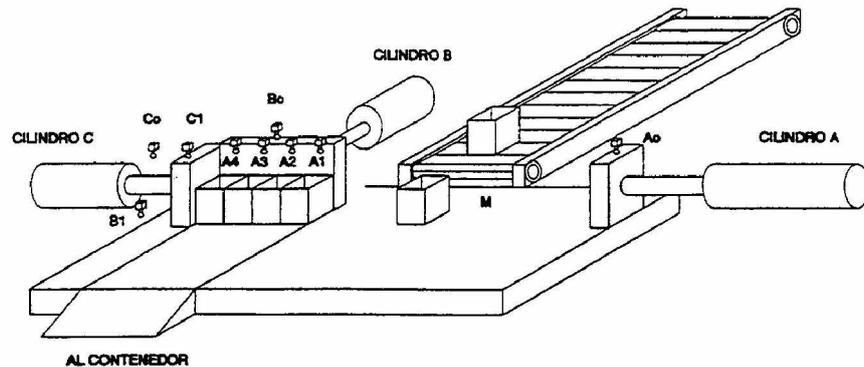


## EJERCICIO 2

Debemos llevar a cabo la automatización de una máquina que se dedica a reunir cajas de 4 en 4 para su posterior apilado.

Para ello utilizaremos tres cilindros A, B y C.

En la siguiente figura se muestra el proceso que posteriormente indicaremos su funcionamiento.



Como se ve en la figura, tendremos varios finales de carrera para cada cilindro:

El cilindro A, tendrá 5 finales de carrera: FCA0, FCA1, FCA2, FCA3 Y FCA4. La motivación es para reunir 4 cajas una detrás de otra.

El cilindro B, tiene 2 finales de carrera, FCB0 y FCB1. Se encarga de apilar las 4 cajas al contenedor.

El cilindro C, tiene 2 finales de carrera también, FCC0 y FCC1. Se encarga de hacer de tope para el agrupamiento de las primeras 4 cajas.

Tenemos un sensor de presencia de cajas (M).

Antes de nada, el modo inicial en el que ha de estar dicha automatización es el siguiente: el cilindro A y B, han de estar retraídos y el C extendido.

El modo de funcionamiento es el siguiente:

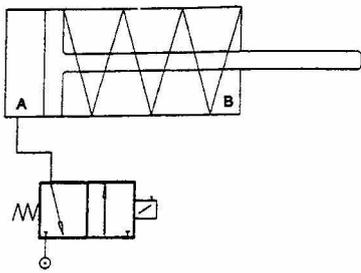
Cuando se detecte una caja (sensor M activo), el cilindro A se extenderá empujándola primeramente hasta el final de carrera FCA4. Después de esto retrocederá de nuevo el cilindro A.

En una nueva detección de caja, el cilindro A la apilará también, lógicamente hasta FC3 (pues el hueco FC4 está ya ocupado y no se podrá empujar mas allá gracias al tope que hace el cilindro C al estar extendido). Después nuevamente A se retrocederá. Análogamente con dos presencias de cajas más, se apilarán en FCA2 y FCA1.

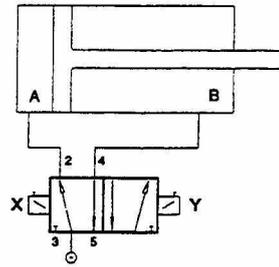
Una vez q las 4 cajas estén agrupadas, el cilindro C retrocederá (pues no hace falta hacer tope, y para evitar una posible colisión con el cilindro B), y el cilindro B se extenderá para apilar las 4 cajas en el contenedor. Posteriormente el cilindro B retrocederá, y de nuevo el cilindro C se extenderá, pasando todo a estar en la situación inicial, listo para un nuevo ciclo.

**Nota:** importante es saber que estamos haciendo en cada momento, una buena manera de saberlo es utilizar las marcas. Sabiendo esto, el problema no es muy complejo.

Para que se llegue a entender el funcionamiento de cilindros de simple efecto con válvulas monoestables y cilindros de doble efecto con válvulas biestables, he resuelto el ejercicio atribuyendo a los cilindros A y B el primer caso, y C el segundo caso.

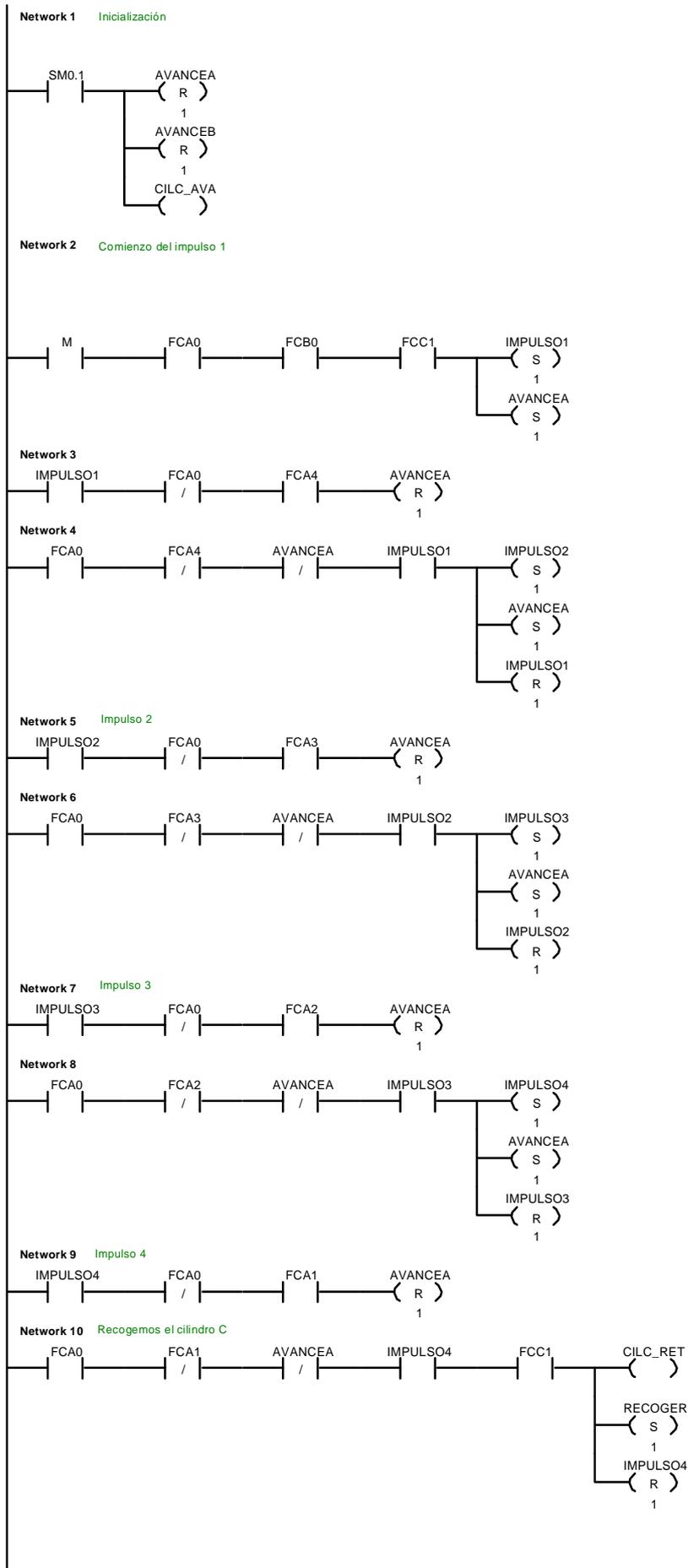


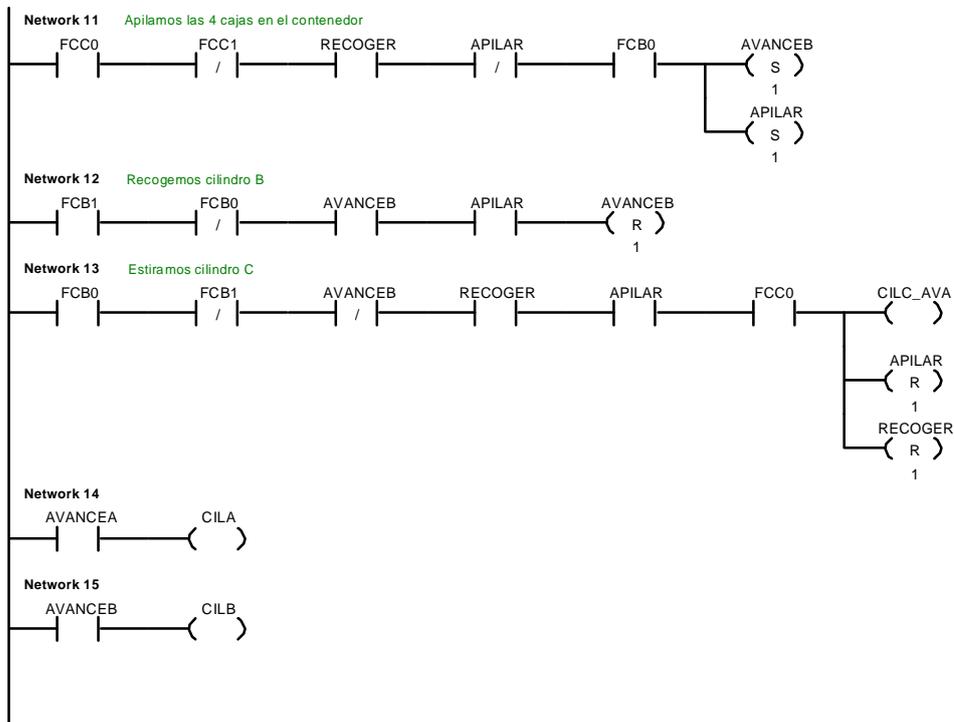
CILINDROS A Y B



CILINDRO C

# KOP





Nombre	Dirección	Comentario
FCA0	I0.0	Final de carrera de retroceso del cilindro A
FCA1	I0.1	Final de carrera de avance del cilindro A en la posición 1
FCA2	I0.2	Final de carrera de avance del cilindro A en la posición 2
FCA3	I0.3	Final de carrera de avance del cilindro A en la posición 3
FCA4	I0.4	Final de carrera de avance del cilindro A en la posición 4
FCB0	I0.5	Final de carrera de retroceso del cilindro B
FCB1	I0.6	Final de carrera de avance del cilindro B
FCC0	I0.7	Final de carrera de retroceso del cilindro C
FCC1	I1.1	Final de carrera de avance del cilindro C
M	I1.2	Sensor de presencia de piezas
AVANCEA	M0.0	Avanzar cilindro A
AVANCEB	M0.1	Avanzar cilindro B
IMPULSO1	M0.2	1º impulso sensor M
IMPULSO2	M0.3	2º impulso sensor M
IMPULSO3	M0.4	3º impulso sensor M
IMPULSO4	M0.5	4º impulso sensor M
RECOGER	M0.6	Recoger los 4 paquetes hacia atrás
APILAR	M1.0	Apilar al contenedor
CILA	Q0.0	Solenoide para movimiento de avance de cilindro A
CILB	Q0.1	Solenoide para movimiento de avance de cilindro B
CILC_RET	Q0.2	Solenoide para movimiento de retroceso de cilindro C
CILC_AVA	Q0.3	Solenoide para movimiento de avance de cilindro C

# GRAPHSET

