

TEMA 7.- EL COSTE DE LA AMORTIZACIÓN

7.1- CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS DE AMORTIZACIÓN.

7.1.1- EL COSTE DEL INMOVILIZADO.

Como hemos visto en temas anteriores la utilización de la materia prima y de la mano de obra implican costes; lo mismo ocurre con el uso del inmovilizado o activo fijo, cuya misión es la de formar la estructura productiva de la empresa que permite la obtención de los productos. Al hablar de inmovilizado debemos diferenciar el material del inmaterial, pues los costes asociados a los mismos van a ser diferentes.

Sin embargo aunque nos refiramos expresamente a la amortización del inmovilizado material por ser más usual en la estructura inversora de las empresas, cualquier consideración que se haga al respecto es aplicable al inmovilizado inmaterial.

Así pues los costes derivados del uso del activo fijo material se pueden clasificar en dos grupos:

- a) Costes por la depreciación, es decir la pérdida de valor, que experimentan al ser utilizados en el proceso productivo.
- b) Costes de reparación y mantenimiento, son los costes que la empresa asume con el fin de reducir la depreciación de los elementos del activo fijo.

Ambos conceptos están relacionados entre sí y varían en sentido inverso, es decir, cuanto menores son los costes de reparación y mantenimiento, mayor suele ser la depreciación que sufren los elementos del activo fijo, y por tanto mayor será el coste de amortización de los mismos.

¿Qué es la depreciación del inmovilizado y como se manifiesta?

Depreciación es la pérdida de valor del inmovilizado como consecuencia de una serie de causas que provocan su minusvalía. Estas causas pueden ser:

- a) Depreciación física: Comprende la pérdida de valor provocada por el mero transcurso del tiempo. Es decir es el envejecimiento que se origina independiente del uso que se dé al bien. Ej: las edificaciones.

- b) Depreciación funcional: Representa la pérdida de valor que experimenta el inmovilizado como consecuencia de la utilización que se hace del mismo. Esta utilización vendrá determinada tanto por el tiempo de uso como por las condiciones del mismo. En general la depreciación funcional está en función de la actividad desarrollada por el equipo en cuestión; es decir a mayor utilización corresponderá una mayor depreciación y viceversa. Los fabricantes de bienes y equipos en ocasiones señalan la vida probable de cada elemento.
- c) Depreciación económica: Se refiere a la obsolescencia de los bienes, ocasionada por una serie de causas que provocan una disminución en su rendimiento. Algunas de estas causas son: Aparición de nuevos procedimientos de fabricación que simplifican el proceso de producción, resultando el equipo inadecuado a la nueva situación; Aparición de nuevos equipos con mayor productividad y calidad; Orientación de la demanda hacia otros productos nuevos, más baratos, cambio en los gustos, etc.

Así, nuestro equipo puede estar en perfectas condiciones técnicas, pero resulta inadecuada por estar anticuada (obsoleta). Es evidente que esta depreciación cada vez cobra más importancia en el sector industrial o productivo a causa de la creciente evolución tecnológica.

De las tres causas anteriores al hacer la estimación de la depreciación del equipo se debe tomar en cada caso la que presente una incidencia mayor.

7.1.2-CONCEPTO DE AMORTIZACIÓN.

Se entiende por amortización de los bienes de inmovilizado la captación contable del proceso de depreciación física, funcional y económica que los afecta, es decir su registro en la contabilidad.

La amortización cumple una serie de funciones:

1. *Función contable.* Comprende dos aspectos básicos:
 - Incorporar al coste del período la depreciación del inmovilizado, como consecuencia de su participación en el proceso de producción.

- Disminuir el valor del activo fijo, en consonancia con la depreciación experimentada.
2. *Función financiera:* La amortización implica la transformación de activo fijo en circulante. En efecto, desde el punto de vista financiero, el capital inmovilizado en la compra del equipo se va realizando gradualmente al incorporar la amortización al coste del producto, recuperando su importe al vender los mismos.
 3. *Función económica:* La amortización tiene como misión reconstruir el valor consumido del activo fijo, reteniendo en la empresa el importe correspondiente a la depreciación experimentada.

La Contabilidad Financiera calcula la amortización (subgrupo 68 del P.G.C) de los bienes del inmovilizado, pero los cálculos empleados para ello pueden no ser los más objetivos, ya que pueden estar influenciados por los criterios del contable o, sobre todo, por criterios fiscales que desvirtúen dicho valor de la amortización. Para solventar este hecho la Contabilidad de Costes opta por recalcular la amortización del inmovilizado, con la finalidad de aplicar criterios más reales y alejados de las normas fiscales.

Desde el punto de vista de la contabilidad de costes el coste por amortización del inmovilizado se considerará directo o indirecto según el tipo de actividad desempeñada por el elemento de activo amortizado y el control que se pueda realizar sobre las actividades o productos en los cuales se emplea el bien amortizable. Su consideración como coste fijo o variable dependerá de la causa y del sistema de amortización adoptado, como veremos posteriormente. Así, según la política de amortización adoptada (funcional o temporal), la amortización será un coste variable o fijo respectivamente. En los casos de amortización funcional, el cálculo de la depreciación dependerá del volumen de unidades físicas consumidas de ese bien, que tendrán relación con el volumen de productos, y por tanto serán variables respecto al nivel de actividad. Si se adopta la política temporal, los consumos serán independientes de la producción, y por tanto, costes fijos, ya que no dependen del nivel de actividad, sino del tiempo transcurrido.

7.1.3.- CÁLCULO DEL COSTE DE LA AMORTIZACIÓN

Mientras que el coste de los materiales consumidos y de la mano de obra utilizada pueden determinarse con cierta objetividad, la cuantificación de la depreciación del inmovilizado es una cuestión esencialmente subjetiva. En cualquier caso, para determinar dicho concepto es necesario previamente definir las siguientes cuestiones:

- Tiempo o vida útil del bien: Es el período de tiempo que se espera que el bien esté en condiciones de producir rendimientos normales. Es una variable aproximada ya que está basada en expectativas futuras y suele determinarse en relación con la experiencia con bienes anteriores, en las indicaciones de los fabricantes, dictámenes de ingenieros, etc. El tiempo de vida útil de un bien se suele medir en años.
- Precio de adquisición: En el P.G.C español las normas de valoración de obligado cumplimiento determinan que el precio de adquisición es el consignado en la factura del proveedor más todos los gastos de instalación que se produzcan hasta que el bien esté en condiciones de funcionamiento.
- Valor residual: Es el valor que se estima tendrá el bien al término de su vida útil, es decir, una vez que esté totalmente amortizado. En otras palabras, el importe que se estime se obtendrá por la venta del elemento en el momento de su baja en el inventario. El valor residual se suele restar del precio de adquisición para calcular la base de amortización, ya que el valor residual no es amortizable. En la mayoría de los casos no se emplea el valor residual, principalmente por la dificultad que entraña su determinación, además de que se supone que es comparativamente pequeño.
- Base de amortización: Es el valor a amortizar durante la vida útil del bien, es el importe, sobre el cual aplicándose el tipo de amortización se obtiene la cuota de amortización.

Puede tomarse como base de amortización uno de los siguientes:

1) Precio de adquisición: El definido con anterioridad, sobre el que necesariamente se calcula la amortización en la contabilidad externa. Si existiese valor residual, la base de amortización sería la diferencia entre el precio de adquisición y el mismo.

2) Precio de reposición: Es el precio de adquisición estimado para un nuevo activo de las características del actual, cuando el primitivo ha perdido su aptitud para el proceso productivo. Es un valor altamente incierto ya que:

- Se desconoce cuál será la evolución de los precios de esa clase de activo.
- No hay certeza sobre el momento en el tiempo en que se procederá a la reposición ya que ello depende en buena medida de la intensidad de uso del equipo productivo, lo cual viene condicionado en muchas ocasiones por factores externos a la empresa.

- Nada garantiza que el elemento deba ser sustituido por otro igual. La evolución tecnológica y los propios cambios en las técnicas de producción aplicadas en la empresa hacen difícil prever con exactitud las características del nuevo elemento, sobre todo cuando los plazos razonables de utilización son muy amplios.

Desde el punto de vista de la contabilidad general no es posible plantear un sistema de amortización sobre costes de reposición, puesto que entra en conflicto con el principio de coste de adquisición.

3) Valor de mercado: Es el valor actual de un equipo similar al que utilizamos, que normalmente será superior al precio de adquisición. Empleando este precio se intenta evitar el déficit financiero que supone la amortización calculada en función del precio de adquisición.

- Causas fundamentales de la depreciación: Si el origen de la depreciación es físico, es necesario relacionar la amortización con el tiempo de servicio de un bien. Si la depreciación es funcional, será necesario estudiar la actividad desarrollada por el bien. La depreciación por obsolescencia guarda estrecha relación con la antigüedad de un bien y escasa o ninguna con las horas de funcionamiento.
- Cuota de amortización: Es la cantidad a amortizar del bien cada período, normalmente años, por lo que se suele llamar también anualidad. Su importe dependerá del SISTEMA DE AMORTIZACIÓN empleado.

- Sistema de amortización: Es la función representativa de la disminución del valor del bien. Puede ser constante, decreciente, creciente, etc.

Una vez determinadas estas cuestiones se podrá definir la política de amortización que seguirá la empresa.

7.2.- SISTEMAS DE AMORTIZACIÓN

Como hemos visto, la amortización de un bien de inmovilizado debe ser la expresión contable de la depreciación real de dicho bien. Por ello es importante elegir un sistema de amortización para cada bien que refleje la depreciación que sufre el mismo realmente.

Hay que recordar que aunque una empresa contablemente puede acogerse a cualquiera de los métodos de cálculo que veremos a continuación, no todos son admitidos fiscalmente. Por lo tanto, una cuestión es la amortización contable, que normalmente se hará coincidir con la depreciación económica, y otra cuestión es la amortización fiscal, es decir la cantidad que anualmente puede imputarse como gasto fiscalmente deducible. A este respecto el Ministerio de Economía y Hacienda publica unas tablas en las cuales se incluye la vida útil, valor residual y márgenes en las cuotas anuales de amortización para los distintos elementos del activo.

Los sistemas de amortización pueden clasificarse del siguiente modo:

Sistemas de amortización financieros: Son aquellos que tienen en cuenta el tipo de interés de la inversión realizada para la recuperación del valor del inmovilizado.

Sistemas de amortización no financieros: Son aquellos que no tienen en cuenta el tipo de interés de la inversión realizada. Suelen ser los más utilizados y algunos de ellos son los que nos proponemos estudiar en este tema.

Antes de pasar a ver los diferentes sistemas de amortización es necesario aclarar que todos ellos pueden utilizar como base de amortización el precio de adquisición, el valor de reposición o el valor de mercado. Por lo tanto antes de emplear cualquier sistema hay que seleccionar una de las bases anteriores.

7.2.1.- SISTEMAS DE AMORTIZACIÓN NO FINANCIEROS.

1) Sistema de amortización constante, lineal o de cuota fija: Consiste en que la cantidad a amortizar anualmente es la misma, durante la vida útil del bien. Por lo tanto consiste en repartir el coste del elemento inmovilizado en fracciones iguales y repercutirlo en los costes de los respectivos ejercicios económicos correspondientes a su vida útil. Es el método más utilizado por su sencillez operatoria, no obstante sólo debe emplearse en aquellos casos en que la depreciación física o bien la obsolescencia económica prevalecen sobre la depreciación funcional, tal y como ocurre con el mobiliario y enseres, instalaciones, edificios, etc. Por lo tanto el coste derivado de este sistema de amortización se considera FIJO.

La anualidad o cuota de amortización se puede calcular como un porcentaje del valor a amortizar: $Cuota = 100 / n$; n= años de vida útil.

O bien se puede calcular directamente en función del número de años.

$$Cuota = \text{Base de amortización} / \text{vida útil del bien (en años)}$$

EJEMPLO: El precio factura de una máquina ha sido de 190.000 ptas., ascendiendo los gastos de instalación a 10.000 ptas. Se estima que su vida útil será de 5 años y el valor residual al final de los mismos se estima en 50.000 ptas. Calcular la anualidad.

$$Cuota = 200.000 - 50.000 / 5 = 30.000 \text{ ptas.} \quad ; \quad Cuota = 100 / n = 100 / 5 = 20\% \text{ anual.}$$

2) Sistema de amortización degesivo con porcentaje constante: Consiste en calcular la cuota de amortización como un porcentaje constante sobre el valor pendiente de amortizar.

EJEMPLO: Calcular las cuotas de amortización de un bien cuyo precio de adquisición asciende a 4.000.000 ptas., sabiendo que se amortiza un 20% anual.

El cuadro de amortización será el siguiente:

AÑOS	VALOR	PORCENTAJE	CUOTA	AMORTIZACIÓN ACUMULADA	PENDIENTE DE AMORTIZAR
1	4.000.000	20%	800.000	800.000	3.200.000
2	3.200.000	20%	640.000	1.440.000	2.560.000
3	2.560.000	20%	512.000	1.952.000	2.048.000
4	2.048.000	20%	409.600	2.361.600	1.638.400
5	1.638.400	20%	327.680	2.689.280	1.310.720
6	1.310.720	20%	262.144	2.951.424	1.048.576
7	1.048.576	20%	209.715	3.161.139	838.861
8	838.861	20%	167.772	3.328.911	671.089
9	671.089	20%	134.218	3.463.129	536.871
10	536.871	20%	107.374	3.570.503	429.497
...

Al no tener relación con el nivel de actividad, sino con el tiempo, el coste de amortización calculado según este sistema es FIJO.

3) Sistema de amortización degresivo mediante suma de dígitos decreciente: La forma de efectuar el cálculo de la cuota de amortización se muestra a través de un ejemplo, realizando los siguientes pasos:

- Se forma una serie numérica decreciente asignando al primer número de la serie un valor igual al número de años de vida útil y se suma. Suponemos un bien adquirido por 100.000 ptas y 10 años de vida útil estimada. Luego; $10+9+8+7+6+5+4+3+2+1 = 55$
- Se obtiene la “cuota de amortización por dígito”, dividiendo la base entre la suma de dígitos. Cuota por dígito = Base a amortizar / suma de dígitos = $100.000 / 55 = 1.818,18$ ptas.
- Se calcula la cuota de amortización anual multiplicando la “cuota por dígito” por el valor numérico del dígito que corresponda en la serie. Así en el ejemplo el año 1 será $10 \times 1.818,18$; el año 2 será $9 \times 1.818,18$, etc.

El cuadro de amortización será el siguiente:

NOTA: El total no asciende a 100.000 ptas. debido a los decimales.

AÑOS	CUOTA POR DÍGITO	VALOR NUMÉRICO	AMORTIZACIÓN ANUAL
1	1.818	10	18.180
2	1.818	9	16.362
3	1.818	8	14.544
4	1.818	7	12.726
5	1.818	6	10.908
6	1.818	5	9.090
7	1.818	4	7.272
8	1.818	3	5.454
9	1.818	2	3.636
10	1.818	1	1.818
		TOTAL	99.990

Al no tener relación con el nivel de actividad, sino con el tiempo, el coste de amortización calculado según este sistema es FIJO.

4) Sistema de amortización progresivo mediante suma de dígitos creciente: El cálculo de la cuota se realiza del mismo modo que en el sistema decreciente de suma de dígitos pero en este caso la serie sería en el ejemplo anterior ; $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 = 55$, siendo por tanto, las cuotas del mismo importe del ejemplo pero en sentido creciente.

AÑOS	CUOTA POR DÍGITO	VALOR NUMÉRICO	AMORTIZACIÓN ANUAL
1	1.818	1	1.818
2	1.818	2	3.636
3	1.818	3	5.454
4	1.818	4	7.272
5	1.818	5	9.090
6	1.818	6	10.908
7	1.818	7	12.726
8	1.818	8	14.544
9	1.818	9	16.362
10	1.818	10	18.180
		TOTAL	99.990

Al no tener relación con el nivel de actividad, sino con el tiempo, el coste de amortización calculado según este sistema es FIJO.

5) Sistema de amortización proporcional a la actividad o según el grado de uso: Es el método de amortización más correcto cuando la depreciación funcional es la causa predominante de la disminución del valor del equipo. La forma de proceder es la siguiente:

- Se calcula la vida útil del bien, que denominaremos U, expresada en unidades físicas, según el bien de que se trate: horas de funcionamiento (máquinas), kilómetros a recorrer (vehículos), etc.
- Se determina la amortización correspondiente a cada período en función de las unidades físicas utilizadas o consumidas en ese período (u). De este modo, la cuota de amortización será:

$$\text{Cuota} = u \times \text{Base de amortización} / U.$$

De esta forma la amortización se convierte en una carga proporcional a la actividad desarrollada, siendo por lo tanto un coste VARIABLE.

EJEMPLO: Un vehículo adquirido en 4.000.000 ptas. recorre el primer año 12.000 km; el segundo 14.000 km, el tercero 62.000 km y el cuarto año 12.000 km hasta completar una vida útil de 100.000 km. Se sabe que la depreciación del vehículo es debida a su uso. Calcular la cuota de amortización anual para cada año.

AÑO	GRADO DE USO (u)	CUOTA DE AMORTIZACIÓN
1	12.000	480.000
2	14.000	560.000
3	62.000	2.480.000
4	12.000	480.000
	TOTAL 100.000	TOTAL 4.000.000

6) Sistemas de amortización basados en los consumos estimados o a costes predeterminados

Son métodos en los que la cuota de amortización está fijada al comienzo del período, es decir, que no se mide el consumo que se puede imputar a cada producto, permitiendo, de esta manera el cálculo de costes y la valoración de inventarios, la fijación de precios y la determinación de márgenes durante el proceso productivo, sin esperar al cierre del ejercicio, para el establecimiento del presupuesto empresarial.

Se utiliza para aquellos activos de los que se puede estimar la capacidad productiva total y en los que es fácil medir, de forma periódica, el consumo realizado de esa capacidad. Para asignar el coste determinado por éste método entre los diferentes productos, se puede asignar a la vez, utilizando para ello diversos procedimientos como pueden ser en función del número de unidades fabricadas de cada producto, del número de unidades de materia prima consumida, etc. Para la realización de este sistema de amortización se suele partir del cuadro de información técnica del elemento.

Además, existen en teoría muchos otros métodos de amortización:

Sistemas de tasación pericial: Un experto valora anualmente el valor del bien, siendo la diferencia entre un año y otro el valor a amortizar del mismo.

Amortización irregular: Se pueden dar multitud de variantes; por ejemplo empezar a amortizar con un sistema de cuotas crecientes y terminar con un sistema de cuotas decrecientes.

Amortización mediante modelos estocásticos, en los que entra en juego el cálculo de probabilidades.

El empresario, como ya hemos dicho, debe seleccionar la amortización que mejor se adapte a la naturaleza técnico- económica de cada equipo, de modo que la contabilidad realice la captación, representación y medida de la disminución del valor de cada equipo en el tiempo, a la vez que obtenemos unos costes correctos.

7.3.- COSTE DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

La depreciación técnica del inmovilizado cuyo coste recoge la amortización no es el único coste que se deriva del mismo. En el caso del inmovilizado material además se producen otros costes derivados de los consumos determinados por las

necesidades de mantenimiento y reparación y por los consumos de bienes y artículos diversos que se producen por la actividad de la instalación.

Los conceptos de amortización y el coste derivado de estos consumos son magnitudes estrechamente relacionadas ya que cuanto mayores sean los costes de reparación y mantenimiento, menores serán los de amortización al alargarse la vida del activo y reducirse el ritmo de depreciación.

Las cargas por mantenimiento y reparación no son uniformes a lo largo de la vida útil del bien ya que aumentan a medida que se acentúa su envejecimiento. Existen dos criterios esenciales para incorporarlas al coste de producción:

- A) Imputación real: a medida que se producen los gastos de mantenimiento y reparaciones se aplican al costo, lo que puede implicar grandes variaciones de uno a otro período.
- B) Imputación previsional: Puesto que los costes deben tender a ser uniformes en su dimensión temporal, el criterio anterior no es recomendable. Supongamos que en el proceso de fabricación de un período se ha averiado una máquina, al cargar a este período el coste de la reparación se perjudica al producto obtenido en el mismo, en beneficio de productos obtenidos en períodos anteriores, que sin embargo también han contribuido al desgaste del equipo en cuestión.

EJEMPLO 1: Una empresa industrial posee, entre su equipo productivo, una máquina que fue puesta en servicio el 1 de agosto de 1999. Los valores inicial y residual de la máquina ascienden respectivamente a 4.600.000 ptas. y 420.000 ptas. Realizados en su momento los estudios técnicos necesarios y comprobando los datos facilitados con la casa proveedora, se le estimó una vida útil de 13.750 horas, circunstancia esta que se consideró conveniente en el momento de adquisición de la máquina.

De los referidos estudios técnicos, se conoce que los coeficientes de rendimiento atribuibles a dicha máquina son los siguientes:

Un 10% de la vida útil funciona al 100% de rendimiento

Un 60% de la vida útil funciona al 80% de rendimiento

Un 30% de la vida útil funciona al 60 % de rendimiento.

Durante un determinado período de funcionamiento del año 2000, se fabrica un producto que implica 70 horas de trabajo de la máquina. Si bien se comenzó el tratamiento del producto a un ritmo de producción que requería una capacidad de utilización de la máquina del 70%, circunstancias imprevistas obligaron a tener que acelerar el mismo durante las últimas 30 horas, en las que la capacidad de utilización fue del 100%.

Se pide hallar el coste de amortización por unidad de producto fabricado.

Solución:

Para solucionar el supuesto hay que determinar el número de horas homogéneas de la máquina, atendiendo a los coeficientes de rendimiento. Estas horas homogéneas se obtienen multiplicando el número de horas en funcionamiento por su coeficiente de rendimiento. De esta manera se obtendrá la capacidad real de la máquina, es decir, el tiempo efectivo de su utilización.

Coeficientes de rendimiento:

10% x 13.750 = 1.375 horas al 100% de rendimiento

60% x 13.750 = 8.250 horas al 80% de rendimiento

30% x 13.750 = 4.125 horas al 60% de rendimiento.

Capacidad real de la máquina, total de horas homogéneas:

1.375 horas x 100% = 1.375 h

8.250 horas x 80% = 6.600 h

$$4.125 \text{ horas} \times 60\% = 2.475 \text{ h}$$
$$\text{total} \quad 10.450 \text{ h}$$

Por lo tanto, los costes de amortización por hora homogénea serán:

Cuota = $4.600.000 - 420.000 / 10.450 = 400$ ptas /hora. Esta cuota por hora es el coste de amortización fijado al comienzo del período, que variará según el número de horas trabajadas, por tanto el coste así calculado será VARIABLE.

El producto emplea 70 horas de máquina, de las que 40 lo hace al 70% y el resto al 100%.

$$40 \text{ h} \times 70\% = 28 \text{ horas homogéneas}$$

$$30 \text{ h} \times 100\% = 30 \text{ horas homogéneas}$$

$$\text{total} \quad 58 \text{ horas homogéneas}$$

$$\text{total} \quad 58 \text{ horas} \times 400 \text{ ptas /hora} = 23.200 \text{ ptas.. de cuota de amortización.}$$

EJEMPLO 2 : Si se sabe que la máquina comienza a fabricar el producto anterior en la hora nº 1350. Se pide calcular la cuota de amortización.

Solución: Como en la hora 1350 todavía quedan 25 horas al 100% y el resto (45 horas hasta la 70) al 80%, el cálculo sería el siguiente:

$$25 \text{ horas} \times 100\% = 25 \text{ horas homogéneas}$$

$$45 \text{ h} \times 80\% = 36 \text{ horas homogéneas.}$$

$$\text{Total} \quad 61 \text{ horas} \times 400 \text{ ptas/hora} = 24.400 \text{ ptas la cuota de amortización.}$$