



1 - Hojas de Trabajo

Ejemplos de hojas de trabajo llenas

Hoja de Trabajo 1-1: Los principales productos/servicios

Compañía: **Compañía de cerveza XY**

Editor: **Señor XY**

Página: **1**

No.	Producto o servicio / propósito	Cantidad por año	Unidad
1	cerveza embotellada, total (64 %)	160.000	hl
2	de ellas 85 % normal 10 % cerveza especial 5 % extra fuerte		
3	de barril, total (26 %)	65.000	hl
4	enlatada, total (10 %)	25.000	hl
5			



Hoja de Trabajo 1-2: Las principales materias primas y materiales auxiliares

Compañía: **Compañía de cerveza XY**

Editor: **Señor XY**

Página: **1**

No.	Material	Cantidad por año	Unidad	Costos específicos	Costos totales	Propósito / uso	% va al producto
1	Cebada cruda	4.700	t	0,50	136.000,-	material básico	60 %
2	Fruta cruda	760	t	290,00	1.363.000,-	material básico	75%
3	Lúpulo	7.600	kg	200,00	152.000,-	material básico	99 %
4	Acido láctico	9,5	t	65,00	494.000,-	material auxiliar	"
5	Etiquetas	120 mio.	pcs.	2,50	23.750,-	empaque	"
6	Cápsula	30 mio.	pcs.	2,50/1.000	300.000,-	empaque	"
7	Contenedores plásticos	20.000	pcs.	3,00/1.000	90.000,-	empaque	"
8	Botellas	50.000	pcs.	3,00	60.000,-	empaque	"
9	Latas	5 mio	pcs.	0,06	3.000,-	empaque	"
10	CaCl2	2.000	kg	0,04	200.000,-	agente acidificante	-
11	Acido ascórbico	350	kg	0,50	1.000,-	preservación de la cerveza	99 %
12	Kieselguhr	45.000	kg	13,00	4.550,-	filtración	-
13							
14	Agua de manantial	272.000	m ³	0,50	136.000,-	agua para la preparación y agua industrial	9 %
15							
16	Petróleo	700	t	500	350.000,-	caldera de producción de vapor	-
17	Electricidad	2.480	MWh	100	248.000,-	toda la Compañía	-
18	Gasolina	200.000	l	0,80	160.000,-	vehículos	-
19							
20							



Hojas de Trabajo 1-3: Datos de Energía

Compañía: **Compañía de cerveza XY**

Editor: **Señor XY**

Página: **1**

No	Energía	Cantidad por año	Unidad	Costos espec	Conversión en kWh	Consumo en kWh	Parte en %	Costos totales en EUR	Parte en %
1	Electricidad	2.480.000	kWh	0,10		2.480.000	20 %	248.000,-	30 %
	Carga máxima	572	kW	135,00				77.200,-	9 %
2	Calefacción de distrito		GJ		x 277,8				
	Carga total		kW						
3	Petróleo	700.000	kg	0,50	x 11,4	7.980.000	64 %	350.000,-	42 %
4	Gas		Nm³		x 10,0				
5	¹								
6								
7								
8								
9	Combustibles: Diesel	200.000	Liter	0,80	x 10,0	2.000.000	16 %	160.000,-	19 %
	Gasolina		Liter		x 9,0				
10								
	Total					12.460.000	100 %	835.200,-	100 %

Hoja de Trabajo 1-4: Los residuos y emisiones más importantes

¹ Otros portadores de energía como: carbón, gas licuado, madera, pelletas, energía solar, ...



Compañía: **Compañía de cerveza XY**

Editor: **Señor XY**

Página: **1**

No	Residuos o líquidos o emisiones gaseosas	Cantidad por año	Unidad	Costos de elim. espec	Costos de eliminación.	Costos de venta	Total de costos
1	Aguas residuales	244.000	m ³	0,50	122.000	244.000,-	366.000,-
2	Granos gastados (húmedos)	5.000	t	- 20,00	rev. – 100.000	300.000,-	200.000,-
3	Polvo de malta	447	t	- 100,00	rev. – 44.700	129.630,-	84.660,-
4	Desechos de cebada	220	t	- 150,00	rev. – 33.000	63.800,-	30.800,-
5	Exceso de levadura	30	t	- 15,00	revenue – 450	-	revenue -450,-
6	Vidrios / vidrios rotos	92	t	- 25,00	rev. – 2.300	16.100,-	13.800,-
7	Contenedores plásticos	18	t		-	12.600,-	12.600,-
8	Etiquetas (húmedas)	50	t	200,00	10.000,-	260.000,-	270.000,-
9	Cartón / papel	35	t		-	12.950,-	12.950,-
10	Estibas de madera	24	t		-	10.560,-	10.560,-
11	Película plástica	1,5	t		-	2.400,-	2.400,-
12	Desecho industrial	104	t	200,00	20.800,-	?	20.800,-
13	Kieselguhr	45	t	200,00	9.000,-	27.000,-	36.000,-
14	Desechos de mantenimiento, (peligrosos)	200	kg	1,50	300,-	?	300,-
15	Contenido del separador de aceites	3.200	kg	0,40	1.280,-	?	17.280,-
16	Desechos de aceite	1.000	kg	0,15	150,-	4.000,-	4.150,-
17	Desechos de pinturas	50	kg	1,10	55,-	350,-	405,-
18	Lámparas fluorescentes	20	kg	0,90	18,-	180,-	198,-
19	Acumuladores	25	kg		-	125,-	125,-
20	Residuos de gas, caldera de vapor	1.000.000	M ³		-	-	-



Hoja de Trabajo 1-5: Prevención de residuos y emisiones

Compañía: **Compañía de cerveza XY**

Editor: **Señor XY**

Página: **1**

Desecho/Emisiones/ Problema	Aguas residuales	Granos gastados (húmedos)	Vidrios / Vidrios rotos	Etiquetas	Películas plásticas	Cartón/ papel	Desecho	Residuos de aceite	Agentes de limpieza	Energía / aceite
Prevención con										
Modificación del producto			X							
Sustitución/cambio de materiales		X			X	X		X	X	X
Modificación de tecnología	X	X	X	X		X		X		X
Buenas prácticas (Ej. dosificación, concentración, incremento capacidad de proceso, ...)	X								X	
Logística de desechos mejorada			X				X			
Mejoramiento de información	X						X			
estandarización,	X									
Mejoramiento de las compras							X			
Cierre de ciclo interno, reuso, intensa utilización	X									
Reciclaje externo			X	X				X		
Ciclos biógenos,		X		X						
Cambio de secuencia de	X				X					
Material de empaque					X		X			
.....										



Hoja de Trabajo1-6: Actividades de Producción Más limpia en nuestra compañía

Compañía: **Compañía de cerveza XY**

Editor: **Señor XY**

Página: **1**

Desecho/Emisión/zonas de problem.	Qué posibilidades están disponibles en nuestra compañía?
Aguas residuales	Unidades nuevas de biogás reducen aguas residuales y consumo de electricidad ...
Aguas residuales	Instalación de dos recipientes para la recogida de agua de enjuague Optimización de las cantidades de agua de enjuague ...
Ruptura de cristales	El ajuste optimizado del inspector de botellas reduce los desechos de vidrio ...
Agentes limpiadores	Concentración reducida de sustancias limpiadoras activas Uso de nuevos detergentes biodegradables ...
Desecho industrial	Introducción de un sistema logístico mejorado de los desechos. ...



Hojas de trabajo para su propio uso

Hoja de Trabajo 1-1: Los productos más importantes/servicios

Compañía:

Editor:

Página:

No.	Producto o servicio / propósito	Cantidad por año	Unidad
1			
2			
3			
4			
5			



Hoja de Trabajo 1-2: Las principales materias primas y materiales auxiliares

Compañía:

Editor:

Página:

No.	Material	Cantidad por año	Unidad	Costos espec. en....	Costos totales en	Propósito/uso	% van al producto
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							



Hoja de Trabajo 1-3: Datos de energía

Compañía:

Editor:

Página:

No	Energía	Cantidad por año	Unidad	Costos espec.	Conversión en kWh	Consumo en kWh	Parte en %	Costos totales en	Parte en en %
1	Electricidad Carga máxima		kWh kW						
2	Distribución de calor Carga máxima		GJ kW		x 277,8				
3	Aceite		kg		x 11,4				
4	Gas		Nm ³		x 10,0				
5	²								
6								
7								
8								
9	Combustibles: Diesel Gasolina		Litros Litros		x 10,0 x 9,0				
10								
	Total:						100 %		100 %

² Otros portadores de energía como: carbón, gas licuado, madera, pellets, energía solar, ...



Hoja de Trabajo 1-4: Los principales desechos y emisiones

Compañía:

Editor:

Página:

No	Desechos / emisiones líquidas o gaseosas	Cantidad por año	Unidad	Costos espec. De disp.	Costos de compra	Costos de disposición	Costos totales
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							



Hoja de Trabajo 1-5: Actividades de Producción Limpia en nuestra compañía

Compañía:

Editor:

Página:

Desecho/Emisión/ Problema										
Prevención con										
Modificación del producto										
sustitución/cambio de materiales										
Modificación de tecnología										
Buenas prácticas e.j. dosificación, concentración,										
Logística mejorada de desecho										
Información mejorada										
Estandarización, automatización										
Compra mejorada										
Cierre de ciclo interno, reuso, mayor utilización										
Reciclaje externo										
Ciclos biógenos, compostaje										
Cambio de secuencia del proceso										
Material de empaque retornable										



Hoja de Trabajo 1-6: Posibilidades de minimización de desechos y emisiones en nuestra compañía

Compañía:

Editor:

Página:

Desecho/Emisión/zona Problem	Qué posibilidades están disponibles en nuestra compañía?

Hoja de Trabajo 1-7: Nuestra situación ambiental

Compañía:

Nombre:

				
Uso de materias primas				
Energía uso				
Aguas residuales				
Evitar la contaminación				
Separación de desechos				
Escape de aire				
Olor				
Ruido				
Autoridades				
Vecinos				
Motivación de la dirección				
Motivación de los empleados				
Condiciones del puesto de trabajo				
....				



Hoja de Trabajo 1-8: Cuantificación de metas

Participante:	
Meta:	Cuantificación:
Costos de eliminación:	
Reducción de desechos peligrosos:	
Ahorro de materias primas:	
Ahorro de energía:	
Reducción de aguas residuales:	
Reducción escape de aire / olores:	
Reducción de ruido:	
Mejor relación con las autoridades:	
Imagen de la compañía:	
Motivación de la dirección:	
Motivación de empleados:	
.....	
.....	