

ANEXO 4 (A) – CALCULO LOTE ECONOMICO ACTUAL CMV – SIN SMED

Esta es la planilla donde se obtiene el lote económico actual, que corresponde a la situación en la cual no se aplica el SMED y el promedio de tiempo de cambio de serie es de 2 horas.

Con el total de productos asignados se obtiene una carga de producción que la máquina no logra cumplir.

En la parte inferior de la planilla de cálculo se obtiene la disponibilidad de máquina para la carga programada, que está superada en un 5%.

DETERMINACION LOTE ECONOMICO ACTUAL - CM VERTICAL YMC 1100 A																								
REFERENCIA	NOMBRE	PEDIDO MENSUAL CLIENTE	Stock	COB ACTUAL (mes)	COBERT PED/LOTE	DEMAND AGGADA (ANUAL)	DATOS COSTOS			LOTE ACTUAL	PIEZAS POR HORA [R]	TIEMPO PROD LOTE (Hs)	PZAS / CAPACHO	CTDAD DE RACKS (LOTE)	COSTO SETUP ACTUAL		CARGA HORARIA TEORICA MES	% DE Carga	% ACUMUL	CTDAD DE CAMBIOS	LE (actual)	Dif (LP-LE)	Diferencia (%)	
							Cop	Cinv	d (pzas/h ora)						[seg/pza]	[\$/pza]								
1	PT23-503101828	LEVA DE CAMBIO	300	1000	3,3	50%	3450	600	100	1,55	150	23	6,5	50	3,0	48	4	13,0	5,5%	● 5,5%	2,0	211	61	40,5%
2	PT23-503104118	PALANCA DEL CAMBIO 4118	400	1000	2,5	50%	4600	600	100	2,07	200	20	10,0	100	2,0	36	3	20,0	8,4%	● 13,8%	2,0	248	48	24,1%
3	PT23-801259885	SOPORTE - GANCHO MANIOBRA	400	1000	2,5	100%	4600	600	100	2,07	400	22	18,2	20	20,0	18	2	18,2	7,6%	● 21,4%	1,0	247	-153	-38,3%
4	PT2487-3313877	HORQUILLA EATON - MECANIZADO	300	1000	3,3	100%	3450	600	100	1,55	300	25	12,0	40	7,5	24	2	12,0	5,0%	● 26,5%	1,0	210	-90	-30,0%
5	PT29-1305986	TAPA	400	1000	2,5	100%	4600	600	100	2,07	400	17	23,5	30	13,3	18	2	23,5	9,8%	● 36,3%	1,0	251	-149	-37,3%
6	PT29-1307562	TUERCA DE REGISTRO P/R708 562	350	1000	2,9	100%	4025	600	100	1,81	350	55	6,4	150	2,3	21	2	6,4	2,7%	● 39,0%	1,0	223	-127	-36,1%
7	PT29-1307564	TUERCA DE REGISTRO P/708 564	400	1000	2,5	50%	4600	600	100	2,07	200	55	3,6	150	1,3	36	3	7,3	3,0%	● 42,0%	2,0	239	39	19,7%
8	PT29-1323461	CILINDRO 461	400	1000	2,5	25%	4600	600	100	2,07	100	25	4,0	50	2,0	72	6	16,0	6,7%	● 48,7%	4,0	245	145	145,3%
9	PT29-1323858	TUERCA 858	600	2000	3,3	50%	6900	600	100	3,10	300	45	6,7	150	2,0	24	2	13,3	5,6%	● 54,3%	2,0	298	-2	-0,6%
10	PT29-1323860	TUERCA 860	600	2000	3,3	50%	6900	600	100	3,10	300	45	6,7	150	2,0	24	2	13,3	5,6%	● 59,9%	2,0	298	-2	-0,6%
11	PT29-1351822	TAPA	300	1000	3,3	100%	3450	600	100	1,55	300	12	25,0	40	7,5	24	2	25,0	10,5%	● 70,3%	1,0	218	-82	-27,3%
12	PT29-1357621	PLATO FINAL	300	1000	3,3	20%	3450	600	100	1,55	60	15	4,0	40	1,5	120	10	20,0	8,4%	● 78,7%	5,0	215	155	258,1%
13	PT29-137779	SOPORTE ELASTICO TRASERO 779	300	1000	3,3	100%	3450	600	100	1,55	300	15	20,0	40	7,5	24	2	20,0	8,4%	● 87,0%	1,0	215	-85	-28,4%
14	PT29-1385345	SOPORTE IMAN	300	1000	3,3	33%	3450	600	100	1,55	100	18	5,6	40	2,5	72	6	16,7	7,0%	● 94,0%	3,0	213	113	112,8%
15	PT29-1386360	CILINDRO	300	1000	3,3	100%	3450	600	100	1,55	300	21	14,3	40	7,5	24	2	14,3	6,0%	● 100,0%	1,0	211	-89	-29,5%
REFERENCIAS TOTALES		GIRO DE SETUPS / PZA	PEDIDO DIARIO MEDIO					TAMAÑO PROMEDIO LOTE			MEDIA DE PIEZAS / HORA	MEDIA DE COSTO SETUP		TIEMPO REQUERIDO DE PRODUCCIÓN		CANTIDAD TOTAL DE CAMBIOS /MES								
15		1,93	5650	377	1133	3	1		251	28	11,1	39,0	3,2	239,0	29									
TEMPO MEDIO SETUP ACTUAL PCP (h)		2,0	DISPONIBILIDAD MENSUAL MAQUINA		TURNOS	HS	DIAS	OEE Máquina sin CS	CARGA MENSUAL MÁQUINA	239,01														
CTDAD ACTUAL SETUPS PRODUCCIÓN		29			2	8	21	85%																
TOTAL HORAS SETUP ACTUAL (h)		58	HS DISPONIBILIDAD		227,6				NIVEL DE SATURACION	105%														

ANEXO 4 (B) – CALCULO LOTE ECONOMICO PROPUESTO CMV – APLICANDO SMED – planilla completa

LOTE ECONOMICO CON SMED - CM VERTICAL YMC 1100 A																									
	REFERENCIA	NOMBRE	PEDIDO MENSUAL CLIENTE	DEMANDA AGGADA (ANUAL)	DATOS COSTOS			LOTE ACTUAL	PIEZAS POR HORA [R]	TIEMPO PROD LOTE (Hs)	PZAS / CAPACHO	CTD DE RACKS (LOTE)	CARGA HORARIA TEORICA MES	% DE Carga	% ACUMUL.	LE (SMED)	DIF (LE-LP)	Diferencia (%)	CTD DE CAMBIOS LE	LOTE ECON. TECNICO	COSTO SETUP SMED		TIEMPO TEORICO EN PRODUCCION (h)	CTD DE CAMBIOS MES LETec	
					Cop	Cinv	d (pzas/hora)														[seg/pza]	[\$/pza]			
SMED	1	PT23-503101828	LEVA DE CAMBIO	300	3450	300	100	1,55	150	23	6,5	50	3,0	13,0	5,5%	5,5%	149	-1	-0,7%	2,0	150	24	2,0	6,5	2,0
	2	PT23-503104118	PALANCA DEL CAMBIO 4118	400	4600	300	100	2,07	200	20	10,0	100	2,0	20,0	8,4%	13,8%	175	-25	-12,3%	2,3	200	18	1,5	10,0	2,0
	3	PT23-801259885	SOPORTE - GANCHO MANIOBRA	400	4600	300	100	2,07	400	22	18,2	20	20,0	18,2	7,6%	21,4%	175	-225	-56,4%	2,3	200	18	1,5	9,1	2,0
	4	PT2487-3313877	HORQUILLA EATON - MECANIZADO	300	3450	300	100	1,55	300	25	12,0	40	7,5	12,0	5,0%	26,5%	149	-151	-50,5%	2,0	150	24	2,0	6,0	2,0
	5	PT29-1305986	TAPA	400	4600	300	100	2,07	400	17	23,5	30	13,3	23,5	9,8%	36,3%	177	-223	-55,7%	2,3	200	18	1,5	11,8	2,0
	6	PT29-1307562	TUERCA DE REGISTRO P/R708 562	350	4025	300	100	1,81	350	55	6,4	150	2,3	6,4	2,7%	39,0%	158	-192	-54,9%	2,2	175	21	1,7	3,2	2,0
	7	PT29-1307564	TUERCA DE REGISTRO P/708 564	400	4600	300	100	2,07	200	55	3,6	150	1,3	7,3	3,0%	42,0%	169	-31	-15,3%	2,4	200	18	1,5	3,6	2,0
	8	PT29-1323461	CILINDRO 461	400	4600	300	100	2,07	100	25	4,0	50	2,0	16,0	6,7%	48,7%	173	73	73,5%	2,3	200	18	1,5	8,0	2,0
	9	PT29-1323858	TUERCA 858	600	6900	300	100	3,10	300	45	6,7	150	2,0	13,3	5,6%	54,3%	211	-89	-29,7%	2,8	200	18	1,5	4,4	3,0
	10	PT29-1323860	TUERCA 860	600	6900	300	100	3,10	300	45	6,7	150	2,0	13,3	5,6%	59,9%	211	-89	-29,7%	2,8	200	18	1,5	4,4	3,0
	11	PT29-1351822	TAPA	300	3450	300	100	1,55	300	12	25,0	40	7,5	25,0	10,5%	70,3%	154	-146	-48,6%	1,9	150	24	2,0	12,5	2,0
	12	PT29-1357621	PLATO FINAL	300	3450	300	100	1,55	60	15	4,0	40	1,5	20,0	8,4%	78,7%	152	92	153,2%	2,0	150	24	2,0	10,0	2,0
	13	PT29-1377779	SOPORTE ELASTICO TRASERO 779	300	3450	300	100	1,55	300	15	20,0	40	7,5	20,0	8,4%	87,0%	152	-148	-49,4%	2,0	150	24	2,0	10,0	2,0
	14	PT29-1385345	SOPORTE IMAN	300	3450	300	100	1,55	100	18	5,6	40	2,5	16,7	7,0%	94,0%	150	50	50,5%	2,0	150	24	2,0	8,3	2,0
	15	PT29-1386360	CILINDRO	300	3450	300	100	1,55	300	21	14,3	40	7,5	14,3	6,0%	100,0%	149	-151	-50,2%	2,0	150	24	2,0	7,1	2,0
REFERENCIAS TOTALES	CANT DE SETUPS / PZA	PEDIDO DIARIO MEDIO								MEDIA DE PIEZAS / HORA		TIEMPO PRODUCCION DIARIA				CANTIDAD TOTAL DE CAMBIOS /MES		TAMAÑO PROMEDIO LOTE	MEDIA DE COSTO SETUP		CANTIDAD TOTAL DE CAMBIOS /MES				
15	2,22	5650	0					251	28		11,1		239,01				33,3	175		21,0	1,7	32,0			
TEMPO MEDIO SETUP SMED PCP (h)	1,0	DISPONIBILIDAD MENSUAL MAQUINA		TURNOS	HS	DIAS	OEE Máqna sin CS	CARGA MENSUAL MÁQUINA	239,01	50%	1,0	GANANCIA TIEMPO EN SETUPS POR SMED (hs y %)		COSTO \$/h DE SETUP		GASTO MENSUAL SETUP A PRODUCCIÓN (\$)		GASTO ANUAL SETUP A PRODUCCIÓN (\$)							
CTDAD ACTUAL SETUPS PRODUCCIÓN	32			2	8	21	85%			15%	37														
TOTAL HORAS SETUP ACTUAL (h)	32	HS DISPONIBILIDAD NETA				253,6	NIVEL DE SATURACION	94%	Tiempo total de Setups mensual propuesto (Hs)		37	21	66%	300	\$	6.360	\$	73.140							

Como resultado de la aplicación del SMED, se logra tener capacidad ociosa en la máquina, llegando a un nivel de saturación del 94 %, un recupero de capacidad de 11%, respecto de la carga programada, dejando un 6% de ociosidad. Se puede ver que el costo de setup por pieza medido en seg/pieza se incrementa muy poco a través del SMED.

ANEXO 4 (C) – CALCULO LOTE ECONOMICO PROPUESTO – APLICANDO SMED – Detalle parte 1

	REFERENCIA	NOMBRE	PEDIDO MENSUAL CLIENTE	DEMANDA AGGADA (ANUAL)	DATOS COSTOS			LOTE ACTUAL	PIEZAS POR HORA [R]	TIEMPO PROD LOTE (Hs)	PZAS / CAPACHO	CTDAD DE RACKS (LOTE)	
					Cop	Cinv	d (pzas/hora)						
SMED	1	PT23-503101828	LEVA DE CAMBIO	300	3450	300	100	1,55	150	23	6,5	50	3,0
	2	PT23-503104118	PALANCA DEL CAMBIO 4118	400	4600	300	100	2,07	200	20	10,0	100	2,0
	3	PT23-801259885	SOPORTE - GANCHO MANIOBRA	400	4600	300	100	2,07	400	22	18,2	20	20,0
	4	PT2487-3313877	HORQUILLA EATON - MECANIZADO	300	3450	300	100	1,55	300	25	12,0	40	7,5
	5	PT29-1305986	TAPA	400	4600	300	100	2,07	400	17	23,5	30	13,3
	6	PT29-1307562	TUERCA DE REGISTRO P/R708 562	350	4025	300	100	1,81	350	55	6,4	150	2,3
	7	PT29-1307564	TUERCA DE REGISTRO P/708 564	400	4600	300	100	2,07	200	55	3,6	150	1,3
	8	PT29-1323461	CILINDRO 461	400	4600	300	100	2,07	100	25	4,0	50	2,0
	9	PT29-1323858	TUERCA 858	600	6900	300	100	3,10	300	45	6,7	150	2,0
	10	PT29-1323860	TUERCA 860	600	6900	300	100	3,10	300	45	6,7	150	2,0
	11	PT29-1351822	TAPA	300	3450	300	100	1,55	300	12	25,0	40	7,5
	12	PT29-1357621	PLATO FINAL	300	3450	300	100	1,55	60	15	4,0	40	1,5
	13	PT29-1377779	SOPORTE ELASTICO TRASERO 779	300	3450	300	100	1,55	300	15	20,0	40	7,5
	14	PT29-1385345	SOPORTE IMAN	300	3450	300	100	1,55	100	18	5,6	40	2,5
	15	PT29-1386360	CILINDRO	300	3450	300	100	1,55	300	21	14,3	40	7,5
REFERENCIAS TOTALES	CANT DE SETUPS / PZA	PEDIDO DIARIO MEDIO							MEDIA DE PIEZAS / HORA				
15	2,22	5650	0						251	28	11,1		
TEMPO MEDIO SETUP SMED PCP (h)	1,0	DISPONIBILIDAD MENSUAL MAQUINA		TURNOS	HS	DIAS	OEE Máqna sin CS	CARGA MENSUAL MÁQUINA	239,01	Tiempo medio de setup propuesto	Porcentaje de reducción tiempo	50%	
CTDAD ACTUAL SETUPS PRODUCCIÓN	32			2	8	21	85%			Cantidad de cambios teóricos: incremento (propuesto) en nuevas piezas a producir por la		15%	
TOTAL HORAS SETUP ACTUAL (h)	32	HS DISPONIBILIDAD NETA		253,6			NIVEL DE SATURACION	94%	Tiempo total de Setups mensual propuesto (Hs)				

ANEXO 4 (D) – CALCULO LOTE ECONOMICO PROPUESTO – APLICANDO SMED – Detalle parte 2

CARGA HORARIA TEÓRICA MES	% DE Carga	% ACUMUL.	LE (SMED)	Dif (LE-LP)	Diferencia (%)	CTDAD DE CAMBIOS LE	LOTE ECON. TECNICO	COSTO SETUP SMED		TIEMPO TEORICO EN PRODUCCION (h)	CTDAD DE CAMBIOS LETec
								[seg/pza]	[\$/pza]		
13,0	5,5%	● 5,5%	149	-1	-0,7%	2,0	150	48	2,0	6,5	2,0
20,0	8,4%	● 13,8%	175	-25	-12,3%	2,3	200	36	1,5	10,0	2,0
18,2	7,6%	● 21,4%	175	-225	-56,4%	2,3	200	36	1,5	9,1	2,0
12,0	5,0%	● 26,5%	149	-151	-50,5%	2,0	150	48	2,0	6,0	2,0
23,5	9,8%	● 36,3%	177	-223	-55,7%	2,3	200	36	1,5	11,8	2,0
6,4	2,7%	● 39,0%	158	-192	-54,9%	2,2	175	41	1,7	3,2	2,0
7,3	3,0%	● 42,0%	169	-31	-15,3%	2,4	200	36	1,5	3,6	2,0
16,0	6,7%	● 48,7%	173	73	73,5%	2,3	200	36	1,5	8,0	2,0
13,3	5,6%	● 54,3%	211	-89	-29,7%	2,8	200	36	1,5	4,4	3,0
13,3	5,6%	● 59,9%	211	-89	-29,7%	2,8	200	36	1,5	4,4	3,0
25,0	10,5%	● 70,3%	154	-146	-48,6%	1,9	150	48	2,0	12,5	2,0
20,0	8,4%	● 78,7%	152	92	153,2%	2,0	150	48	2,0	10,0	2,0
20,0	8,4%	● 87,0%	152	-148	-49,4%	2,0	150	48	2,0	10,0	2,0
16,7	7,0%	● 94,0%	150	50	50,5%	2,0	150	48	2,0	8,3	2,0
14,3	6,0%	● 100,0%	149	-151	-50,2%	2,0	150	48	2,0	7,1	2,0
TIEMPO PRODUCCION DIARIA				CANTIDAD TOTAL DE CAMBIOS /MES			TAMAÑO PROMEDIO LOTE	MEDIA DE COSTO SETUP		CANTIDAD TOTAL DE CAMBIOS /MES	
239,01				33,3			175	41,9	1,7	32,0	
1,0	GANANCIA TIEMPO EN SETUPS POR SMED (hs y %)		COSTO \$/h DE SETUP		GASTO MENSUAL SETUP A PRODUCCIÓN (\$)		GASTO ANUAL SETUP A PRODUCCIÓN (\$)				
37											
37	21	66%	300		\$ 6.360		\$ 73.140				

Se observa en esta parte de la planilla, los resultados de aplicar el cálculo de lote económico y la diferencia que se tiene con el lote empleado actualmente.

En la parte inferior se calcula el costo de setup (que tiene considerado para su cálculo un incremento en cantidad de setups de un 15 %, a modo de cobertura) lo que da un total de 21 setups menos que en la situación de manejo de cambios de serie sin SMED.

Esta reducción en setups representan \$ 6.360 que ahora son aprovechados para producir, que llevados a periodo anual, acumulan \$ 73.140.