

Problema 7

Calcular el **orden de magnitud** del capital inmovilizado para una unidad de formaldehído en 2005 con una capacidad de 500 Tn/día, durante 330 días al año de funcionamiento. Utilice los métodos oportunos y los índices **CE** y **M&S** para actualizar los valores.

Datos

Apendice Planta de Fromaldehído (procesos catalítico)

Q_1 (tn/año) = 10.000

a) Método de Williams

I_{2000} (\$) = 1,90E+07

$n = 0,55$

Q_{2000} (tn/año) = **165.000**

Datos (2005)

Q_2 (tn/día) = 500

días/año = 330

$$I_2 = I_1 * \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^n = \mathbf{8,9E+07} \$$$

$$I_{2005} = I_{2000} * \frac{CE_{2005}}{CE_{2000}} = \mathbf{1,05E+08} \$$$

	año	
	2000	2005
CE	394,1	468,2
M&S	1089	1244,5

$$I_{2005} = I_{2000} * \frac{M \& S_{2005}}{M \& S_{2000}} = \mathbf{1,01E+08} \$$$

Problema 10

	2004	2006
Indices M&S	1.178,5	1.382,3
Indice CE	444,2	499,6

Los datos de los costes de equipos se han tomado del Apéndice

										Coste, I2
										DEL FOB
Dimens.	Unidad	Q1	Coste, I1	Tipo de	Coste					
nº	Equipo	Caract.	Capacida	k\$	coste	DEL	n	k\$	k\$	
2	Eyectores	10	lb/h	3	2,7	FOB	1,175	0,5	11,6	9,86
1	Intercambia	1.000	ft ²	1.000	21,7	DEL	1	0,59	18,9	16,07
3	Intercambia	4.000	ft ²	1.000	21,7	DEL	1	0,59	128,3	109,21
1	Torre	5.000	bandeja	4.000	3.300,0	INST	1,8	1	2.291,7	2291,67
1	Bomba cent	30	hp	10	1,6	FOB	1,175	0,3	2,6	2,22
2	Bomba cent	200	hp	100	4,4	FOB	1,175	0,67	16,5	14,00
Total									2.469,52	2.443,03

Aplicamos el método de Williams
porque tiene en cuenta el cambio de escala

Actualizado a	2006		
M&S	2.896,58	2.865,51	
CE	2.777,52	2.747,72	
diferencia	119,06	117,79	
	4%		

Problema 12

El equipo principal de un proceso químico que opera con líquido es el siguiente:

Equipo	unidad	\$/unidad	\$
Cambiador de calor	4	25.000	100.000
Columna de platos	1	150.000	150.000
Bombas centrífugas	3	8.000	24.000
Depósitos	2	5.000	10.000
			284.000
			\$
Concepto		Planta de fluidos % valor equipo	k\$
COSTES DIRECTOS			
Valor del equipo DEL:	100	284,0	
Instalación del equipo:	47	133,5	
Instrumentación (instalada):	18	51,1	
Tubería (instalada):	66	187,4	
Electricidad (instalada):	11	31,2	
Edificios (incluidos servicios):	18	51,1	
Mejoras en el terreno:	10	28,4	
Servicios instalados:	70	198,8	
Terreno (si se requiere compra):	6	17,0	
	TOTAL Costes Directos:	982,6	
COSTES INDIRECTOS			
Ingeniería y Supervisión:	33	93,7	
Gastos de Construcción:	41	116,4	
	420	210,2	
			TOTAL Gastos:
			1.192,8 k\$
DIRECTOS E INDIRECTOS			
Tasas del contratista:	21	59,6	
Contingencia:	42	119,3	
		178,9	
			TOTAL Gastos:
			1.371,7 k\$
CAPITAL FIJO =	483	1.371,7	
CAPITAL CIRCULANTE =	86	205,8	
CAPITAL TOTAL =	569	1.577,5	k\$

Si no se indica lo contrario tomamos el coste como DEL

Problema 15

DATOS

Capital TOTAL, $I_T =$	1.500.000,0	\$
Capital INMOVILIZADO, $I =$	1.275.000,0	\$
Capital CIRCULANTE, I_w (15% I_t) =	225.000,0	\$
Capacidad, $Q =$	3.000.000,0	kg/año

Costes de las siguientes partidas

Materia Primas	0,090	\$/kg
Mano de Obra directa	0,080	\$/kg
Servicios Generales	0,050	\$/kg
Envasados	0,008	\$/kg

Precio de venta, $s =$	0,820	\$/kg
Tasa de Impuestos, $t =$	35%	

Aplicamos los % de Peter & Timmerhaus

Capital inmovilizado unitario = 0,425 \$/kg

A. Costes de Producción

1. Costes Directos

			COSTE Unitario
Partidas			\$/kg
1	Materia Primas	100%	0,0900
2	Mano de Obra directa	100%	0,0800
3	Mano de obra de supervisión	15% 2	0,0120
4	Servicios Generales	100%	0,0500
5	Mantenimiento y reparaciones	6% I	0,0255
6	Operaciones de abastecimiento	15% 5	0,0038
7	Gastos de Laboratorios	15% 2	0,0120
8	Patentes y Royalties	0%	0,0000
9	Envasado	100%	0,0080
			0,2813

2. Cargas Fijas

			COSTE Unitario
Partidas			\$/kg
1	Amortización	10% I	0,0425
2	Impuestos locales	2,5%	0,0106
3	Seguros	0,70% I	0,0030
4	Alquileres	0,00% I	0,0000
			0,0561

3. Costes Generales de Planta

			COSTE Unitario
Partidas			\$/kg
1	Salarios en gral., etc.	60% 2+3+5	0,0705

Costes Directos de Producción 0,4079 \$/kg

B. Gastos GENERALES

			COSTE Unitario
Partidas			\$/kg
1	Gastos de Administración	15% 2+3+5	0,0176
2	Gastos de distribución y ventas	0%	0,0000
3	Costes de I+D	5% CTP	CTP 0,0224
4	Financiación (intereses)	0%	0,0000
			0,0176

Costes Totales de Producción, CTP 0,4479 \$/kg

Problema 18

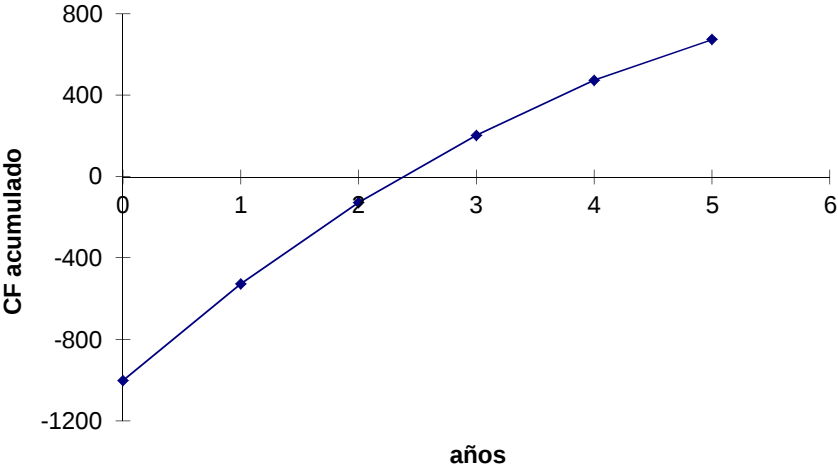
La amortización se considera en los coste, $c' = c + d \cdot I/Q$

$$CF = R' \cdot (1 - t) + dI$$

años	inversion	Beneficios, K\$	Amortización lineal	CF	CF actualiz	CF acumulado	CF acum. actualiza
0	1000			-1000	-1000	-1000	-1000
1		275	200,00	475,00	431,8	-525,00	-568,2
2		200	200,00	400,00	330,6	-125,00	-237,6
3		130	200,00	330,00	247,9	205,00	10,3
4		70	200,00	270,00	184,4	475,00	194,7
5		0	200,00	200,00	124,2	675,00	318,9

Beneficios totales	1675,00	1318,93
--------------------	---------	---------

	CF/I	R/I
Tasa de retorno ROI	33,50%	13,50%
Tiempo de recuperación PAYOUT	2,99 años	
Valor actual neto VAN	318,9	
Tasa de retorno de los CF actualizados	23,93%	



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	Problema 20									
3										
4	Inmovilizado, k€	220								
5	Capital Circulante, k€	15								
6	Capital Total, k€	235								
7	Valor Residual, k€	20								
8	Valor del dinero	14%								
9	Tasa de impuestos	35%								
10	Amortización, años	5								
11						VNA(C6;G16:G22)+G15	-15,0			
12	Base para la amortización	200				TIR(F15:F22)	11,7%			
13										
14										
15	Años	Ingresos	Beneficios Brutos	Amortización fiscal	Impuestos	Cash flow	Cash Flow Acumulado	Cash flow actualizados	Cash Flow Acumulado	
16	n		R	$d_k \cdot I$		CF		$CF/(1+i)^n$		
17	0	-100				-100	-100,0	-100,0	-100,0	
18	1	-135				-135	-235,0	-118,4	-218,4	
19	2		50	40	3,5	46,5	-188,5	35,8	-182,6	
20	3		90	40	17,5	72,5	-116,0	48,9	-133,7	
21	4		90	40	17,5	72,5	-43,5	42,9	-90,8	
22	5		90	40	17,5	72,5	29,0	37,7	-53,1	
23	6		60	40	7,0	53,0	82,0	24,1	-29,0	
24	7	35				35,0	117,0	14,0	-15,0	
25				200	63					
26						Valor Actual Neto, VAN =	-15,0			
27	Tiempo de recuperación del capital, "PAYOUT"			5	años					
28	Tasa de retorno del capital, ROI			27,0%		Tasa de retorno, TIR =	11,7%			
29										

