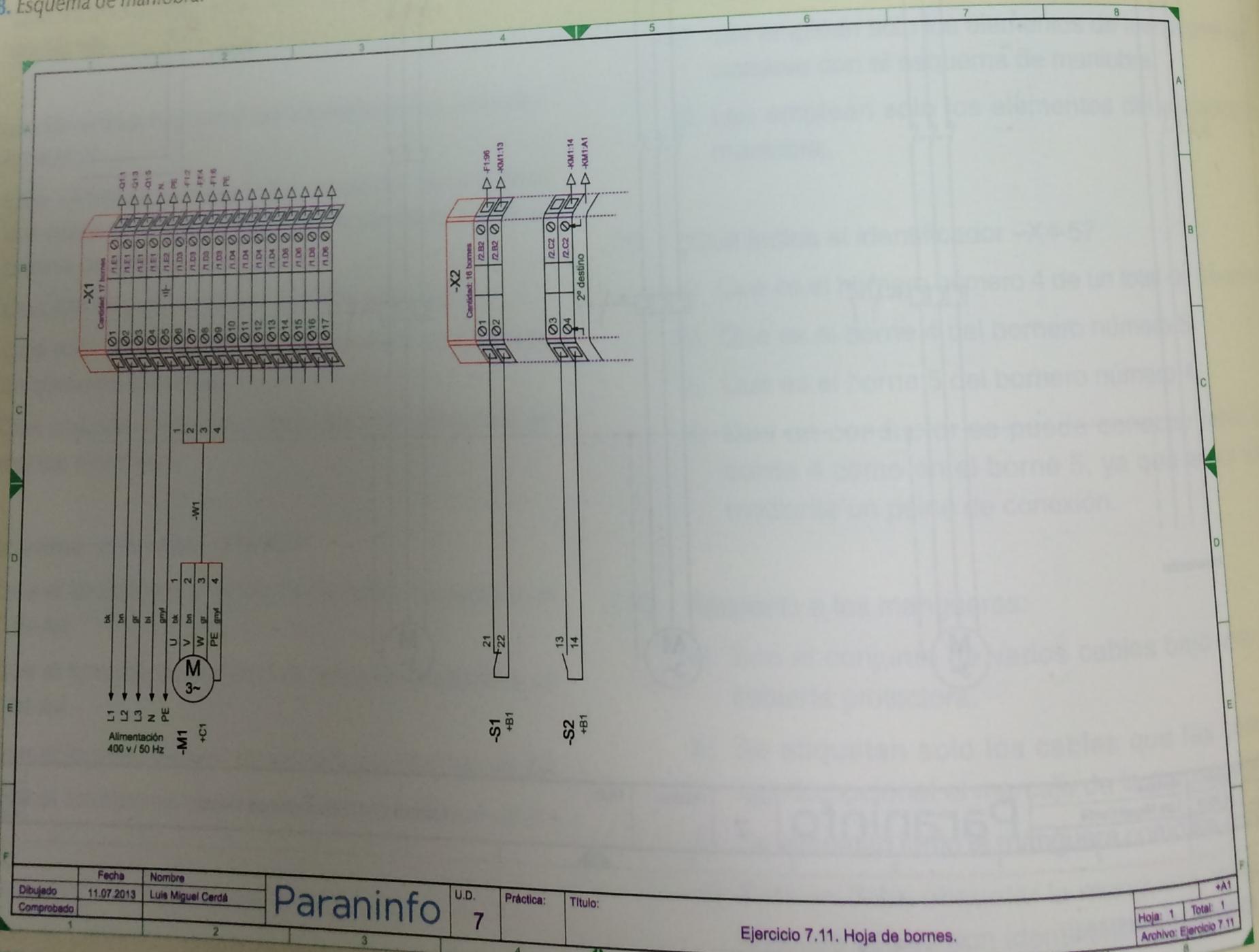


Fecha	Nombre	U.D.	Práctica:	Título:	Hoja: 2	Total: 2	+A1
11.07.2013	Luis Miguel Cerdá	7		Ejercicio 7.11. Esquema de maniobra.	Archivo: Ejercicio 7.11		

Figura 7.38. Esquema de maniobra.



Fecha	Nombre	U.D.	Práctica:	Título:	Hoja: 1	Total: 1	+A1
11.07.2013	Luis Miguel Cerdá	7		Ejercicio 7.11. Hoja de bornes.	Archivo: Ejercicio 7.11		

Figura 7.39. Esquema del bornero.

Actividades de aplicación

7.11. El siguiente esquema eléctrico está compuesto por tres motores trifásicos. Cada motor está protegido mediante fusibles y relé térmico. El motor M1 se controla mediante una botonera de marcha paro. El motor M2 se controla mediante una botonera de dos marchas (activación simultánea) y un paro. Este motor se girará si el motor M1 está parado. El motor M3 se controla mediante una botonera de marcha paro y girará si el motor M2 está previamente girando. El sistema cuenta con tres pilotos de señalización que indican el disparo de cada relé térmico. Existe un interruptor general para el cuadro. El circuito de maniobra está protegido con un interruptor magnetotérmico F+N.

Se pide:

- Numerar los elementos según su identificador.
- Numerar los bornes de conexión de cada elemento.
- Conectar los motores mediante mangueras.
- Realizar las referencias cruzadas.
- Colocar los bornes para los elementos que van fuera del cuadro eléctrico y realizar el bornero y la lista de bornes.
- Numerar los conductores para los esquemas de fuerza y maniobra.

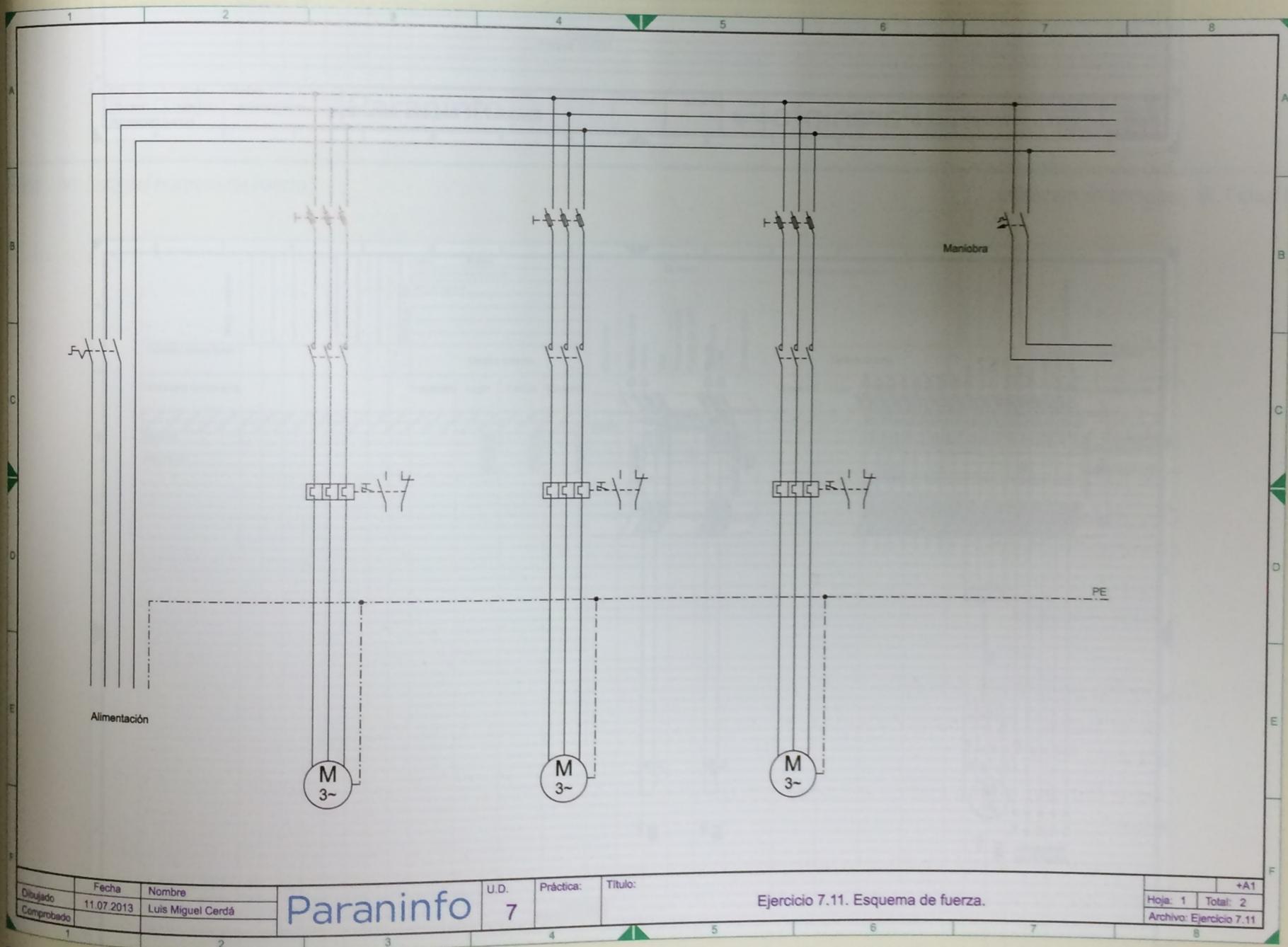


Figura 7.37. Esquema de fuerza.

Actividades de comprobación

1. ¿Qué normas son de origen español?
 - a) UNE.
 - b) DIN.
 - c) ANSII.
 - d) ISO.

2. ¿Qué indica la terminación en la numeración de contactos 1-2?
 - a) Que es un contacto abierto.
 - b) Que es un contacto cerrado.
 - c) Que es un contacto de función especial abierto.
 - d) Que es un contacto de función especial cerrado.

3. ¿Qué indica una numeración de contacto 95-96?
 - a) Que es un contacto cerrado de un disyuntor.
 - b) Que es un contacto abierto de un bloque de contactos auxiliares de un contactor.
 - c) Que es un contacto cerrado de un relé térmico.
 - d) Que es un contacto abierto de un limitador de sobretensiones.

4. ¿Qué diferencias hay entre los identificadores +A1-KM1 y +A2-KM1?
 - a) Que +A1-KM1 se refiere al contacto A1 de la bobina del contactor KM1 y +A2-KM1 al contacto A2 de la bobina de KM1.
 - b) Que KM1 es un contactor con dos bobinas.
 - c) Que KM1 es un contactor cuya bobina se alimenta en corriente continua.
 - d) Que son dos contactores que están en diferentes armarios eléctricos.

5. ¿Qué indica un formato DIN-A3?
 - a) Que el formato es el doble de tamaño respecto a un DIN-A4.
 - b) Que el formato es la mitad de tamaño respecto a un DIN-A4.
 - c) Que el formato es tres veces más grande que un A0.
 - d) Que el formato es tres veces más grande que un A1.

6. ¿Qué significa la numeración de conductores 2.3?
 - a) Que es contacto número 2 del conductor número 3.
 - b) Que es contacto número 3 del conductor número 2.
 - c) Que es conductor número 2 de la hoja de esquemas número 3
 - d) Que es conductor número 3 de la hoja de esquemas número 2.

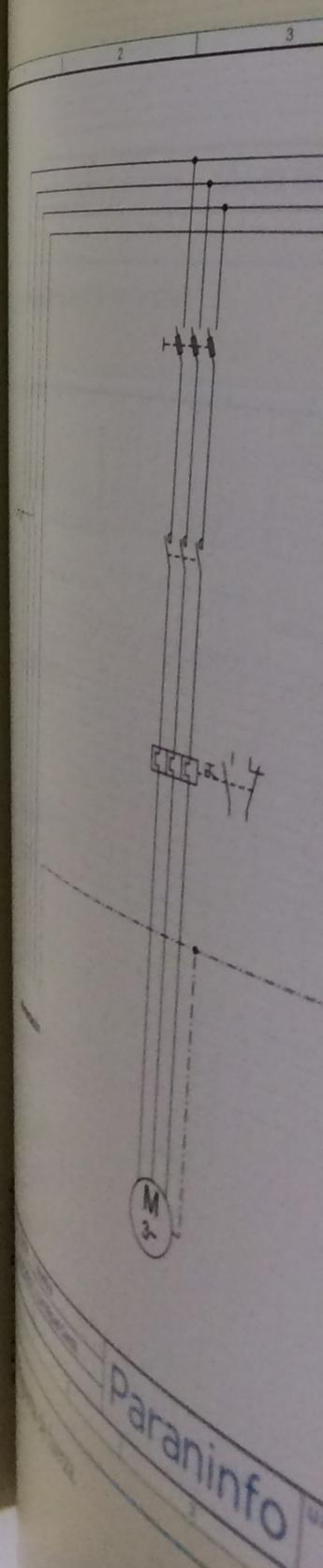
- 7.7. La numeración física de los conductores:
 - a) Es opcional, aunque se recomienda su uso.
 - b) Depende de la complejidad del circuito. En esquemas simples no se numeran pero en esquemas complejos sí se debería.
 - c) Todos los conductores se deben numerar, independientemente de la complejidad del circuito.
 - d) Solo se deben numerar los circuitos de maniobra cuyos esquemas se representen en varias hojas.

- 7.8. Las referencias cruzadas:
 - a) Las emplean todos los elementos.
 - b) Las emplean los elementos que se descomponen en varias partes.
 - c) Las emplean solo los elementos de fuerza para relacionarse con el esquema de maniobra.
 - d) Las emplean solo los elementos del esquema de maniobra.

- 7.9. ¿Qué indica el identificador -X4-5?
 - a) Que es el bornero número 4 de un total de 5 borneros.
 - b) Que es el borne 4 del bornero número 5.
 - c) Que es el borne 5 del bornero número 4.
 - d) Que un conductor se puede conectar tanto en el borne 4 como en el borne 5, ya que están unidos mediante un peine de conexión.

- 7.10. Respecto a las mangueras:
 - a) Son el conjunto de varios cables bajo una misma cubierta protectora.
 - b) Se etiquetan solo los cables que las componen, siendo opcional el marcaje de la propia manguera.
 - c) Se etiquetan tanto la manguera como los conductores.
 - d) Solo se debe etiquetar la manguera, ya que los diferentes cables son identificables por el color de su aislamiento.

El siguiente esquema eléctrico muestra motores trifásicos. Cada motor está controlado por una botonera de marcha paro (simultánea) y un paro. Este motor M1 está parado. El motor M3 se controla mediante una botonera de marcha paro y girando previamente girando. El sistema de señalización que indican el estado de maniobra está protegido por un interruptor general magnetotérmico F+N.



7.12. Realiza el proyecto eléctrico para una máquina que funciona de la siguiente manera: tiene una tolva de almacenamiento de material, que al accionar unos pulsadores: S2 vierte, S1 deja de verter (mediante un motor M1) el material sobre una cinta transportadora de clasificación, que puede girar en dos sentidos (M2) a voluntad del operario comandado por pulsadores (S4 gira a izquierda, S5 gira a derecha y S3 para). Esa cinta transportadora comunica con otras cintas (una a izquierda y la otra a derecha) que transportan el material a otra sección de la fábrica (M3 y M4). Para que pueda verter material, previamente debe estar el sistema de cintas transportadoras en marcha. Al accionar la cinta clasificadora, se pondrá en marcha a la vez la cinta de transporte que corresponda con el sentido marcado por el operario.

El cuadro de automatismos contará con un interruptor general tripolar (Q1). Los motores están protegidos con

disyuntor motor, que al fallar parará solo el motor que protege. El sistema cuenta con señalización para indicar la dirección de las cintas transportadoras (H1 y H2).

El circuito de maniobra se diseñará para una tensión de 230 V y estará protegido mediante interruptor magneto-térmico F+N.

Se pide:

- Realizar los esquemas de fuerza y maniobra.
- Conectar los motores al bornero mediante mangueras.
- Indicar las referencias cruzadas.
- Numerar el cableado con el sistema.
- Realizar el bornero y obtener la hoja de bornes (modo gráfico) y la lista de bornes (modo texto).
- Realizar la lista de materiales.
- Realizar la lista de pedido.

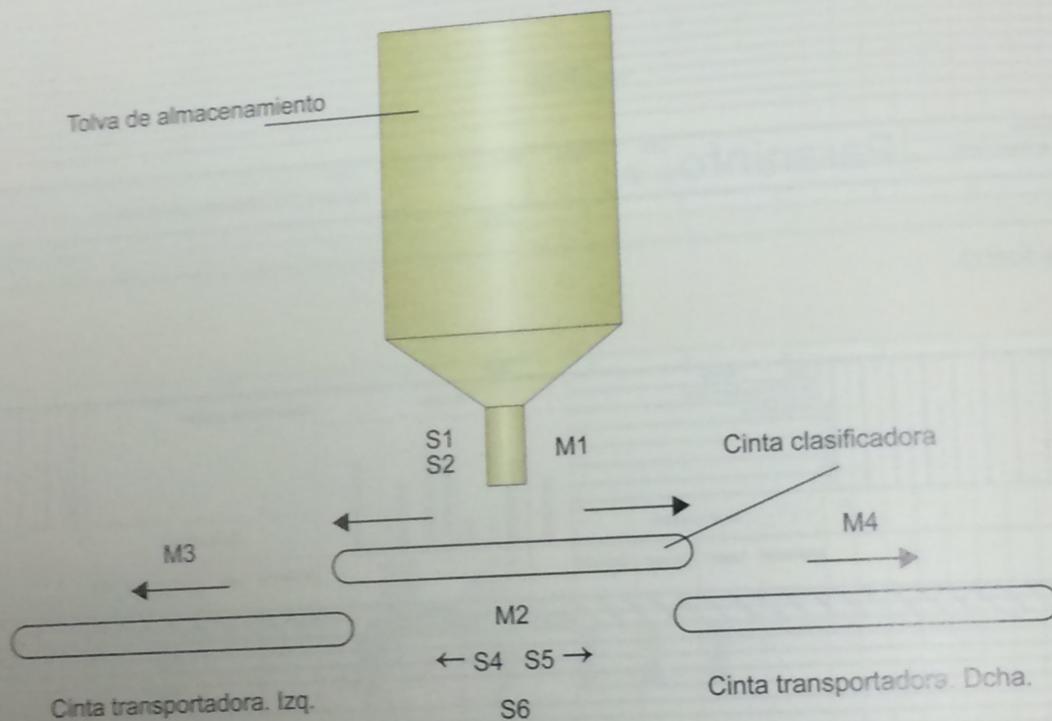


Figura 7.42. Planteamiento del problema.

Actividades de ampliación

7.13. Selecciona para las Actividades 7.11 y 7.12 los materiales adecuados. Para ello busca en internet o en catálogos de fabricantes.

7.14. Busca en internet algún software para el diseño de circuitos eléctricos y compara las características que ofrece cada uno. Investiga si se puede descargar alguna versión de prueba.