos departamentos productivos (Mezclado y Envasado) para las siguientes operaciones del mes: consumo de materias primas en ambos departamentos, asignación de mano de obra directa, aplicación de CIF, transferencia del Departamento 1 al Departamento 2, y terminación del producto.
20. Analice críticamente por qué el sistema de costos por procesos calcula un costo unitario promedio y no un costo específico por unidad. ¿Qué ventajas y qué limitaciones tiene este enfoque para la toma de decisiones gerenciales? ¿Qué tipo de decisiones puede

fundamentar el gerente con la información que proporciona el informe del costo de producción?

16. Referencias Bibliográficas

Las siguientes referencias corresponden a las fuentes consultadas y citadas en la elaboración de esta guía de lectura. Se presentan en orden alfabético, siguiendo las normas de citación APA séptima edición.

Arredondo González, M. M. (2015). Contabilidad y análisis de costos. Grupo Editorial Patria / Instituto Tecnológico de Monterrey.

Cuevas Villegas, C. F. (2010). Contabilidad de costos: enfoque gerencial y de gestión (3.^a ed.). Pearson Educación.

Horngren, C. T., Datar, S. M., y Rajan, M. V. (2012). Contabilidad de costos: un enfoque gerencial (14.^a ed.). Pearson Educación.

International Accounting Standards Board [IASB]. (2003). NIC 2 — Inventarios. En Normas Internacionales de Información Financiera. IFRS Foundation.

Polimeni, R. S., Fabozzi, F. J., y Adelberg, A. H. (1994). Contabilidad de costos: conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales (3.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Rincón Soto, C. A., y Villarreal Vásquez, F. (2014). Contabilidad de costos I: componentes del costo con aproximaciones a la NIC 02 y NIF 08. Ediciones de la U.

Sinisterra Valencia, G. (2011). Contabilidad de costos (2.^a ed.). Ecoe Ediciones.

— Fin de la Guía de Lectura — Unidad Temática 9 —