



Redes de Petri Parte II

Enrique E. Tarifa, Facultad de Ingeniería, UNJu

Procesos productivos

Procesos productivos

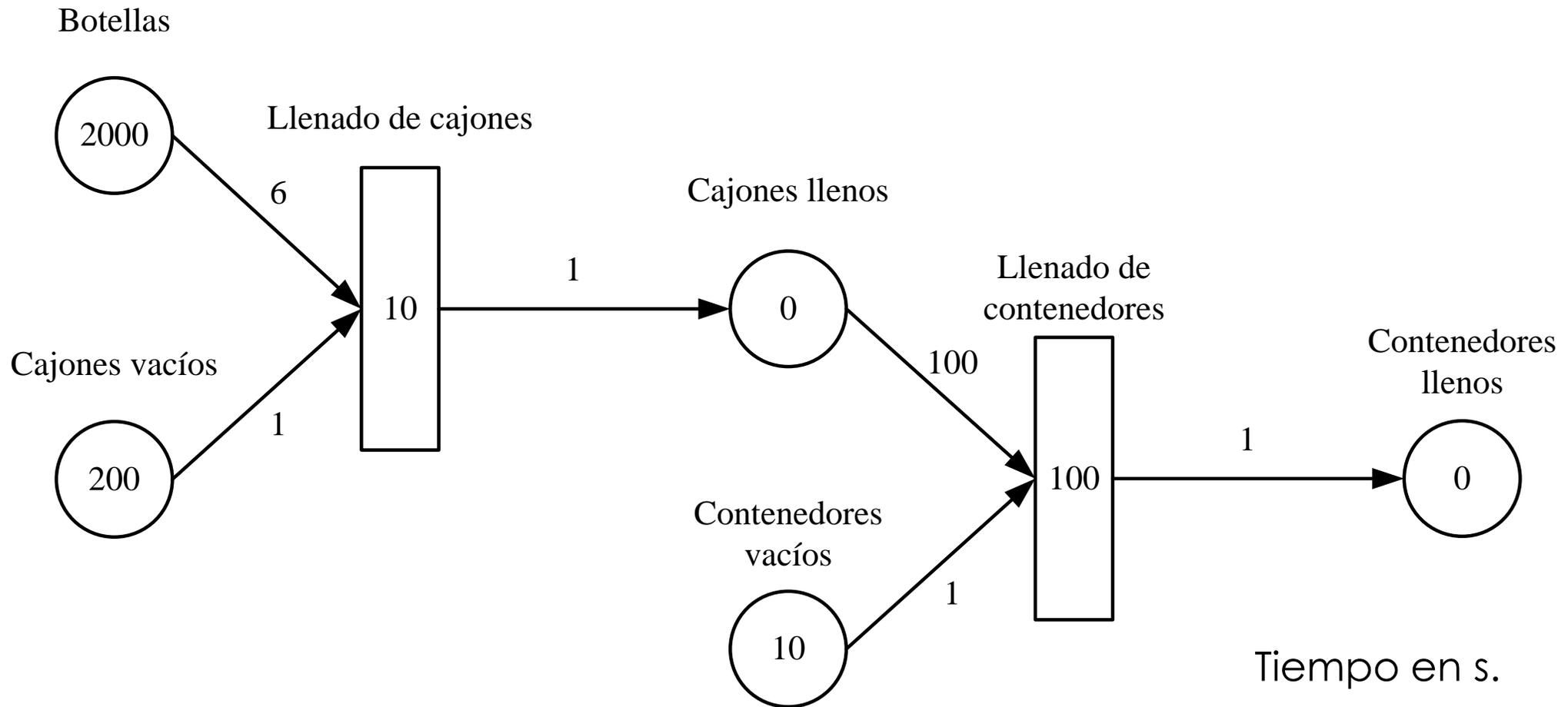
- Lugares: depósitos.
- Marcadores: piezas, personas, máquinas, mercadería.
- Transiciones: tareas, estaciones de trabajo.
- Tiempo: tiempo que demora la tarea.

Pasos para el modelado

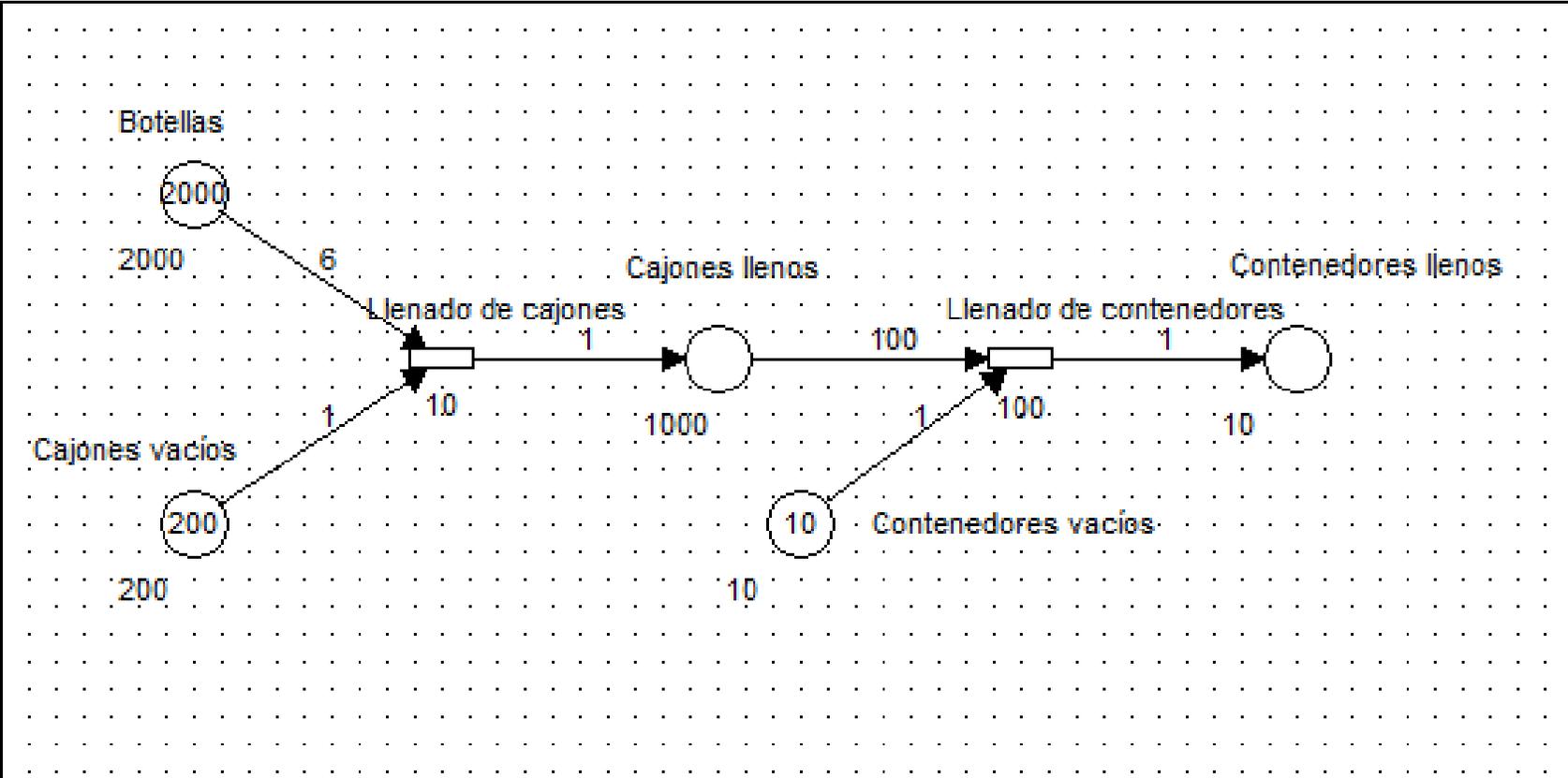
1. Fijar el zoom en 1:1.
2. Instalar lugares.
3. Instalar transiciones.
4. Instalar arcos.
5. Colocar capacidades grandes, inicializar.
6. Colocar tiempos.
7. Colocar multiplicidades.

Planta embotelladora

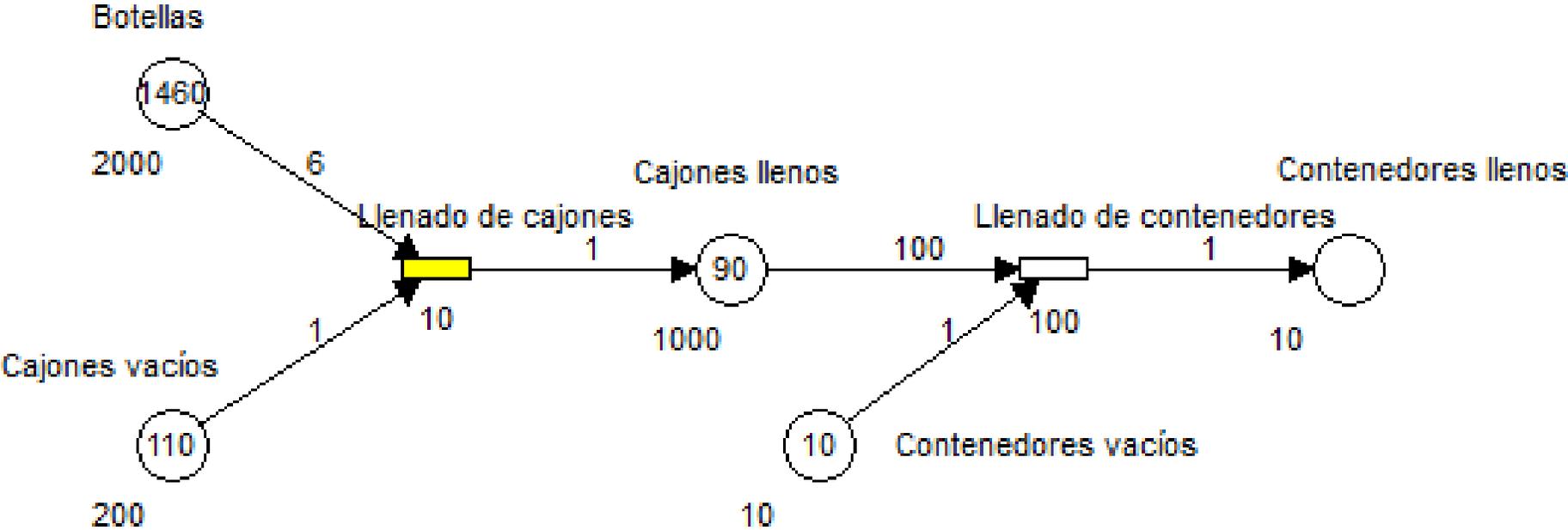
Planta embotelladora



HPSim



HPSim



SC. 1000 T. 910ms

HPSim

Editor Properties

Editor | Grid | Simulation | Defaults

Sample Time

1 ms

Stop Running

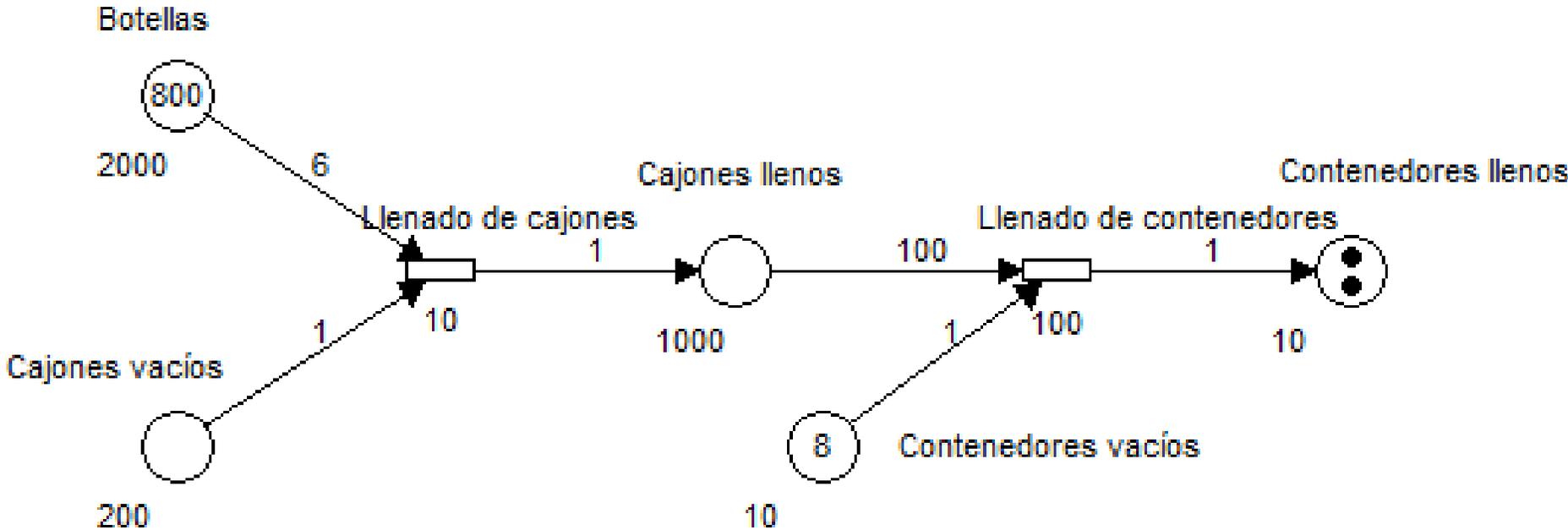
Simulation Time	10000	ms
Step Counter	10000	

Output File

...

Aceptar Cancelar Aplicar Ayuda

HPSim



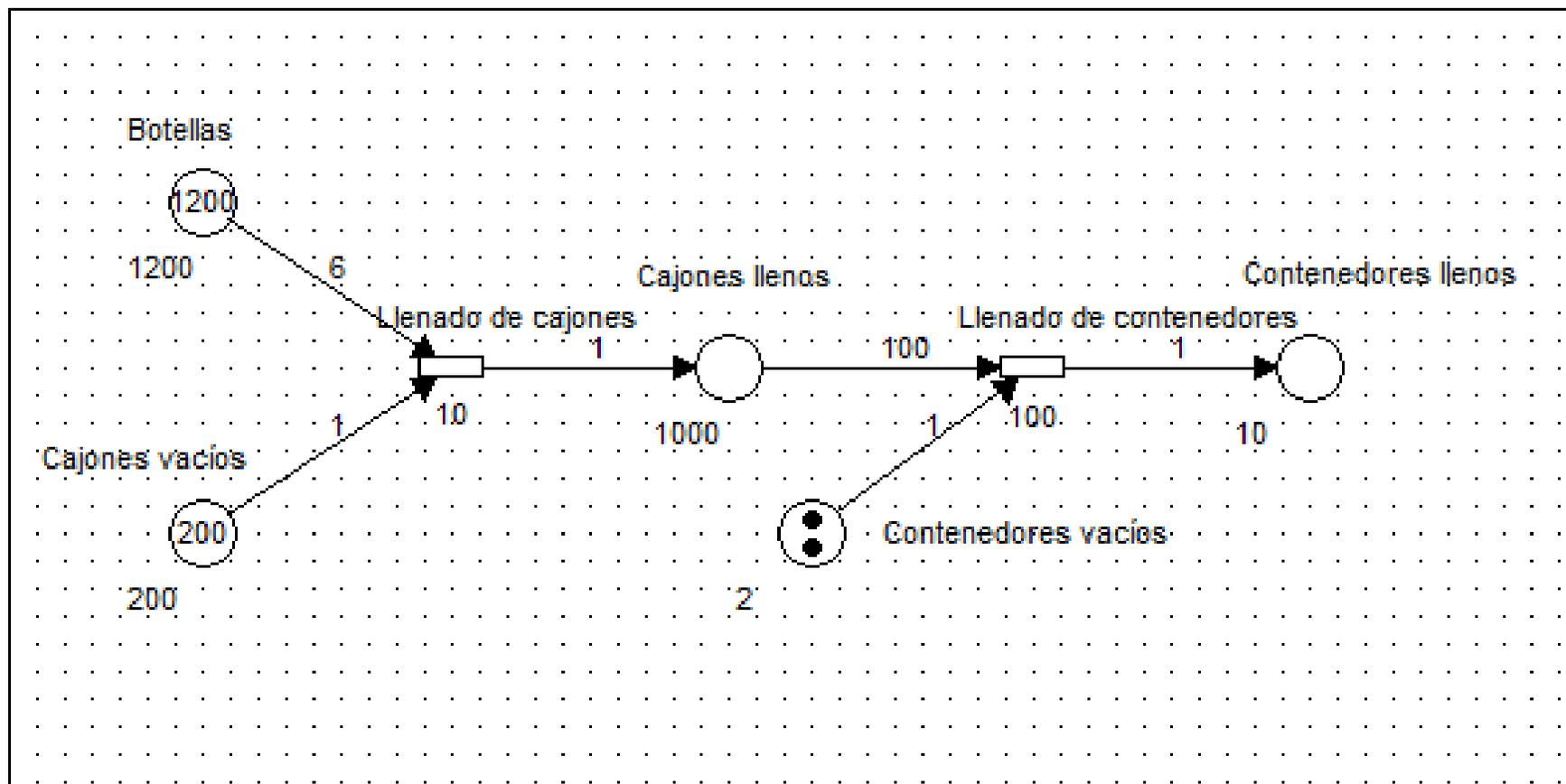
SC. 2302

T. 2100ms

Resultados

- Producción: 2 contenedores llenos
- Tiempo de producción: 2100 s
- Inventario sobrante: 800 botellas, 8 contenedores
- Inventario crítico: cajones vacíos

Inventario mínimo



Capacidad del depósito intermedio

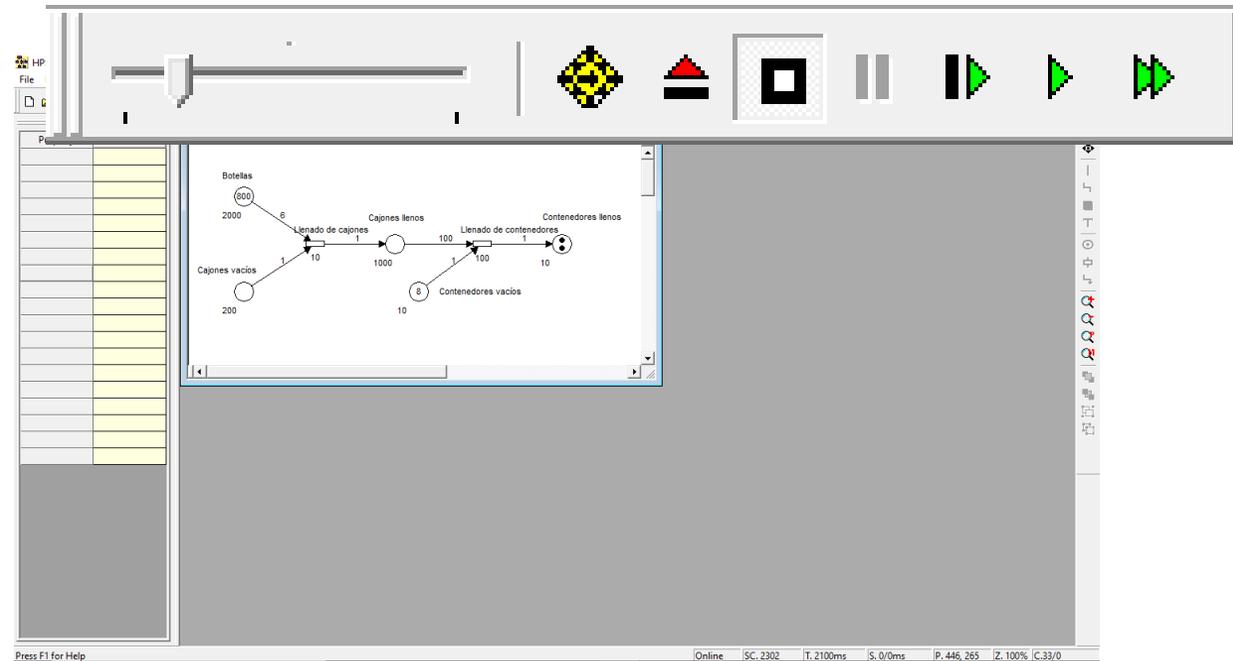
Editor | Grid | Simulation | Defaults

Sample Time
 ms

Stop Running
SimulationTime ms
Step Counter

Output File
 ...

Aceptar Cancelar Aplicar Ayuda



Obtener y transformar datos Consultas y conexiones Ordenar Filtro Texto en columnas

A1	Simulation Data generated by			
A	B	C	D	E
1	Simulation Data generated by HPSim Sep-09-2022 20:21:49;			
2	Count/	Steps;	Time/ ms;	Botellas vacías;Cajones vacíos;Cajones
3	1;1;	1200;200	0;2;0;	
4	2;2;	1200;200	0;2;0;	
5	3;3;	1200;200	0;2;0;	
6	4;4;	1200;200	0;2;0;	
7	5;5;	1200;200	0;2;0;	
8	6;6;	1200;200	0;2;0;	
9	7;7;	1200;200	0;2;0;	
10	8;8;	1200;200	0;2;0;	
11	9;9;	1200;200	0;2;0;	
12	10;10;	1200;200	0;2;0;	
13	11;10;	1194;109	1;2;0;	
14	12;11;	1194;109	1;2;0;	
15	13;12;	1194;109	1;2;0;	
16	14;13;	1194;109	1;2;0;	
17	15;14;	1194;109	1;2;0;	
18	16;15;	1194;109	1;2;0;	
19	17;16;	1194;109	1;2;0;	
20	18;17;	1194;109	1;2;0;	
21	19;18;	1194;109	1;2;0;	
22	20;19;	1194;109	1;2;0;	
23	21;20;	1194;109	1;2;0;	
24	22;20;	1188;108	2;2;0;	

Asistente para convertir texto en columnas - paso 1 de 3

El asistente estima que sus datos son Delimitados.
Si esto es correcto, elija Siguiente, o bien elija el tipo de datos que mejor los describa.

Tipo de los datos originales
Elija el tipo de archivo que describa los datos con mayor precisión:

- Delimitados - Caracteres como comas o tabulaciones separan campos.
- De ancho fijo - Los campos están alineados en columnas con espacios entre uno y otro.

Vista previa de los datos seleccionados:

```
1 Simulation Data generated by HPSim Sep-09-2022 20:21:49;  
2 Count/ Steps;Time/ ms;Botellas vacías;Cajones vacíos;Cajones 11  
3 1;1;1200;200;0;2;0;  
4 2;2;1200;200;0;2;0;  
5 3;3;1200;200;0;2;0;
```

Cancelar < Atrás **Siguiente >** Finalizar

Obtener y transformar datos Consultas y conexiones Ordenar Filtro Texto en columnas

A1 Simulation Data generated by

A	B	C	D	E
Simulation Data generated by HPSim Sep-09-2022 20:21:49;				
Count/ Steps	Time/ ms	Botellas vacías	Cajones vacíos	Cajones
1;1;1200;200	0;2;0;			
2;2;1200;200	0;2;0;			
3;3;1200;200	0;2;0;			
4;4;1200;200	0;2;0;			
5;5;1200;200	0;2;0;			
6;6;1200;200	0;2;0;			
7;7;1200;200	0;2;0;			
8;8;1200;200	0;2;0;			
9;9;1200;200	0;2;0;			
10;10;1200;200	0;2;0;			
11;10;1194;199	1;2;0;			
12;11;1194;199	1;2;0;			
13;12;1194;199	1;2;0;			
14;13;1194;199	1;2;0;			
15;14;1194;199	1;2;0;			
16;15;1194;199	1;2;0;			
17;16;1194;199	1;2;0;			
18;17;1194;199	1;2;0;			
19;18;1194;199	1;2;0;			
20;19;1194;199	1;2;0;			
21;20;1194;199	1;2;0;			
22;20;1188;198	2;2;0;			

Asistente para convertir texto en columnas - paso 2 de 3

Esta pantalla le permite establecer los separadores contenidos en los datos. Se puede ver cómo cambia el texto en la vista previa.

Separadores

- Tabulación
- Punto y coma
- Coma
- Espacio
- Otro:

Considerar separadores consecutivos como uno solo

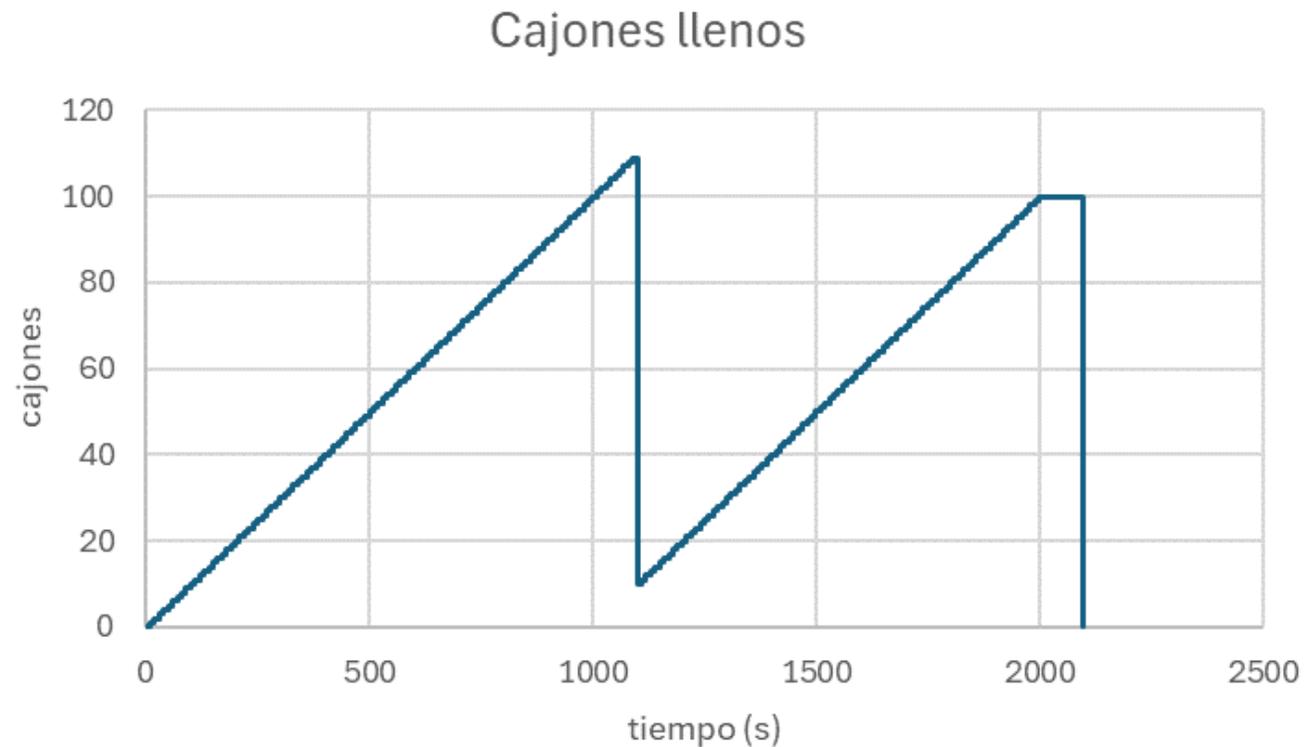
Calificador de texto:

Vista previa de los datos

Simulation Data generated by HPSim Sep-09-2022 20:21:49	Time/ ms
Count/ Steps	
1	1
2	2
3	3

Cancelar < Atrás **Siguiente >** **Finalizar**

Capacidad del depósito intermedio



Capacidad del depósito intermedio

- Tomar valor máximo.
- Sumar la máxima multiplicidad de los arcos que lo alimentan.
 - $c = 109 + 1 = 110$
- Verificar que no aumente el tiempo.
 - $t = 2100$ s

Cajones llenos	
	100
	100
	100
	100
	0
	0
=MAX(E3:E2304)	= 109

Cuello de botella

- $S_{y,x} = \Delta y / \Delta x$
- y : Tiempo de producción.
- x : Tiempo de una transición.
- Asignar capacidad grande a lugares intermedios.

Cuello de botella

- Capacidad de “Cajones Llenos” = 1000.
- x es tiempo de llenado de cajones:
 - $\Delta x = 1 \text{ s}$, $\Delta y = 200 \text{ s}$, $S_{y,x} = 200$
- x es tiempo de llenado de contenedores
 - $\Delta x = 1 \text{ s}$, $\Delta y = 1 \text{ s}$, $S_{y,x} = 1$
- El cuello de botella es la tarea “Llenado de cajones”.

Cuello de botella

- Si se disminuye 1 s en el tiempo de llenado de cajones, el tiempo de procesamiento disminuye 200 s, de 2100 a 1900 s.
- Si se disminuye 1 s en el tiempo de llenado de contenedores, el tiempo de procesamiento disminuye 1 s, de 2100 a 2099 s.
- Conviene invertir en el cuello de botella, la tarea “Llenado de cajones”.
- Se debe tener en cuenta el impacto final de la inversión:
 - $\Delta y = S_{x,y} \Delta x$