

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

## **ESCUELA DE INGENIERÍA**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL  
DISTRIBUIDO Y SUPERVISORIO PARA LA SALA DE  
COCIMIENTO DE CERVECERÍA ANDINA S.A.  
(PARTE I : INGRESO, ALMACENAMIENTO, COCIMIENTO Y  
MACERADO DE LA MATERIA PRIMA).**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN  
ELECTRÓNICA Y CONTROL**

**DIEGO EFRAIN CHECA YÁNEZ**

**CHRISTIAN GIOVANNY MOYA PARRA**

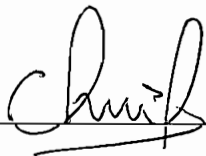
**DIRECTOR: ING. JORGE MOLINA**

**Quito, Junio 2003**


## DECLARACIÓN

Nosotros, Diego Efrain Checa Yáñez y Chistian Giovanny Moya Parra, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado en ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



Diego Efrain Checa Yáñez



Chistian Giovanny Moya Parra

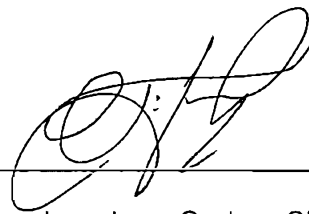
## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue desarrollado por Diego Efrain Checa Yáñez y Christian Giovanni Moya Parra, bajo nuestra supervisión.



---

Ing. Jorge Molina  
DIRECTOR DE PROYECTO



---

Ing. Juan Carlos Cifuentes  
CODIRECTOR DE PROYECTO

## AGRADECIMIENTO

Al Ing. Jorge Molina director de proyecto, por su ayuda en la finalización de este proyecto.

Al Ing. Juan Carlos Cifuentes codirector de proyecto en Cervecería Andina S.A., por su confianza y conocimiento durante el desarrollo del presente proyecto.

A Cervecería Andina S. A. por el financiamiento para este proyecto.

A mis padres por sus consejos, cariño y aliento para llegar a cumplir todas mis metas.

*Diego Checa Yáñez*

## DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen del Quinche por guiarme siempre por el camino del bien.

A mis padres y hermanos por su cariño, amistad y apoyo en mi vida.

A mis abuelitos por ser un ejemplo y respaldo incondicional en mi vida.

A toda mi familia por brindarme siempre su confianza.

**Diego Checa Yáñez**

# CONTENIDO

PÁGINA

<b>CAPITULO 1.</b>	
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SALA DE COCIMIENTO</b>	<b>1</b>
<b>1.1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
1.1.1 Esquema general del proceso de elaboración de cerveza y subproductos	2
1.1.2 Descripción general del proceso de elaboración de cerveza	3
1.1.2.1 Sala de cocimiento	5
1.1.2.2 Sala de frío	5
1.1.2.3 Línea de embotellado	6
<b>1.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS QUE INTERVIENEN EN LA SALA DE COCIMIENTO</b>	<b>6</b>
1.2.1 Ingreso y salida de materia prima (silos)	7
1.2.1.1 Sistema de ingreso	7
1.2.1.2 Sistema de salida	8
1.2.2 Cocción de adjuntos	9
1.2.3 Macerado	11
<b>1.3 SITUACIÓN INICIAL DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE LA SALA DE COCIMIENTO</b>	<b>14</b>
1.3.1 Sistema de control de ingreso y salida de materia prima (silos)	14
1.3.2 Sistema de control de cocción de adjuntos y maceración	14
<b>CAPITULO 2.</b>	
<b>DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL, RED DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>2.1 MODIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE LA SALA DE COCIMIENTO</b>	<b>17</b>

2.1.1	Sistema de control de ingreso y salida de materia prima (silos)	17
2.1.1.1	Cambios en el hardware	17
2.1.1.2	Cambios en el circuito de control	18
2.1.1.3	Cambios en el programa del PLC	19
2.1.2	Sistemas de control de maceración (macerador)	30
2.1.2.1	Cambios en el hardware	30
2.1.2.2	Cambios en el programa del PLC	31
2.1.3	Sistemas de control de cocción de adjuntos (autoclave)	33
2.1.3.1	Cambios en el circuito de control	33
2.1.3.2	Cambios en el programa del PLC	33
<b>2.2</b>	<b>RED INDUSTRIAL ETHERNET</b>	<b>35</b>
2.2.1	Introducción	35
<b>2.3</b>	<b>DISEÑO DE LA RED INDUSTRIAL ETHERNET</b>	<b>37</b>
2.3.1	Elementos de la red	38
2.3.1.1	Cable ITP estándar y conectores de red	38
2.3.1.2	ELM para industrial Ethernet	39
2.3.1.3	Procesador de comunicaciones CP 343-1 IT	40
2.3.1.4	Estación de trabajo	41
2.3.1.5	Procesador de comunicación CP 1613	42
2.3.2	Selección de la red Ethernet	43
2.3.3	Modo de operación	47
2.3.4	Direccionamiento de la red industrial Ethernet	47
<b>2.4</b>	<b>CONFIGURACIÓN DE LA RED DE COMPUTADORES</b>	<b>58</b>
2.4.1	Direccionamiento	59
<b>2.5</b>	<b>CONFIGURACIÓN DEL I/O SERVER DE INTOUCH</b>	<b>60</b>
<b>CAPITULO 3.</b>		
<b>IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERFAZ HOMBRE MÁQUINA</b>		
		<b>63</b>
<b>3.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE UTILIZADO</b>	<b>64</b>

<b>3.2</b>	<b>DISEÑO DE PANTALLAS DE LOS PROCESOS DE LA SALA DE COCIMIENTO</b>	<b>64</b>
3.2.1	Pantalla principal	65
3.2.2	Monitoreo general de silos	67
3.2.3	Operación automática de silos	67
3.2.4	Operación manual de silos	69
3.2.5	Macerador	73
3.2.6	Autoclave	77
3.2.7	Alarmas	79
3.2.8	Históricos	80
	<b>CAPITULO 4.</b>	
	<b>INSTALACIÓN Y PRUEBAS</b>	<b>81</b>
<b>4.1</b>	<b>INSTALACIÓN</b>	<b>82</b>
4.1.1	Estación de monitoreo	85
4.1.2	Sistema de ingreso y salida de materia prima	85
4.1.3	Sistema de cocción de adjuntos y maceración	88
4.1.4	Instalación de la red industrial Ethernet (IEEE 802.3)	91
<b>4.2</b>	<b>PRUEBAS</b>	<b>93</b>
4.2.1	Estaciones de monitoreo	93
4.2.2	Procesos de ingreso y salida de materia prima, cocción de adjuntos y maceración	94
	<b>CAPITULO 5.</b>	
	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>96</b>



## RESUMEN

El objetivo del presente proyecto es el diseño e implementación de un sistema de control distribuido y supervisório. Usando las ventajas de los PLCs Siemens como sistema de control, una red industrial Ethernet como forma de integración y una interfase HMI para el monitoreo y control de los procesos que se desarrollan en la sala de cocimiento de Cervecería Andina S.A.

Los procesos que se tratan en este proyecto son:

- Ingreso y salida de materia prima.
- Cocción de adjuntos.
- Maceración.

Para su desarrollo se disponía de elementos mecánicos y un sistema de control limitado. Debido a la estrecha relación que presentan estos procesos, se decidió por parte de la empresa modernizar sus instalaciones.

Por medio de varias computadoras se puede visualizar el desarrollo de los procesos mediante gráficos animados y la operación normal o condición de falla que presente el sistema.

Los datos que se presentan son en tiempo real, por lo cuál facilitan al usuario a tomar decisiones oportunas basándose en información real.

La interfaz gráfica fue desarrollada en Intouch versión 7.11 para Windows. La información es adquirida mediante una red Industrial Ethernet de PLCs Siemens S7 300 encargados del control y adquisición de datos de los procesos desarrollados en Sala de Cocimiento.

## PRESENTACIÓN

El presente proyecto tiene como objetivo el utilizar los conocimientos adquiridos durante la carrera de ingeniería en Electrónica y Control. En cuanto a la automatización de los procesos se refiere.

Al surgir la necesidad de mejora a los procesos productivos en la elaboración de cerveza y subproductos en el área de cocimiento de Cervecería Andina S.A. se plantea el proyecto de "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO EN LA SALA DE COCIMIENTO DE CERVECERÍA ANDINA S.A. (Parte I : ingreso, almacenamiento, cocimiento y macerado de la materia prima)".

Así pues el documento resume los estudios y actividades realizadas para el proyecto el cuál describe la sala de cocimiento, el diseño e implementación del sistema de control, red de comunicación e información, la implementación de la interfaz hombre máquina, instalación y pruebas y conclusiones.

En la descripción general de la sala de cocimiento existe una familiarización con sala de cocimiento, procesos que intervienen, funciones y partes constitutivas, así también la situación inicial de los sistemas de control.

En el capítulo de diseño e implementación del sistema de control, red de comunicación e información se encuentran aspectos de modificación a los sistemas de control, diseño de la red industrial, requerimientos en la implementación del nuevo sistema de control y la red industrial.

En la implementación de la interfaz hombre máquina en el desarrollo de la interfaz gráfica con Intouch, la sala de cocimiento se dividió en 6 subsistemas:

Silos, autoclave, macerador, filtro, paila recuperadora, paila de hervir.

En lo relacionado a la instalación y pruebas se han adjuntado consideraciones necesarias en la instalación de los nuevos sistemas de control y elementos de red,

## **CAPITULO 1.**

# **DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SALA DE COCIMIENTO**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

Cervecería Andina con una firme disposición de mantenerse como una empresa competitiva en sus costos de producción, está constantemente en la búsqueda de alternativas que permitan la elaboración de sus productos con mejor calidad, menor tiempo y con un sistema altamente eficiente.

Los cambios en el mercado, definitivamente han sido un motivador importante para la empresa en el desarrollo y modernización de sus instalaciones productivas, permitiendo un alto rendimiento en la producción de sus bebidas de consumo moderado como son: Cerveza Pilsener, Dorada, Club, Chop, Pilsener Light, así también de bebidas no alcohólicas Agua Mineral Manantial y Pony Malta.

La tecnología actual, permite la fabricación de equipos de mayor capacidad y confiabilidad y ha dado lugar al advenimiento de nuevos sistemas de información, que se han convertido en una excelente herramienta para facilitar las labores de supervisión de las operaciones. Esto sumado a los nuevos esquemas de control y automatización, aseguran de cierta forma una operación armónica de los equipos e incrementan la vida útil de los mismos.

Con estos nuevos recursos tecnológicos, los procesos involucrados en la elaboración pueden ser monitoreados y controlados, con el propósito de integrar la información con datos exactos, transparentes, confiables y en tiempo real.

### **1.1.1 ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE CERVEZA Y SUBPRODUCTOS**

Para la elaboración de cerveza y subproductos, Cervecería Andina utiliza materia prima de alta calidad, que varía, en condiciones de porcentaje y concentración, de acuerdo a los diferentes productos elaborados que se producen. La materia prima que se utiliza para elaborar cerveza es:

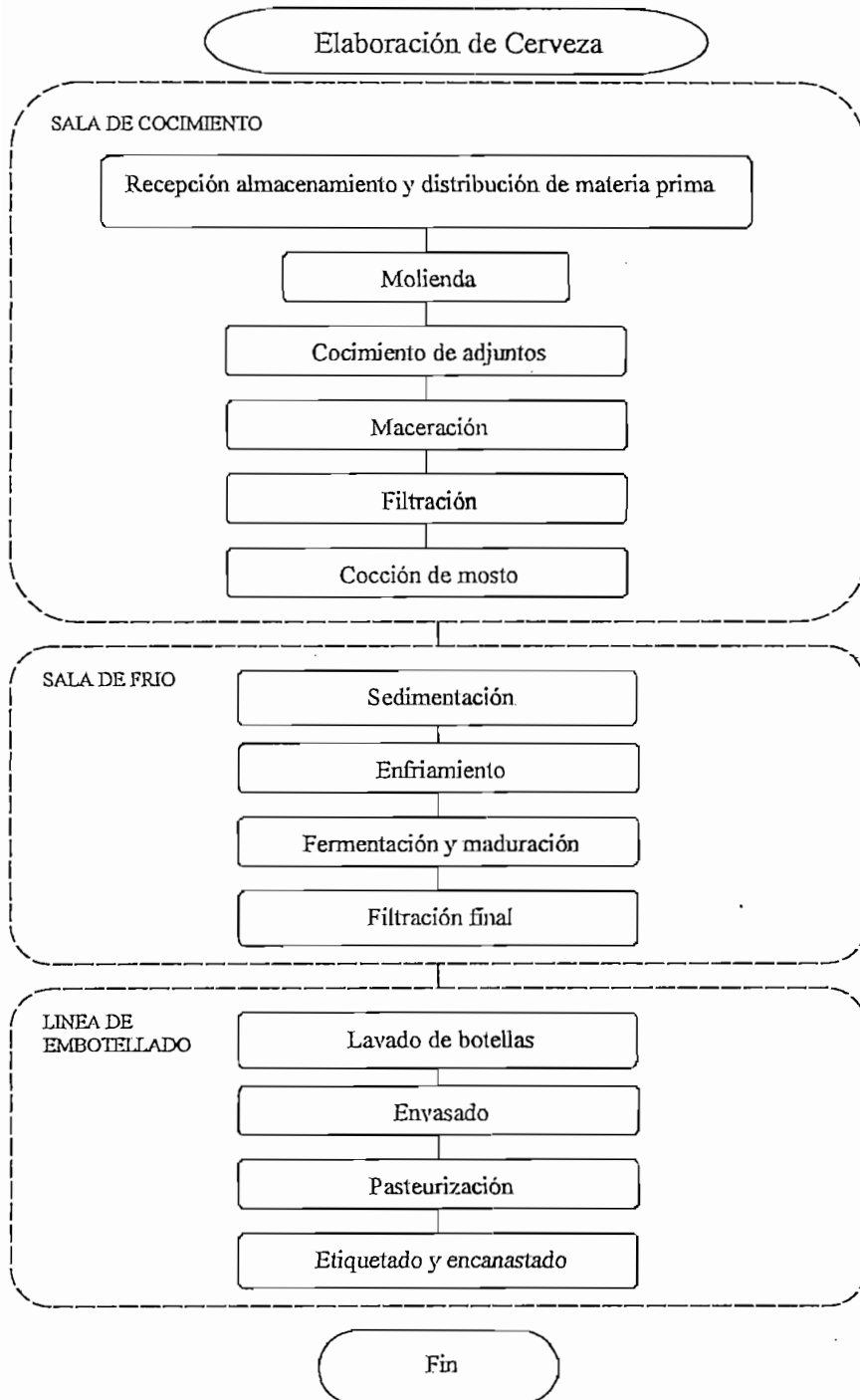


Fig. 1.1 Pasos para la elaboración de cerveza.

### 1.1.2.1 Sala de Cocimiento

- Recepción almacenamiento y distribución de la materia prima.- Este proceso se inicia al recibir al camión con la materia prima, la que es pesada y posteriormente guardada en los silos que se encuentren a disposición.
- Molienda.- La malta y adjuntos son sometidos a procesos de molienda.
- Cocimiento de adjuntos.- Mediante el autoclave, los adjuntos se someten a un tratamiento especial para la gelatinación y licuefacción de almidón, con el fin de facilitar el trabajo enzimático.
- Maceración.- La malta molida es tratada en la olla de maceración y después de un tiempo determinado se la unifica con los adjuntos conservando ciertos parámetros de temperatura. Actúan las encimas de la malta transformando los almidones en azúcares fermentables.
- Filtración.- En la filtración se separan partes insolubles de la masa homogénea y se obtiene un líquido azucarado llamado Mosto.
- Cocción de mosto.- El Mosto pasa a la paila de hervir, se eleva a cierta temperatura por un tiempo aproximado de 1.5 horas, con el objeto de esterilizarlo y estabilizarlo químicamente, para luego incorporar el lúpulo que le otorga su amargo característico.

### 1.1.2.2 Sala de Frío

- Sedimentación.- El mosto se almacena en un tanque de sedimentación donde se separan sustancias insolubles que se forman durante el proceso de cocción.
- Enfriamiento.- El mosto es llevado a una temperatura de 8 a 12 °C, dependiendo del producto a obtener.
- Fermentación y maduración.- Mediante la acción de la levadura se inicia el proceso de fermentación, durante el cuál los azúcares que contiene el mosto se transforman en alcohol y gas carbónico. El tiempo de fermentación es de 7 días, posterior al cual la levadura es recolectada y se inicia el proceso de maduración durante 14 días.

La figura 1.2 ilustra la distribución física aproximada, de los procesos de sala de cocimiento:

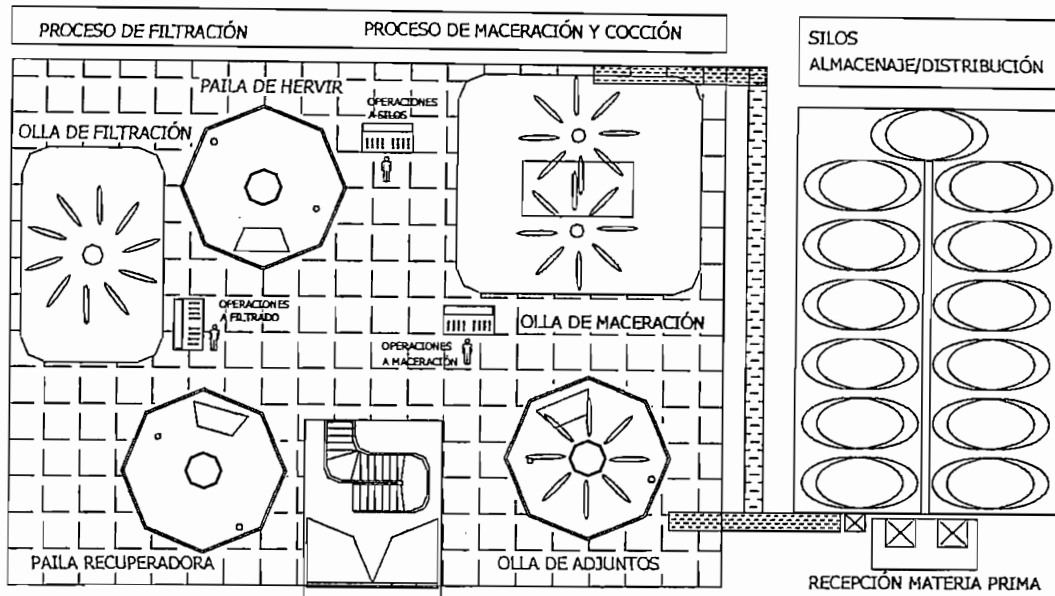


Fig. 1.2 Distribución física aproximada de sala de cocimiento.

## 1.2.1 INGRESO Y SALIDA DE MATERIA PRIMA (SILOS)

### 1.2.1.1 Sistema de Ingreso

El ingreso de materia prima a los silos de almacenaje, se inicia al seleccionar el silo en que se almacenará la materia, por medio de los registros manuales que existen en la actualidad. En el andén de recepción se realiza un pesaje previo del camión de transporte, para luego ubicarlo sobre la rejilla de recepción de materia, que en forma manual es desalojada para su posterior almacenaje.

La materia acumulada es transportada por el elevador de recepción (elevador de cinta), enseguida ingresa a funcionar la balanza de ingreso la cual verifica el peso de la materia prima, que es depositada sobre el distribuidor de recepción (transportador de cadena encajonado) y distribuida a cada silo.

Cada silo tiene una compuerta de ingreso, que es accionada por una electroválvula.

### 1.2.1.2 Sistema de Salida

La salida de la materia para su eventual utilización, dependerá del producto a elaborar. Su modo de operación, empieza al encender en forma ordenada el encajonador lo sigue el elevador a molinos, el transportador o colector y finalmente la compuerta de salida, por medio de la cuál se sustrae la materia prima que se requiere para la elaboración del producto. La materia prima pasa por medio de balanzas de salida, que cuantifican su peso.

Estos procesos normalmente son continuos y dependen de la necesidad de materia prima que se requiera para la elaboración de productos de Cervecería Andina S.A.

En la figura 1.3 se ilustra los procesos de ingreso y salida, así también los elementos que lo constituyen.

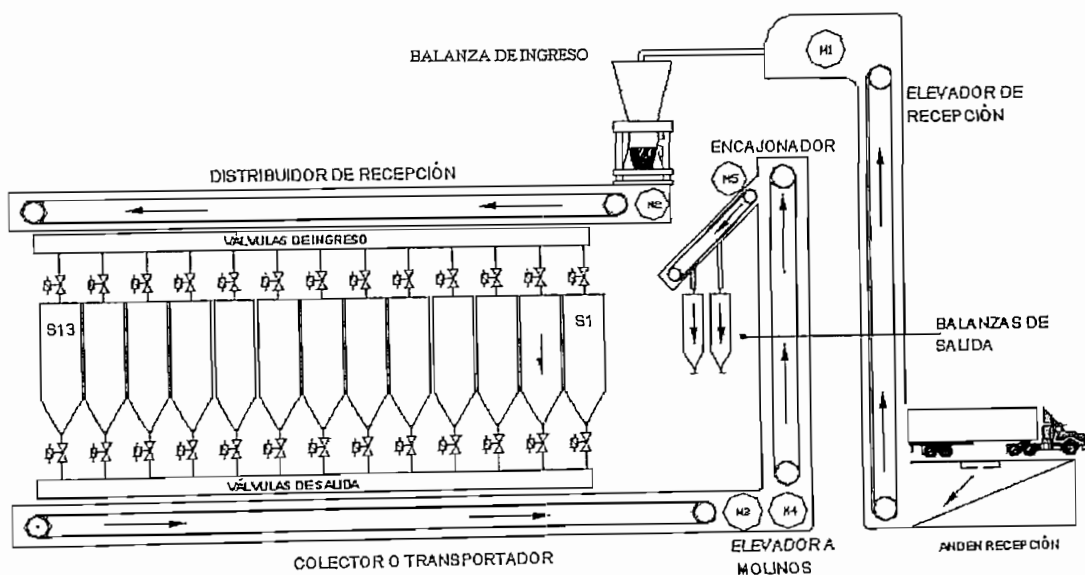


Fig. 1.3 Sistema de ingreso y salida de materia prima.

Encajonador	las balanzas de salida para su eventual proceso.	m Potencia del motor de accionamiento: 1.5 Kw
Electroválvulas	Accionan las compuertas de ingreso y salida.	Presión de trabajo: 14.22 psi

Tab. 1.1 Equipo del proceso de ingreso y salida.

## 1.2.2 COCCIÓN DE ADJUNTOS

Los adjuntos, arroz o maíz, son molidos y llevados a la olla de adjuntos



El equipo utilizado en los procesos de ingreso y salida de materia se presenta en la tabla 1.1.

<b>Descripción</b>	<b>Función</b>	<b>Capacidad</b>
Elevador de Recepción	Eleva la materia prima a la balanza de ingreso.	Longitud de elevación: 35m Potencia del motor de accionamiento: 6.0 Kw
Distribuidor de Recepción	Distribuye la materia pesada al silo correspondiente.	Longitud de transporte: 50 m Potencia del motor de accionamiento: 2.25 Kw
Colector o Transportador	Transporta materia, desde el silo hacia el elevador.	Longitud de transporte: 50 m Potencia del motor de accionamiento: 1.5 Kw
Elevador a Molinos	Eleva la materia prima hacia el encajonador.	Longitud de elevación: 32 m Potencia del motor de accionamiento: 1.5 Kw
Encajonador	Transporta la materia hacia las balanzas de salida para su eventual proceso.	Longitud de transporte: 20 m Potencia del motor de accionamiento: 1.5 Kw
Electroválvulas	Accionan las compuertas de ingreso y salida.	Presión de trabajo: 14.22 psi

Tab. 1.1 Equipo del proceso de ingreso y salida.

### 1.2.2 COCCIÓN DE ADJUNTOS

Los adjuntos, arroz o maíz, son molidos y llevados a la olla de adjuntos (Autoclave), aquí se reposa y humecta; y cocinándolos se genera almidón que se gelatiniza y licua por acción enzimática y de temperatura, útiles en la elaboración de cerveza.

Al ingresar vapor a la olla de adjuntos, se eleva la temperatura de gelatinización, entre 76 y 80 °C en el caso de arroz y entre 70 y 74°C para el maíz. Esta es monitoreada por sensores de temperatura y la información se traslada a visualizadores. El proceso en su totalidad es agitado mediante, un mecanismo agitador de 2 velocidades dispuesto en la olla de adjuntos. Después de un tiempo determinado se bombea la masa de adjuntos al macerador, terminado el ciclo, se abre la compuerta de la chimenea y se realiza un enjuague de la olla de adjuntos y comenzará un nuevo ciclo de cocimiento.

Existen válvulas de alivio en la olla de adjuntos para evitar una sobre presión, el vapor condensado es recolectado y llevado a los tanques de condensa, por medio de válvulas manuales, que dan apertura hacia los tanques.

En la figura 1.4 se ilustra el proceso de cocción de adjuntos, así también los elementos que lo constituyen.

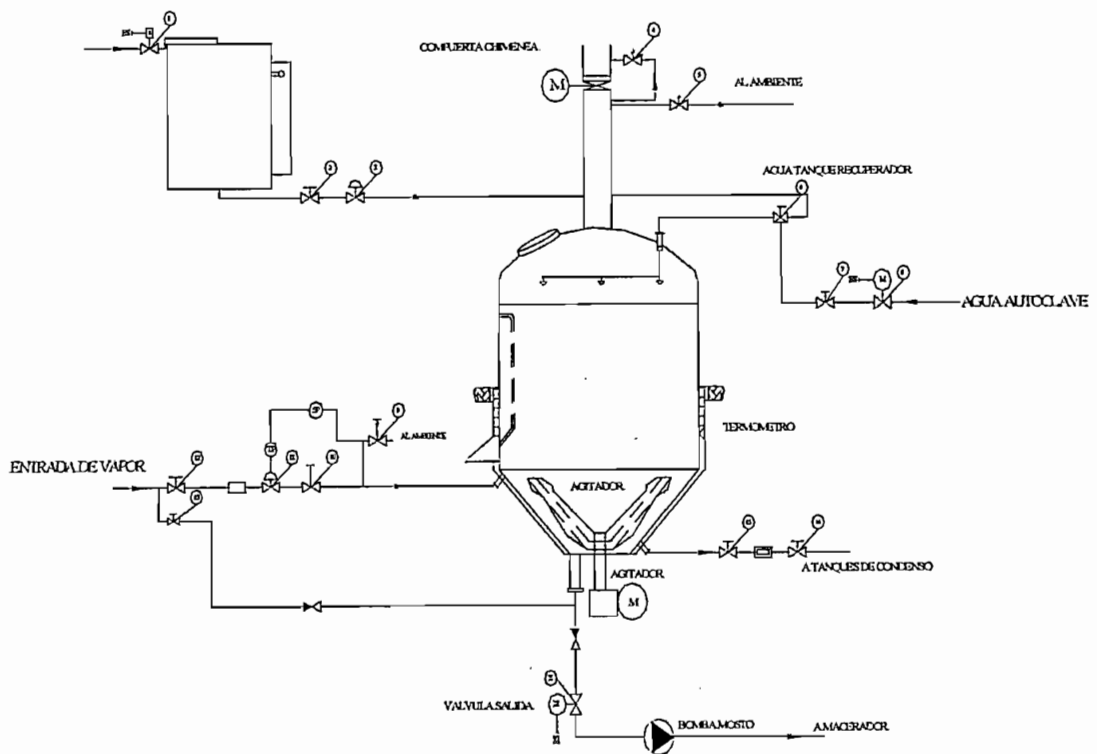


Fig. 1.4. Sistema de cocción de adjuntos.

El equipo utilizado en el proceso de cocción de adjuntos, se presenta en la tabla 1.2.

Descripción	Función	Capacidad
Agitador	Agitar el producto durante el proceso de cocción.	Potencia del motor de accionamiento: 6 kw Agitador: 60 RPM
Autoclave	Se lo utiliza como olla de cocción	Capacidad: 152 hl
Bomba de mosto	Permite trasladar la masa de adjuntos al siguiente paso del proceso.	Potencia del motor de accionamiento: 5 kw
Tanque de Recuperación	Abastece al sistema de agua que se recupera de otros procesos.	Capacidad: 50 hl
Sistema Vapor	Ingresa vapor para el calentamiento del autoclave.	Presión de trabajo: 85.34 psi
Chimenea	Evacua vapor y olor que se produce en el cocimiento con ayuda de una compuerta motorizada y válvulas de alivio si existe sobre presión.	Potencia del motor de accionamiento: 2 kw Presión de trabajo: 14.22 psi

Tab. 1.2 Equipo del proceso de cocción de adjuntos.

### 1.2.3 MACERADO

Al macerar la malta molida o la mezcla de malta y adjuntos con agua, a cierta temperatura se extrae, en condiciones apropiadas, la mayor cantidad posible de extracto para la producción de cerveza.

Al abrir la válvula de ingreso, la malta pasa desde la balanza hacia la tolva, donde el material es humectado con una cierta cantidad de agua y por un lapso de tiempo, hasta alcanzar una humedad del 30 al 45 %. Una vez humectado el

material, el siguiente paso es evacuar el agua de remojo a través de la válvula de drenaje y la compuerta de la tolva, seguidamente el material pasa por medio de los rodillos alimentadores a los rodillos trituradores, que se encargan de moler completamente la malta con lo que se efectúa la extracción de las sustancias solubles con agua; finalmente se lavan los rodillos una vez que el material en su totalidad ha sido molido.

Este material ya molido, ingresa a la olla de maceración, donde se realiza la mezcla con la masa ya cocinada de adjuntos, manteniendo a esta a una temperatura uniforme y por medio de agitadores que se encuentran en la olla se consigue una mezcla uniforme. Con la obtención de azúcares que son necesarios en la producción de cerveza y se da paso al proceso de filtrado.

En la figura 1.5 se ilustra el proceso de macerado, así también los elementos que lo constituyen.

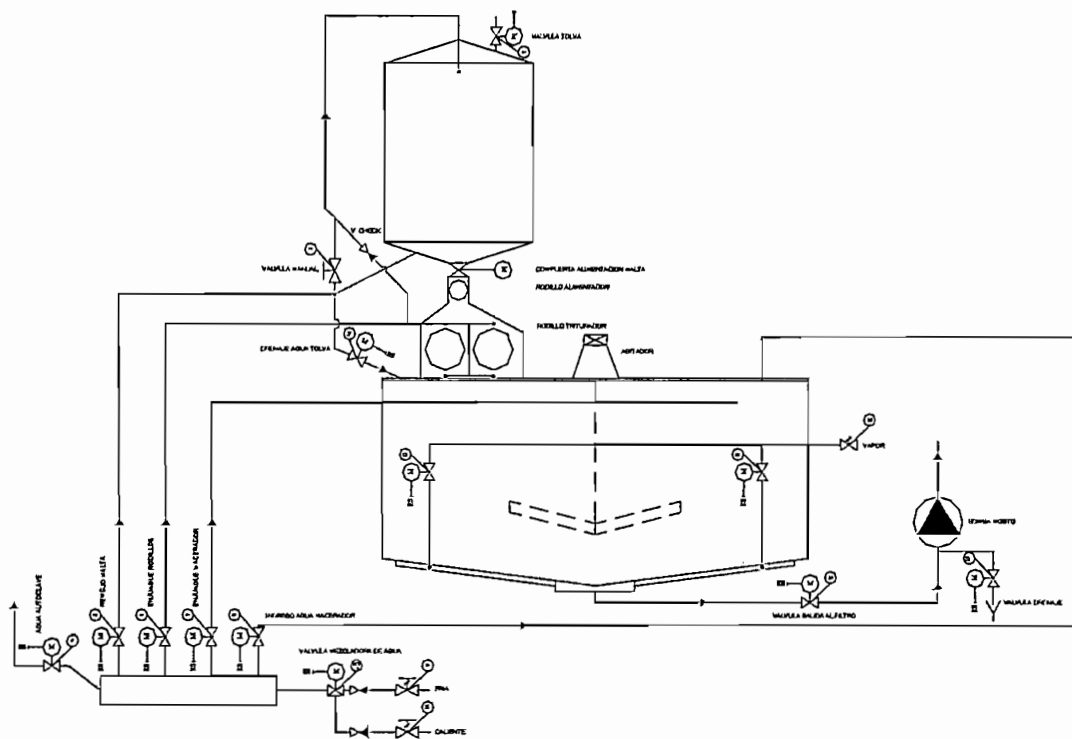


Fig. 1.5 Sistema de macerado.

El equipo utilizado en el proceso de maceración se presenta en la tabla 1.3.

Descripción	Función	Capacidad
Macerador	Se utiliza como olla de maceración	Capacidad: 400hl
Agitadores	Accionado por un moto reductor, su función es agitar la masa que se produce y mantenerla homogénea.	Potencia del motor de accionamiento: 6 kw. Agitador: 100 RPM
Tolva	El material depositado aquí es humectado, por duchas que se encuentran en la parte superior	Capacidad: 5000 kg
Rodillos Alimentadores	Llevar la malta de forma continua e inalterable en cantidad a la siguiente etapa.	Transporte: 16000 kg/hora
Rodillos Trituradores	La malta es molida y pasa al macerador.	Transporte: 16000 kg/hora
Sistema de Vapor	Ingresa vapor para el calentamiento del macerador.	Presión: 14.22 psi
Sistema de Agua Tratada	Esta ingresa al remojo de malta, enjuague rodillos, enjuague macerador, agua macerador.	Potencia del sistema: 6 psi.
Salida al Filtro.	Permite trasladar la masa formada hacia el filtro.	Potencia del motor de accionamiento: 5 kw

Tab. 1.3 Equipo del proceso de macerado.

## 1.3 SITUACIÓN INICIAL DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE LA SALA DE COCIMIENTO

### 1.3.1 SISTEMA DE CONTROL DE INGRESO Y SALIDA DE MATERIA PRIMA (SILOS)

Hace varios años atrás, el proceso estaba controlado por un sistema inteligente el cual, por su mala utilización y falta de mantenimiento dejó de funcionar. Tal es así que antes de culminar el presente proyecto, prácticamente todo el sistema se controlaba manualmente.

De igual forma, el control sobre el tipo y cantidad de materia prima se realizaba, a través de registros manuales. Todo esto, sumado a la vejez de las instalaciones dificultaban las labores de mantenimiento

### 1.3.2 SISTEMA DE CONTROL DE COCCIÓN DE ADJUNTOS Y MACERACIÓN

El sistema anterior estaba controlado mediante un PLC Siemens S7 300, CPU 313 Fig. 1.6 y por medio de una consola se gobierna el sistema, desde el ingreso de materia hasta el bombeo al filtro Fig. 1.7.

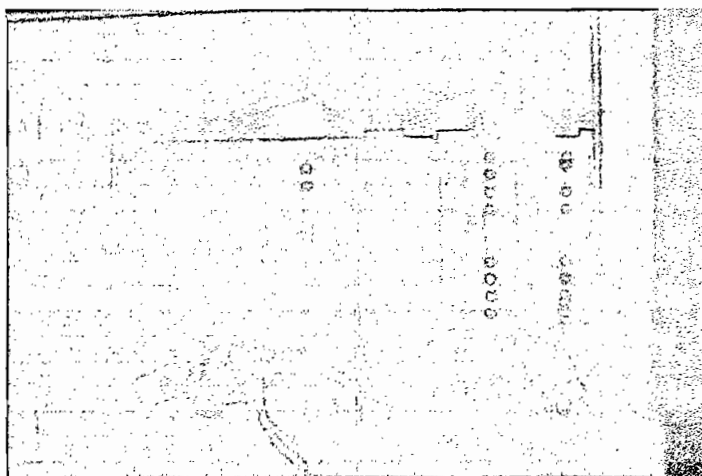


Fig. 1.6 PLC Siemens S7 300.

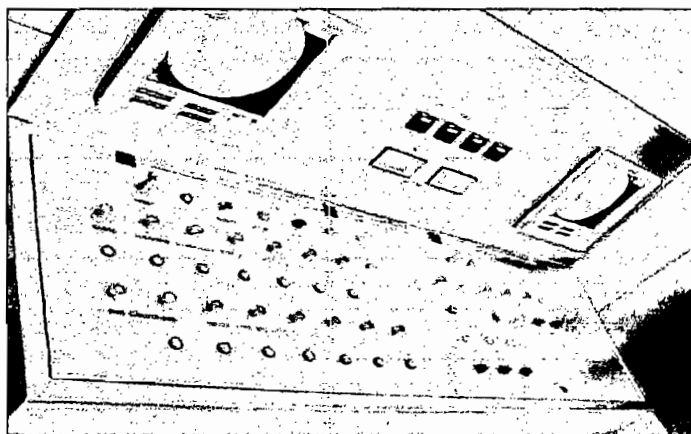


Fig. 1.7 Consola de mando.

## CAPITULO 2.

### DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL, RED DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN

con los módulos de entrada y salida digitales y se agregó un módulo de comunicaciones CP 343-1 IT para enlazarlo con la red Industrial Ethernet.

En la figura 2.1 se muestra la conexión del nuevo PLC.

- Fuente de alimentación PS 307 -- 1K 10 A, 24 V.
- Módulo de tarea central CPU 314 IFM.
- Módulo 1 Entrada digital DI 32\*DC 24 V.
- Módulo 2 Entrada digital DI 32\*DC 24 V.
- Módulo 3 Entrada digital DI 16\*DC 24 V.
- Módulo 4 Salida digital DO 16\*REL AC 120 V.
- Módulo 5 Salida digital DO 16\*REL AC 120 V.
- Módulo 6 Salida digital DO 16\*REL AC 120 V.



## **2.1 MODIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE LA SALA DE COCIMIENTO**

### **2.1.1 SISTEMA DE CONTROL DE INGRESO Y SALIDA DE MATERIA PRIMA (SILOS)**

Para este sistema de control fue necesario modificar y rediseñar el circuito de control, la programación y configuración del PLC, con el objetivo de automatizar el ingreso y salida de materia prima; y conseguir que las variables de interés sean monitoreadas y controladas por el sistema supervisório.

#### **2.1.1.1 Cambios en el hardware**

Se cambió el equipo SIEMENS S5-115U existente por un PLC SIEMENS S7-300 con todos los módulos de entrada y salida digitales y se agregó un módulo de comunicaciones CP 343-1 IT para enlazarlo con la red Industrial Ethernet.

En la figura 2.1 se muestra la conexión del nuevo PLC.

- Fuente de alimentación PS 307 – 1K 10 A, 24 V.
- Módulo de tarea central CPU 314 IFM.
- Módulo 1 Entrada digital DI 32\*DC 24 V.
- Módulo 2 Entrada digital DI 32\*DC 24 V.
- Módulo 3 Entrada digital DI 16\*DC 24 V.
- Módulo 4 Salida digital DO 16\*REL AC 120 V.
- Módulo 5 Salida digital DO 16\*REL AC 120 V.
- Módulo 6 Salida digital DO 16\*REL AC 120 V.
- Procesador de comunicaciones CP 343 – 1 IT.

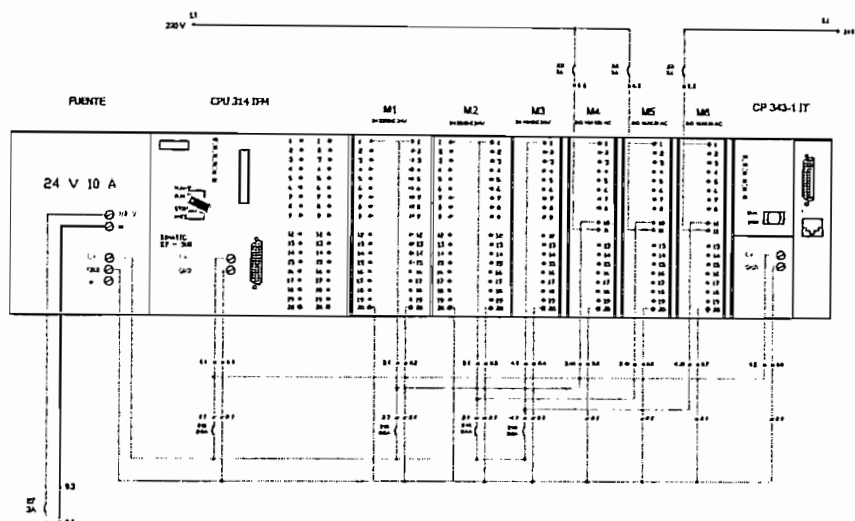


Fig. 2.1 Conexión del PLC silos. <sup>1</sup>

### 2.1.1.2 Cambios en el circuito de control

Se cambiaron conexiones de contactores, relés térmicos, selectores, pulsantes, fusibles, canaletas, borneras, finales de carreras y todo el cableado del PLC, a fin de adaptarlos al nuevo sistema de control.

En la figura 2.2 se muestra el tablero de control para el ingreso y salida de materia prima, con sus nuevos elementos incorporados.

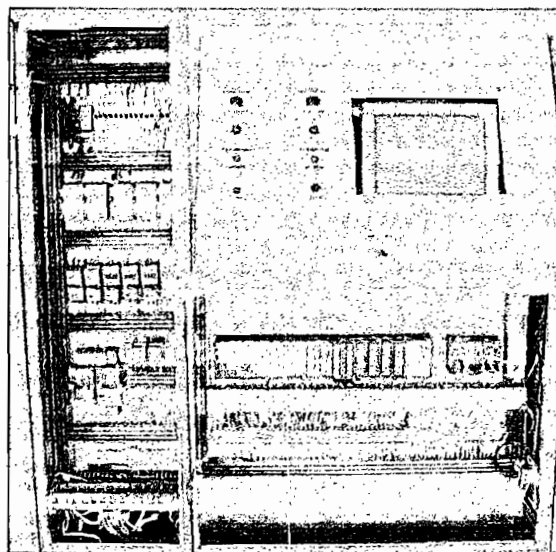


Fig. 2.2 Tablero de control.

<sup>1</sup> Los diagramas eléctricos con mayor detalle están en el Anexo 3

### 2.1.1.3 Cambios en el programa del PLC

Se rediseño el programa con el fin de incorporar nuevos elementos y funciones no consideradas anteriormente.

A continuación se hace una descripción del nuevo programa implementado, utilizando el software STEP S7, propio de los PLCs SIEMENS.

El programa está constituido por un módulo de organización y 10 módulos de función.

- **Módulo OB1**

Este módulo se encarga de llamadas incondicionales o condicionales a los módulos de función encargados de ejecutar las acciones de control Fig. 2.3.

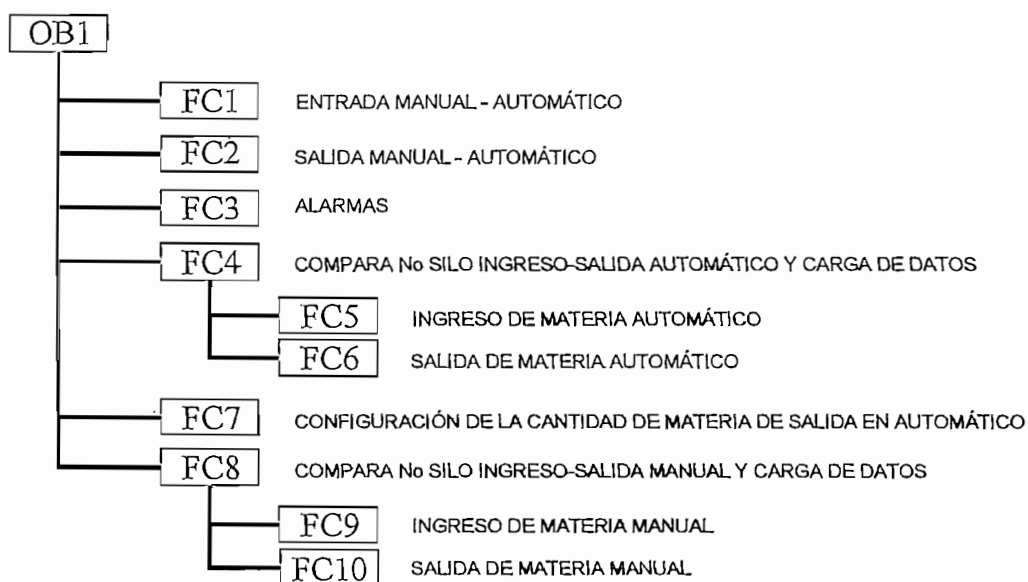


Fig. 2.3 Módulo OB1.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> El módulo con mayor detalle está en el Anexo 5

- Módulo FC1

En este módulo está programada la lógica de control para el ingreso de materia prima Fig. 2.4.

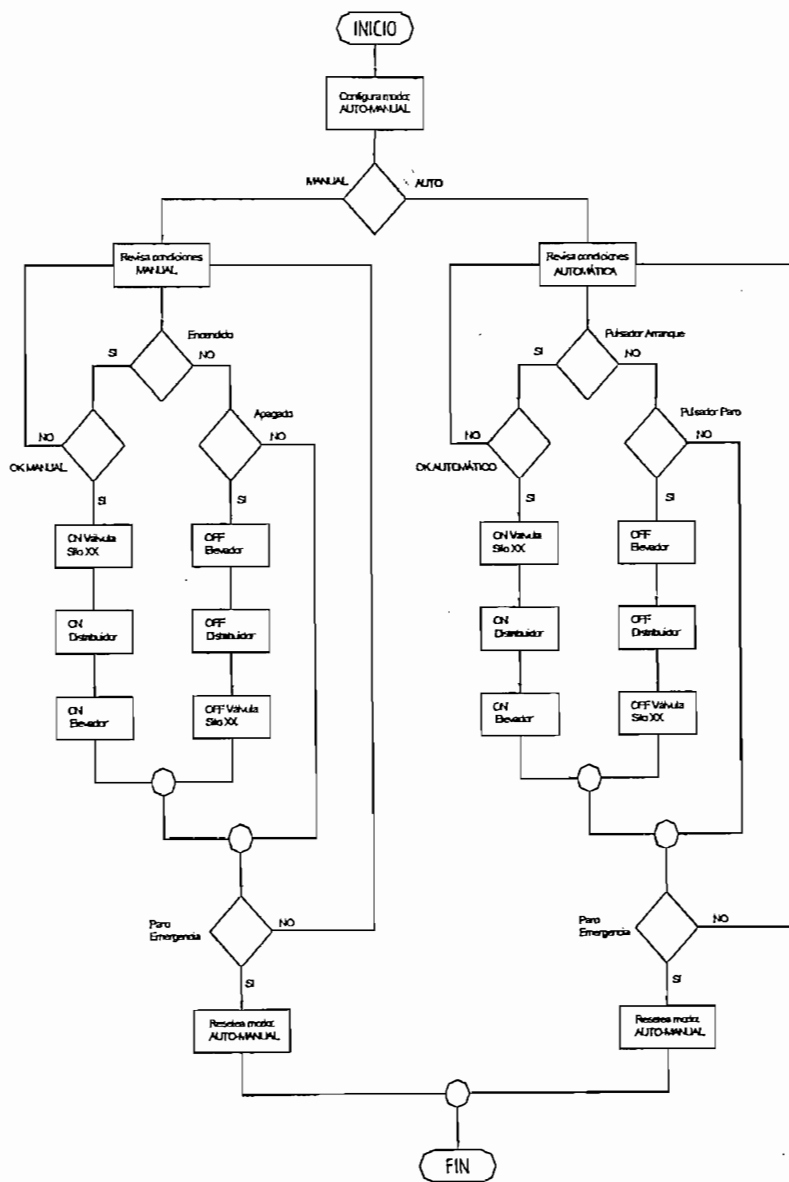


Fig. 2.4 Módulo FC1.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> El módulo con mayor detalle está en el Anexo 5

- Módulo FC2

En este módulo está programada la lógica de control para la salida de materia prima Fig. 2.5.

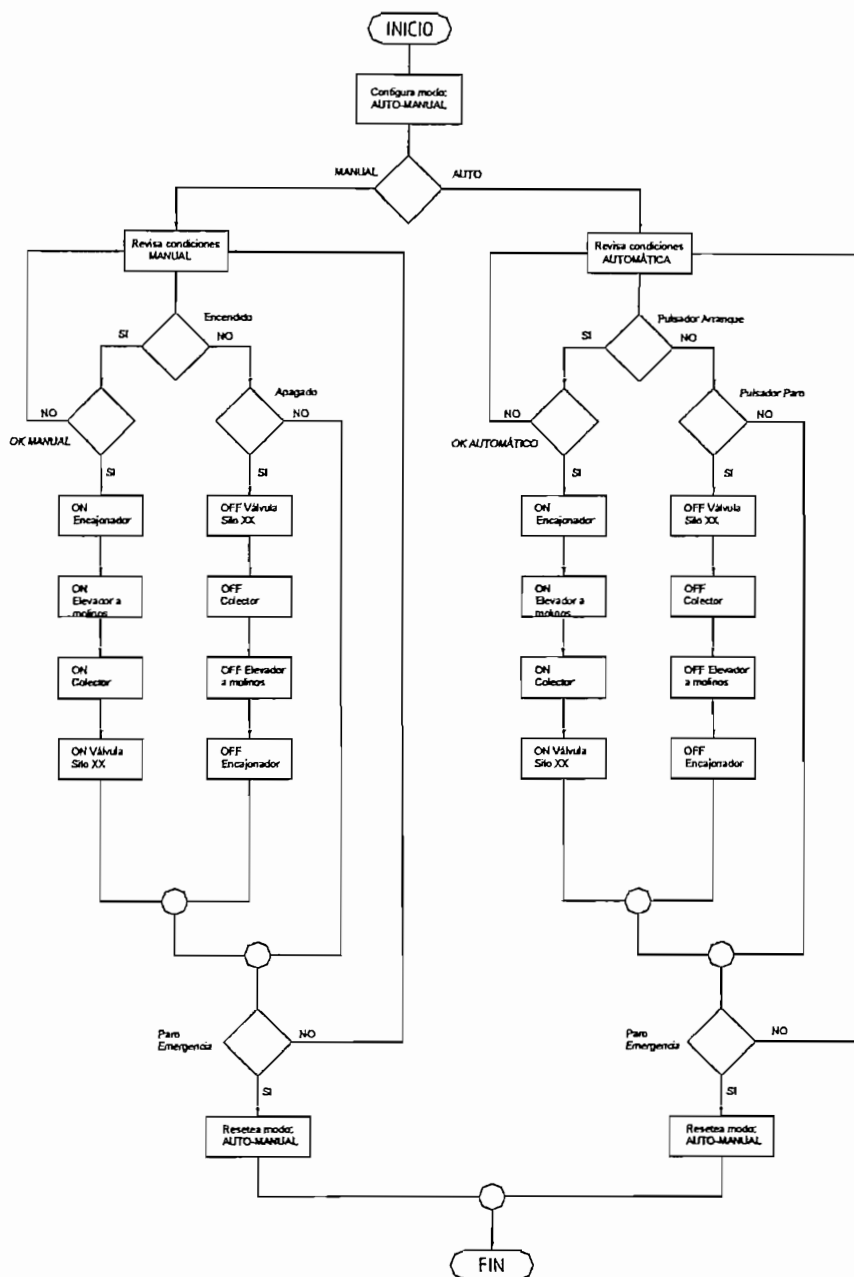


Fig. 2.5 Módulo FC2 <sup>4</sup>

<sup>4</sup> El módulo con mayor detalle está en el Anexo 5

- **Módulo FC3**

En este módulo está programada la lógica de control para la generación de alarmas inherentes al proceso de ingreso y salida de materia prima Fig. 2.6, que son:

- Más de una válvula de ingreso abierta.
- Más de una válvula de salida abierta.
- Sobrecarga en motores del elevador principal y del distribuidor principal (señales de relés térmicos correspondientes).
- Sobrecarga en motores del encajonador, elevador a molinos y colector (señales de relés térmicos correspondientes).

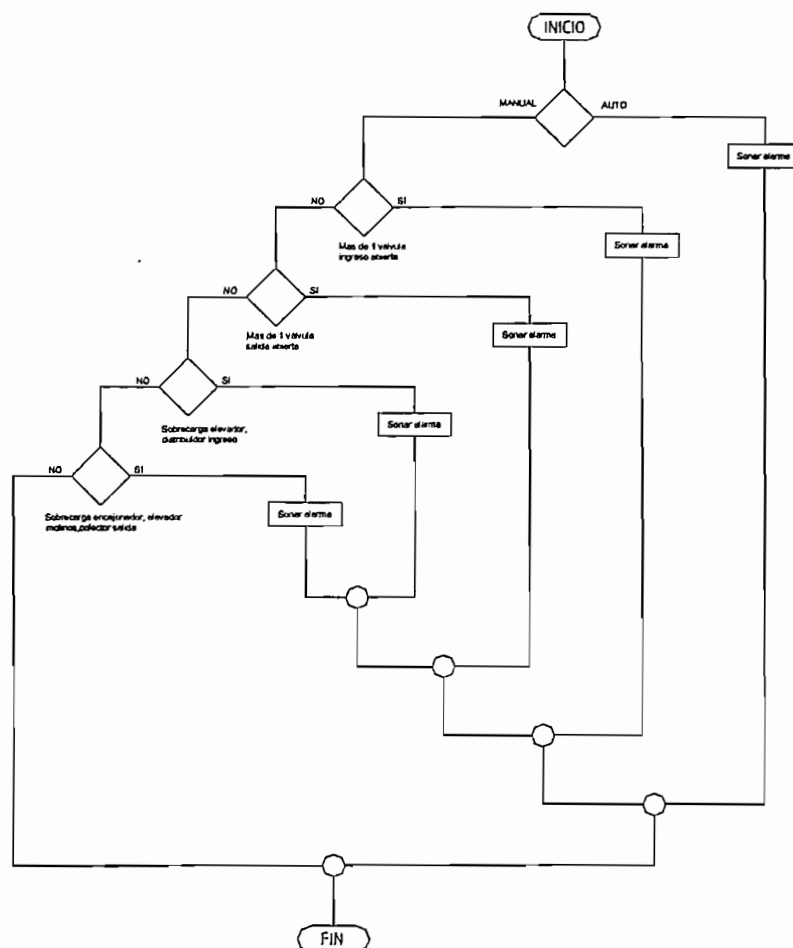


Fig. 2.6 Módulo FC3. <sup>5</sup>

<sup>5</sup> El módulo con mayor detalle está en el Anexo 5

- **Módulo FC4**

En este módulo se compara el número de silo de ingreso y/o salida en modo automático y se cargan los datos para ser ejecutados en los módulos FC5 y FC6 Fig. 2.7.

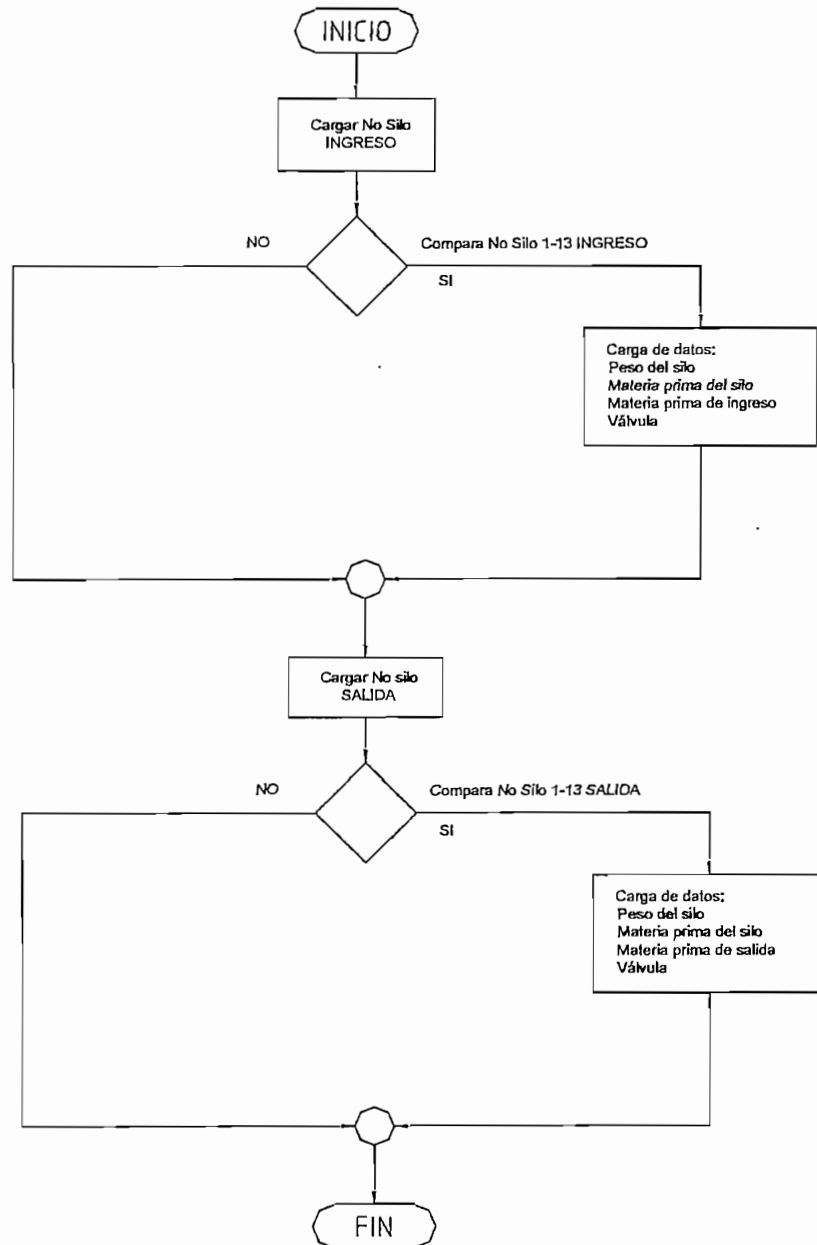


Fig. 2.7 Módulo FC4 .<sup>6</sup>

<sup>6</sup> El módulo con mayor detalle está en el Anexo 5

- Módulo FC5

En este módulo se cargan los datos parametrizados en el módulo FC4 para el ingreso de materia prima en modo automático Fig. 2.8.

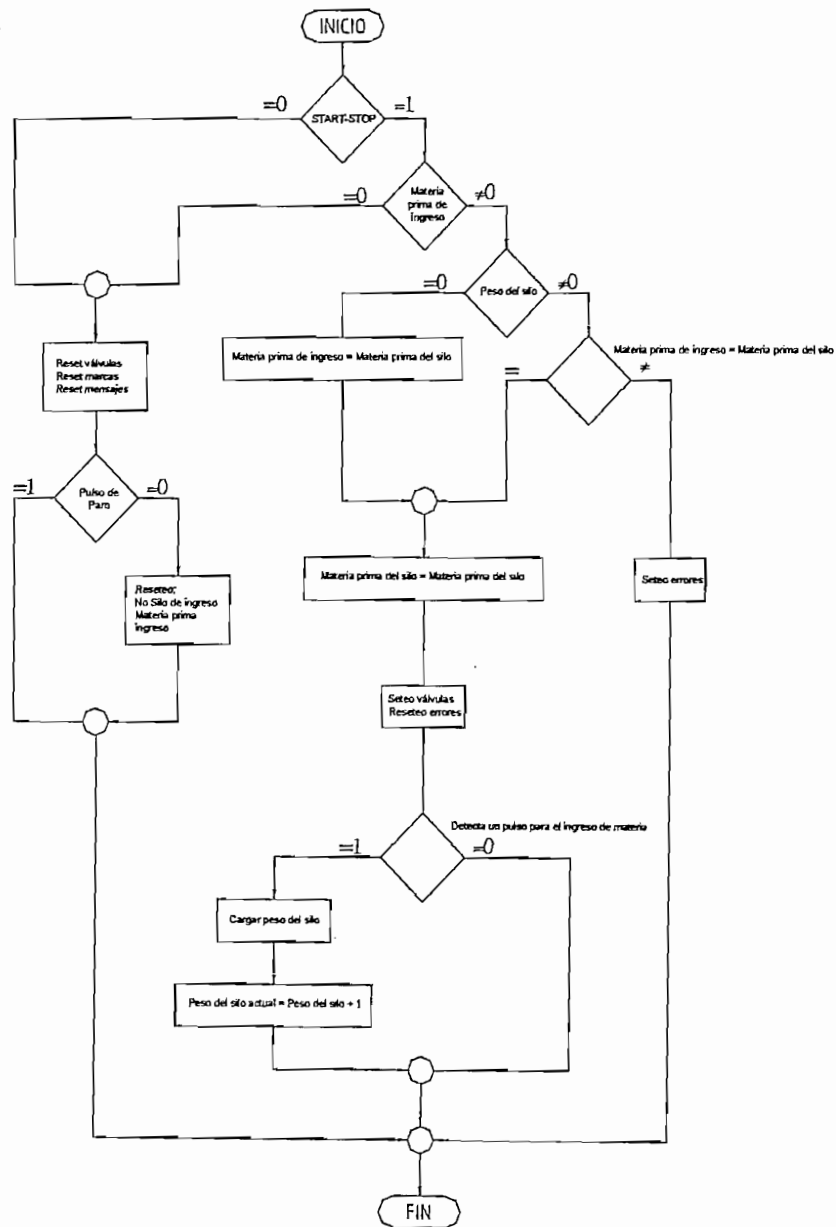


Fig. 2.8 Módulo FC5.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> El módulo con mayor detalle está en el Anexo 5

<sup>8</sup> El módulo con mayor detalle está en el Anexo 5



• Módulo FC6

En este módulo se cargan los datos parametrizados en el módulo FC4 para la salida de materia prima en modo automático Fig. 2.9.

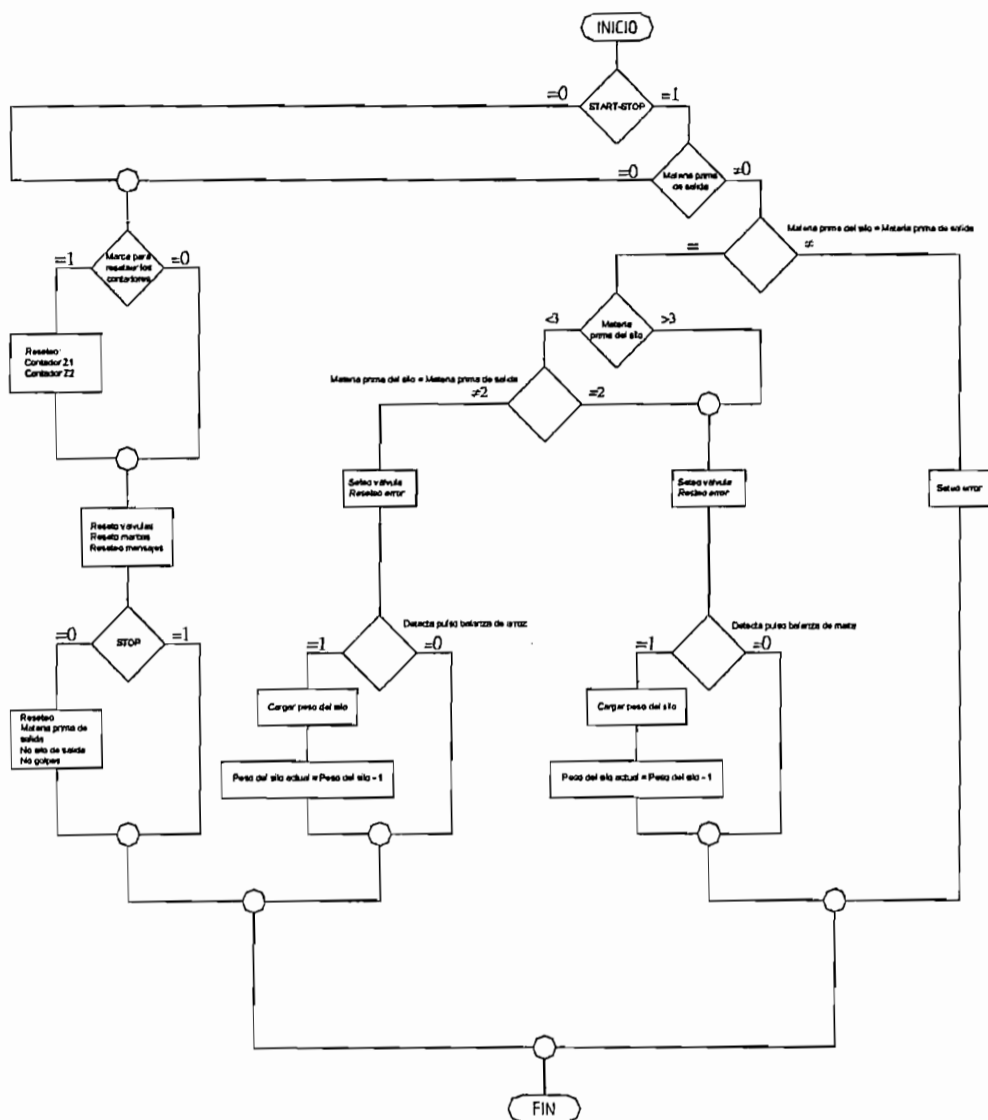
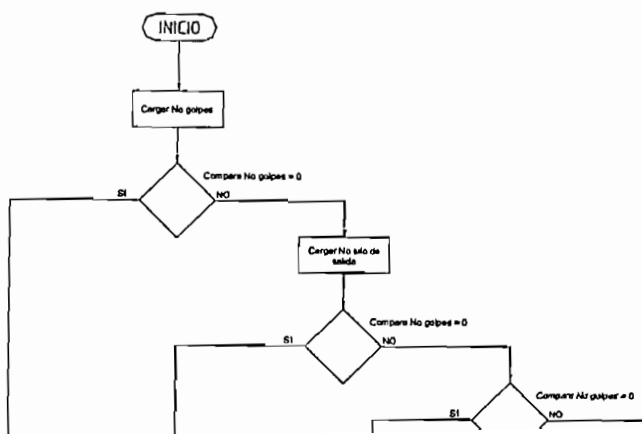


Fig. 2.9 Módulo FC6.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> El módulo con mayor detalle está en el Anexo 5

En este módulo se configura el apagado de la salida de acuerdo a la cantidad de materia (golpes) en modo automático Fig. 2.10.



- Módulo FC7

En este módulo se configura el apagado de la salida de acuerdo a la cantidad de materia (golpes) en modo automático Fig. 2.10.

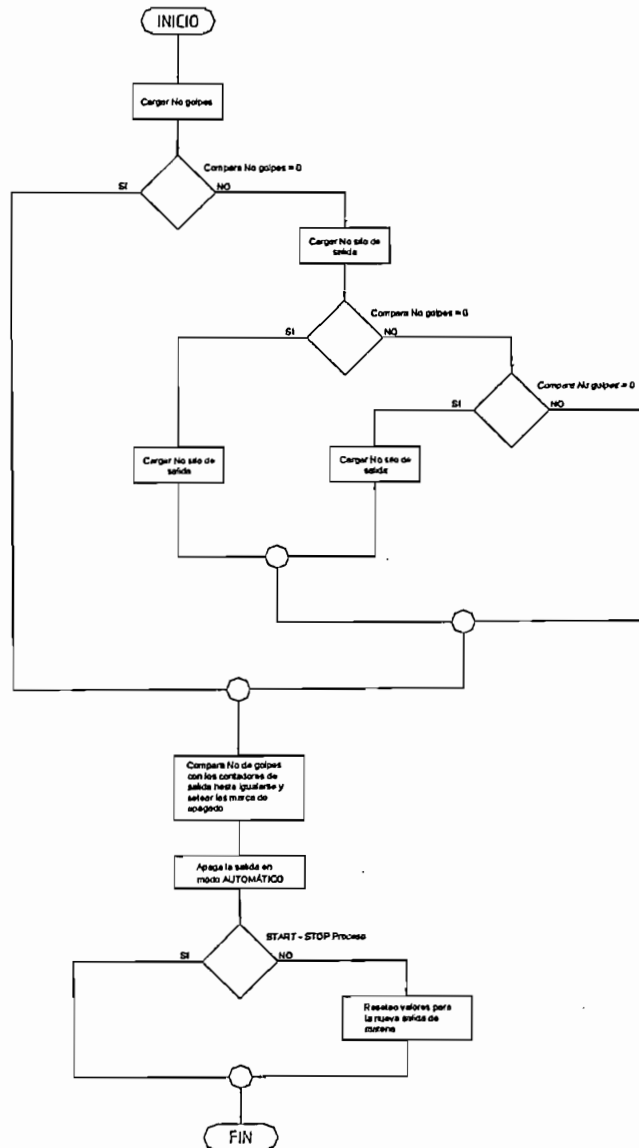


Fig. 2.10 Módulo FC7.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> El módulo con mayor detalle está en el Anexo 5

- Módulo FC8

En este módulo se compara el número de silo de ingreso y/o salida en modo manual y se cargan los datos para ser ejecutados en los módulos FC9 y FC10 Fig. 2.11.

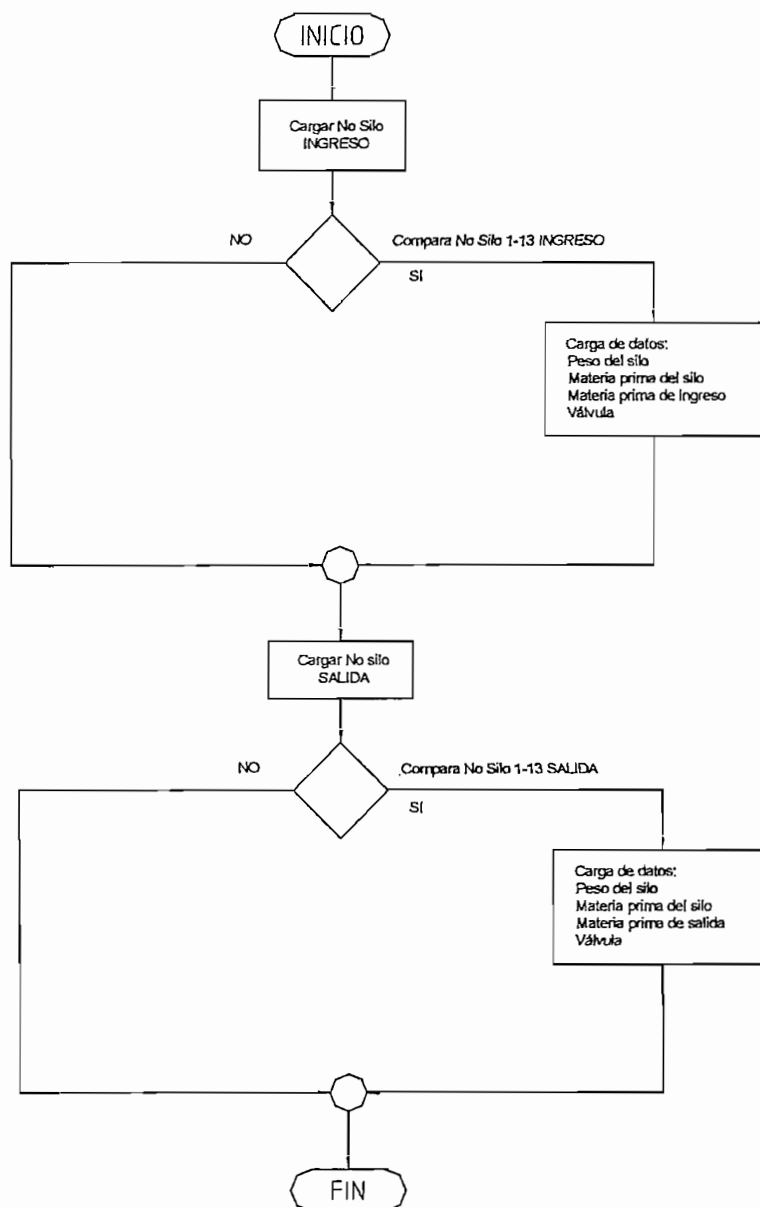


Fig. 2.11 Módulo FC8 .<sup>10</sup>

<sup>10</sup> El módulo con mayor detalle está en el Anexo 5

- **Módulo FC9**

En este módulo se cargan los datos parametrizados en el módulo FC8 para el ingreso de materia prima en modo manual Fig. 2.12.

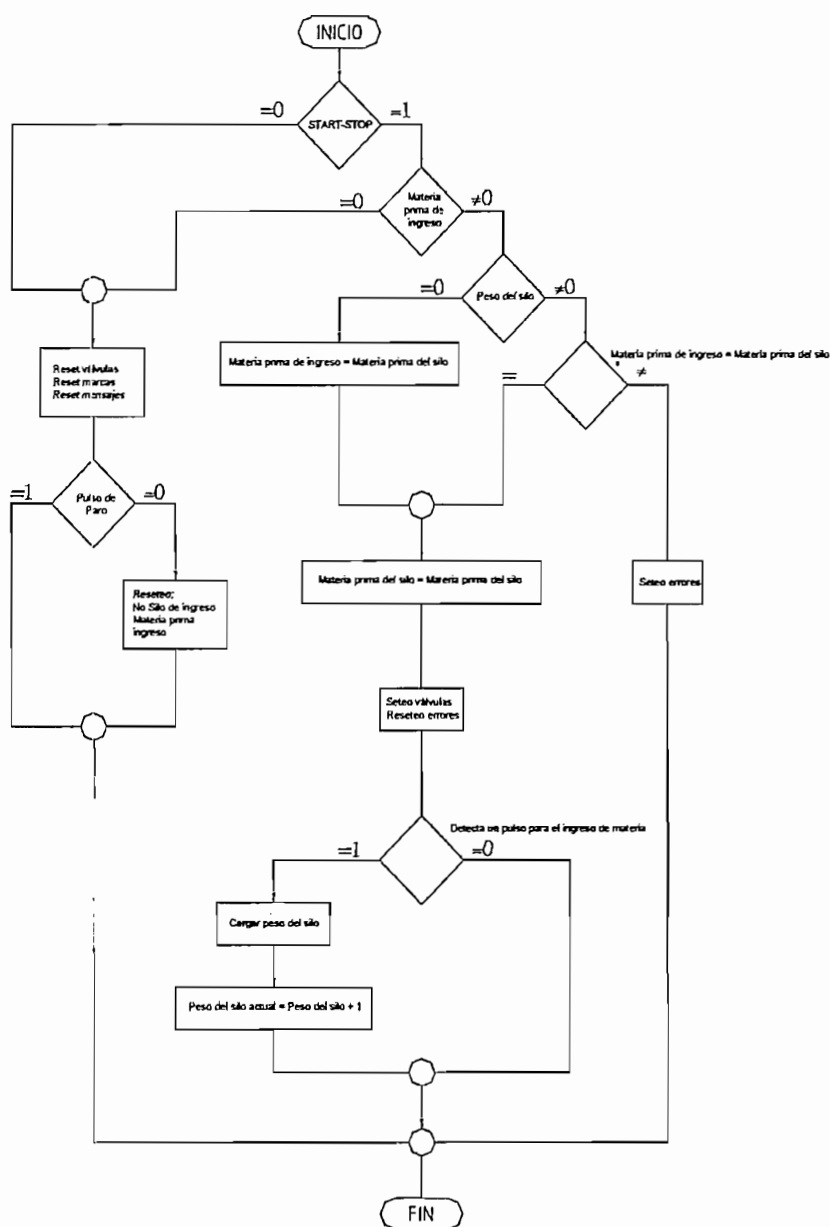


Fig. 2.12 Módulo FC9. <sup>11</sup>

<sup>11</sup> El módulo con mayor detalle está en el Anexo 5

• Módulo FC10

En este módulo se cargan los datos parametrizados en el módulo FC8 para la salida de materia prima en modo manual Fig. 2.13.

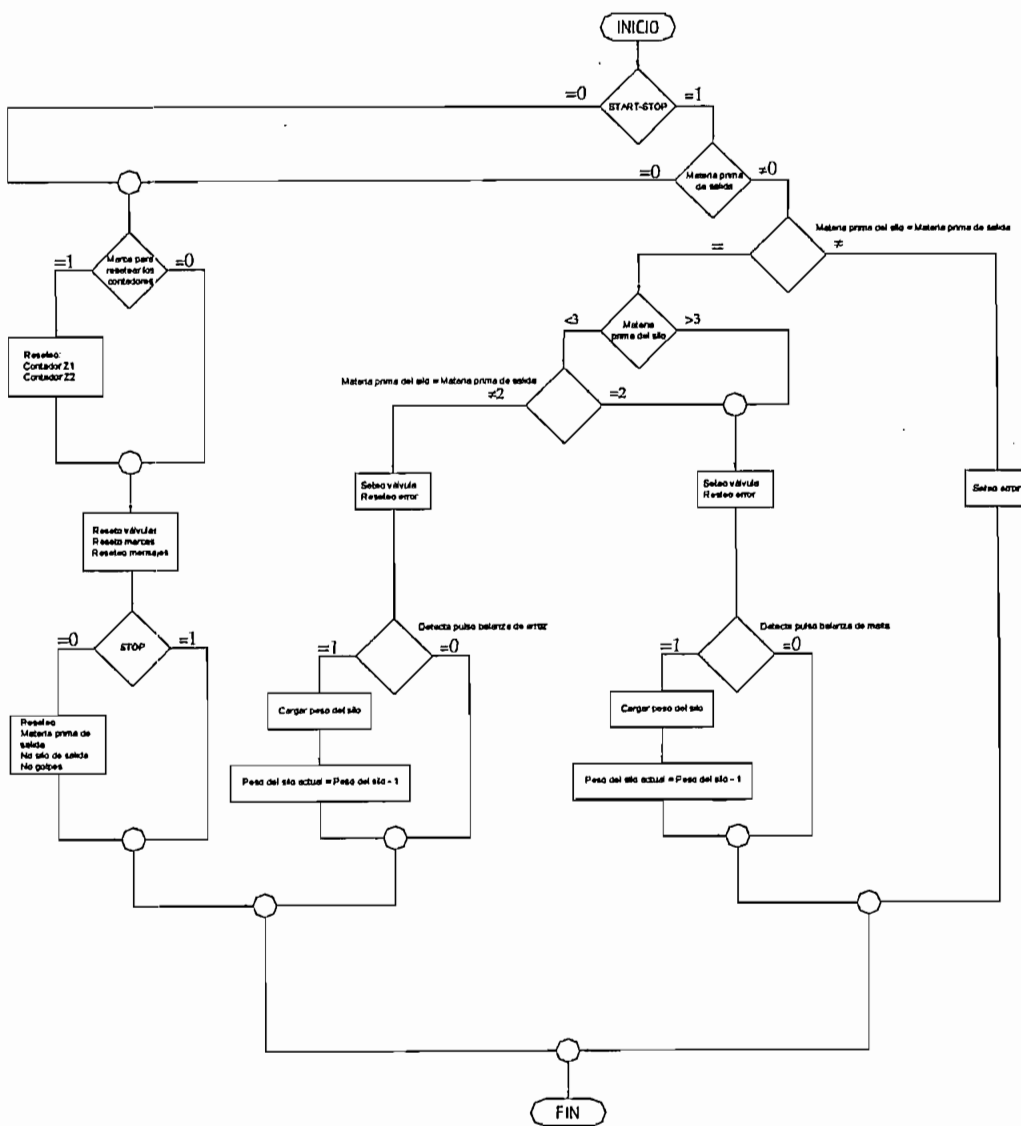


Fig. 2.13 Módulo FC10.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> El módulo con mayor detalle está en el Anexo 5

## 2.1.2 SISTEMA DE CONTROL DE MACERACIÓN (MACERADOR)

Para este sistema de control fue necesario modificar y rediseñar el circuito de control, la programación y configuración del PLC, con el objetivo de lograr que las variables de interés sean monitoreadas y controladas en el sistema supervisório.

### 2.1.2.1 Cambios en el hardware

Se agregó un módulo de entradas y salidas analógicas y un módulo de comunicaciones CP 343-1 IT para enlazarlo con la red Industrial Ethernet. En la figura Fig. 2.14 se muestra la configuración del nuevo PLC.

- Fuente de alimentación PS 307 – 1K 5 A, 24 V
- Módulo de tarea central CPU 312 IFM
- Módulo de Entrada digital DI 16\*DC 24 V
- Módulo de Entrada digital DI 16\*DC 24 V
- Módulo de Entrada digital DI 16\*DC 24 V
- Módulo de Salida digital DO 16\*REL AC 120 V
- Módulo de Salida digital DO 16\*REL AC 120 V
- Módulo de Salida digital DO 16\*REL AC 120 V
- Módulo de Entradas / salidas Analógicas AI4/AO2\*8\*8BITS
- Procesador de comunicaciones CP 343 – 1 IT

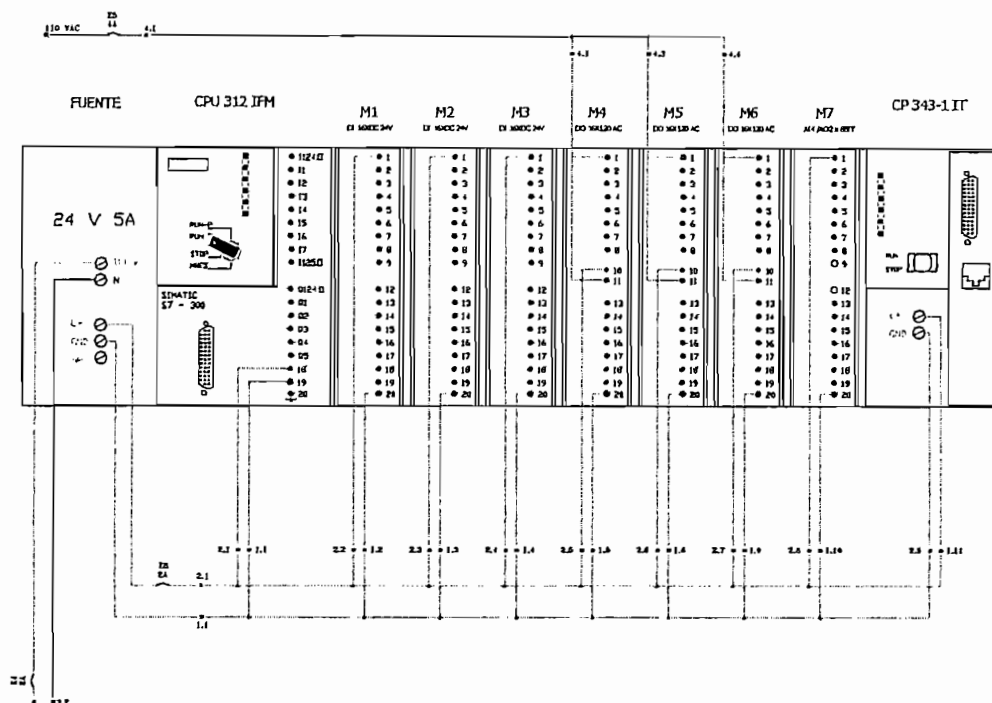


Fig. 2.14 Conexión del PLC macerador – autoclave.<sup>13</sup>

### 2.1.2.2 Cambios en el programa del PLC

El rediseño y adecuo en parte del programa del macerador cambiando las entradas de paro por marcas para que puedan ser monitoreadas y controladas desde el sistema supervisório.

En la Figura 2.15 se muestra el diagrama de flujo de funcionamiento del macerador.

<sup>13</sup> Los diagramas eléctricos con mayor detalle están en el Anexo 4

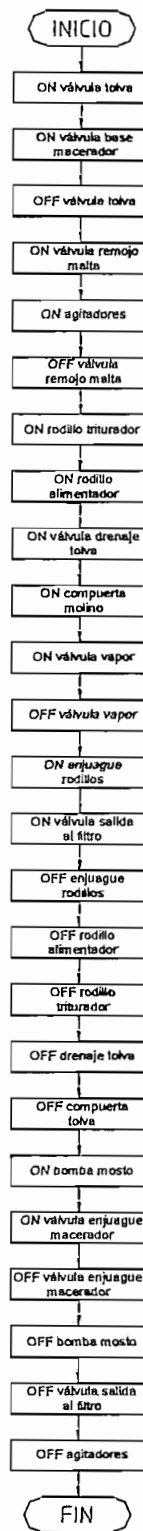


Fig. 2.15 Macerador.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> El módulo con mayor detalle está en el Anexo 5



## 2.1.3 SISTEMA DE CONTROL DE COCCIÓN DE ADJUNTOS (AUTOCLAVE)

### 2.1.3.1 Cambios en el circuito de control

Se realizo la conexión y distribución en borneras de contactores, relés térmicos y pulsantes de marcha y paro, de los motores de los agitadores y la válvula de agua base del autoclave.

En la figura 2.16 se muestra el tablero de control para el autoclave, con sus nuevos elementos incorporados.

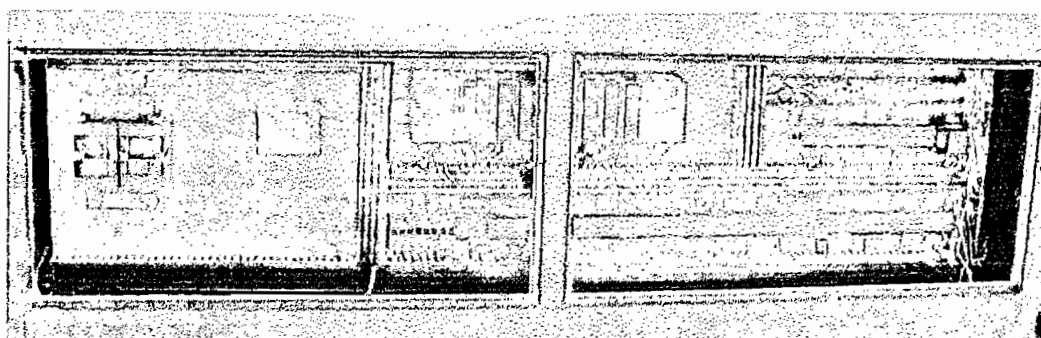


Fig. 2.16 Tablero de control.

Cabe indicar que en este tablero se encuentran las borneras donde ingresan los elementos de entrada y salida del macerador y del autoclave, ya que este PLC contiene el programa de control de dichos procesos.

### 2.1.3.2 Cambios en el programa del PLC

Se rediseño y adecuo parte del programa a fin de incorporar los motores de los agitadores y la válvula de agua base del autoclave.

En la figura 2.17 se muestra el diagrama de flujo de funcionamiento del autoclave.

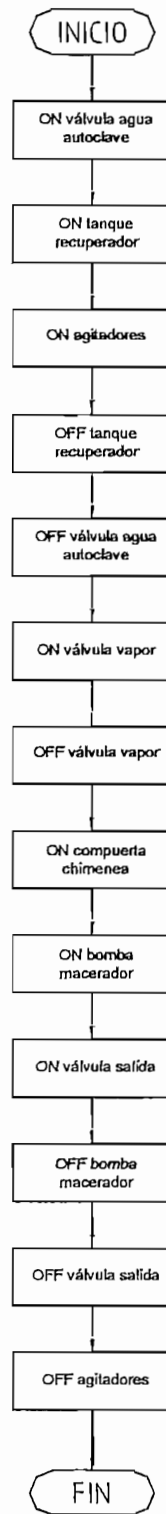


Fig. 2.17 Autoclave.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> El módulo con mayor detalle está en el Anexo 5

## 2.2 RED INDUSTRIAL ETHERNET

### 2.2.1 INTRODUCCIÓN

La red industrial Ethernet, desarrollada por Xerox en los años 70, es una potente red para niveles de área y de célula conforme a la norma IEEE 802.3 (ETHERNET) que agrupa la capa física y el protocolo de acceso al medio CSMA/CD. El nivel físico está basado en cable coaxial, par trenzado o fibra óptica, y su topología puede ser del tipo bus, estrella o anillo. Es una red abierta muy utilizada en entornos industriales gracias a su velocidad de transmisión 10/100 Mbit/s, su facilidad de ampliación y su alta disponibilidad de conexión entre sí y con PCs.

Una red industrial Ethernet, en su concepción básica se muestra en la Fig. 2.18.

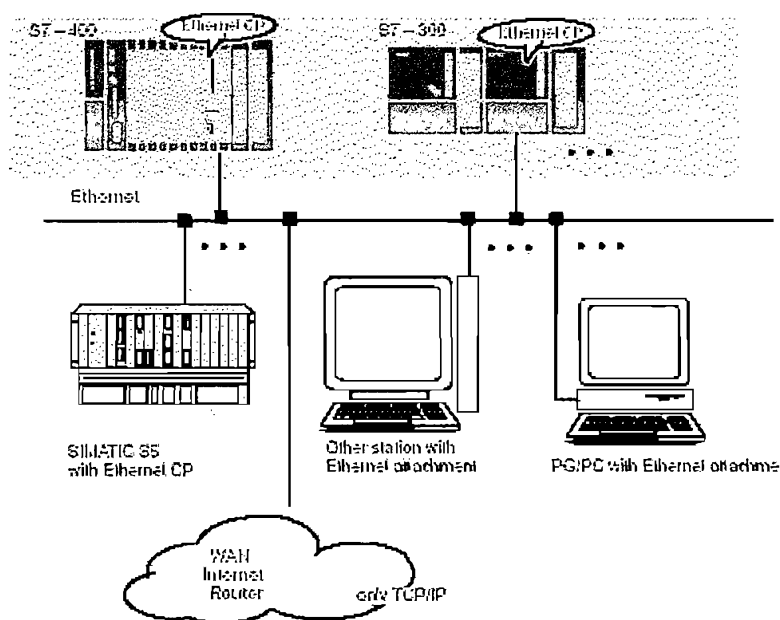


Fig. 2.18 Red industrial Ethernet.

La red industrial Ethernet está basada de acuerdo al modelo ISO de 7 niveles (tabla 2.1) el cual está dividido en dos secciones:

- Orientada al transporte (niveles 1-4)
- Orientada al usuario (niveles 5-7)

Nivel	Designación	Función	Características
7	Capa de aplicación	Función de aplicación	Read / Write Start / Stop
6	Capa de presentación	Representación de datos	Lenguaje común
5	Capa de sesión	Sincronización y Control de comunicación	Coordinación de la comunicación (inicio, fin)
4	Capa de transporte	Establecimiento y terminación de enlaces Confirmaciones Segmentación	Transmisión asegurada de información bruta
3	Capa de red	Direccionamiento de otras redes Interconexión de redes	Comunicación entre dos redes
2	Capa de enlace	Método de acceso Transmisión asegurada	Comprobación CRC CSMA/CD Token
1	Capa física	Soporte físico de transmisión	Cable coaxial/triaxial Cable óptico Industrial Twisted Pair

Tabla 2.1 Descripción de las capas del modelo ISO.

#### Protocolos de comunicación de la red Ethernet

- **Comunicación PG/OP**

Permite la comunicación entre equipos SIMATIC, HMI y PG's Simatic, es soportada por la interfase MPI.

- **Comunicación S7**

Es un protocolo que permite integrar estaciones de trabajo (PC) y equipos Simatic S7. La comunicación S7 es la función integrada (SFB) optimizada en SIMATIC y puede manejar un número de datos para el usuario de 64 Kbytes.

- **Comunicación compatible S5**

Es conocida como SEND/RECEIVE, permite la comunicación entre equipos SIMATIC S7 y equipos SIMATIC S5, también permite conectarse a PC.

## 2.3 DISEÑO DE LA RED INDUSTRIAL ETHERNET

En la figura 2.19 se presenta la arquitectura de la red Industrial Ethernet para este proyecto.

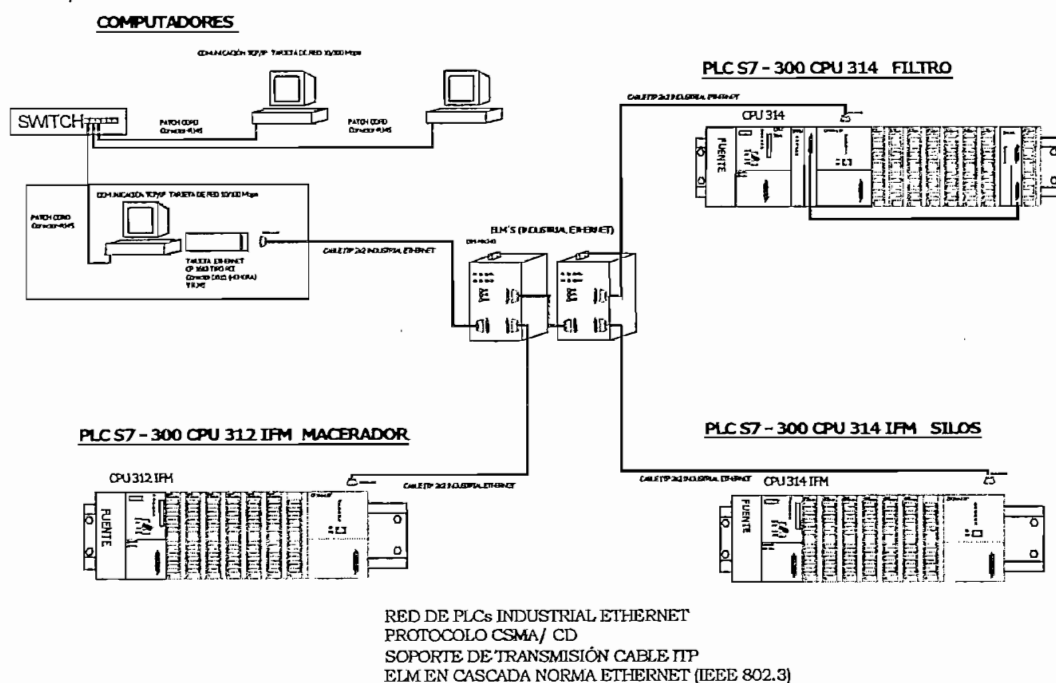


Fig. 2.19 Arquitectura de la red industrial Ethernet en sala de cocimiento.

La red necesita una estación de trabajo con una tarjeta de comunicaciones CP1613 para trabajar como servidor. Los demás PLCs y las computadoras serán equipos usuarios en la red.

Cada PLC en la red posee un procesador de comunicaciones CP 343-1 IT, que debe ser configurado con una dirección MAC y una dirección IP. Este procesador puede ser ubicado desde los slots 4 a 11 sin módulo de expansión y desde 1 a 11 con módulo de expansión.

Para extender la red a los demás PLCs se utilizó los ELM, que son elementos industriales que sirven como repetidores y permiten la vigilancia de perturbaciones, enlaces defectuosos y colisiones en la red.

La conexión entre los diferentes elementos de la red fueron hechos con el cable estándar ITP apantallado, tomándose las consideraciones para el entorno industrial al que están expuestos.

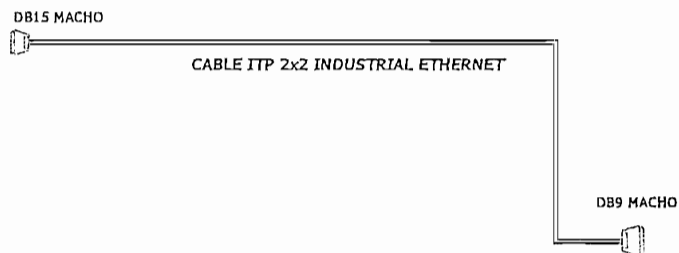
### **2.3.1 ELEMENTOS DE LA RED**

#### **2.3.1.1 Cable ITP estándar y conectores de red**

La red industrial Ethernet esta construida mediante el cable ITP Fig. 2.20 que es muy adecuado en entornos industriales gracias a su apantallamiento doble que evitan interferencias electromagnéticas, y conectores ITP de 9 o 15 polos.

#### Características

- Cable 2x2 hilos.
- Cada 2 hilos están formados por 2 elementos ciegos.
- Cada par esta envuelto por una lamina de plástico y apantallado con laminas de aluminio.
- El cable esta cubierto de plástico PVC.

Fig. 2.20 Cable ITP.<sup>16</sup>

La figura 2.21 indica los tipos de confecciones de los conectores en la red industrial Ethernet.

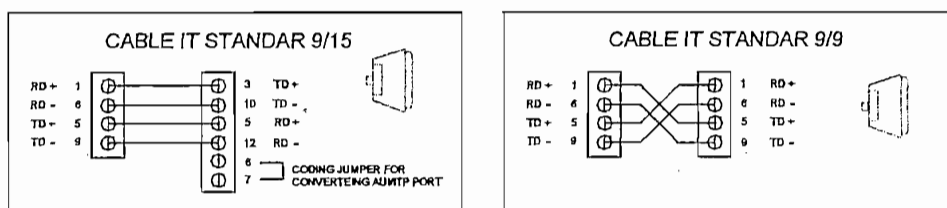
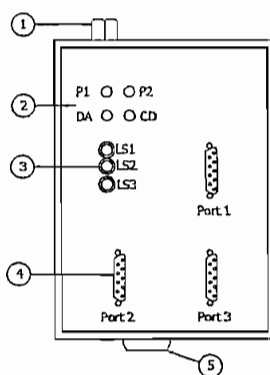


Fig. 2.21 Confección de conectores utilizados en la red.

### 2.3.1.2 ELM para Industrial Ethernet

Los ELM (Electrical Link Modules) Fig. 2.22 permiten crear redes con topologías lineales mediante cable par trenzado industrial conforme a la norma IEE 802.3, de montaje rápido y de fácil puesta en marcha, son aplicados en instalaciones donde los elementos están esparcidos, en nuestro caso de tres PLC's.

Fig. 2.22 ELM.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Para mayor información referirse al Anexo 2

<sup>17</sup> Para mayor información referirse al Anexo 2

## Características

1. Alimentación de 24 V.
2. Indican el estatus de la transmisión del ELM por medio de 4 leds:
  - P1 y P2 alimentación.
  - DA recepción de datos
  - CD detección de colisiones.
3. Indican el estatus de los pórticos del ELM por medio de 3 leds:
  - L1, L2 y L3 muestran que los enlaces están trabajando adecuadamente y están conectados a la red.
4. Conectores hembra Sub-D de 9 polos para la conexión de cables ITP.
5. Puerto AUI para conectar el cable de conexión 727-1.

### 2.3.1.3 Procesador de comunicaciones CP 343-1 IT

El CP 343-1 IT Fig. 2.23 sirve para la conexión de equipos SIMATIC S7-300, equipos de manejo y visualización (HMI) a la red Industrial Ethernet.

Su conexión full dúplex a 10/100 Mbits/s para ITP, RJ45 y AUI, soporta el protocolo de transporte ISO y TCP.

Trabaja en modo multiprotocolo para los transportes de comunicación: PG/OP, S7, y Compatible S5.

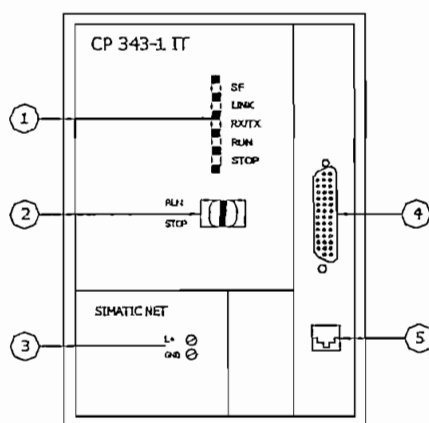


Fig. 2.23 Procesador de comunicaciones CP 343-1 IT. <sup>18</sup>

<sup>18</sup> Para mayor información referirse al Anexo 2



## Características

Es compacto y robusto, su caja es de plástico incluida su parte frontal.

1. Diagnóstico del estatus del módulo:
  - SF: indica que no existe fallo en la configuración del CP 343-1 IT.
  - LINK: indica que no existen enlaces defectuosos por el puerto ITP
  - RX / TX: Indica si existe transmisión y recepción de datos en la red.
  - RUN: indica que el módulo esta listo para trabajar.
  - STOP: indica que el módulo esta detenido para ser configurado.
2. Selector para poner en marcha o paro al módulo.
3. Terminales para alimentación de 24 V.
4. Conector hembra sub-D de 15 polos para comunicación AUI e ITP.
5. Conector hembra RJ45 para conexión FastConnect Industrial Ethernet.

### 2.3.1.4 Estación de trabajo

La Estación de trabajo Fig. 2.24 es un computador con una tarjeta CP 1613 que permite la operación y observación de todos los PLCs integrados en la red. Se debe utilizar una dirección MAC y una dirección IP para establecer el enlace.

## ESTACION DE TRABAJO

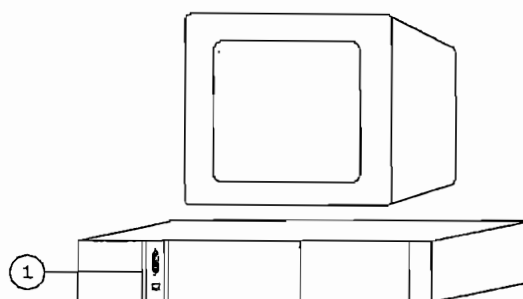


Fig. 2.24 Estación de trabajo.<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Para mayor información referirse al Anexo 2

### Características

1. Slot tipo PCI para la tarjeta CP 1613 para Industrial Ethernet.
2. Procesador Intel Pentium IV 1,7 GHz.
3. Memoria RIMM 512 MB Bus 800 MHz.
4. Disco duro 40 GB.
5. Flopy Disk 1.44 y 3,5".
6. Monitor 17" SVGA.
7. Teclado PS – 2 / Mouse PS – 2.
8. Puertos USB.
9. Puertos seriales norma 232.
10. Tarjeta de Sonido Full Duplex.
11. Tarjeta de Red 10 / 100 – Tarjeta de Fax 56.6 KBPS.

#### 2.3.1.5 Procesador de comunicaciones CP 1613

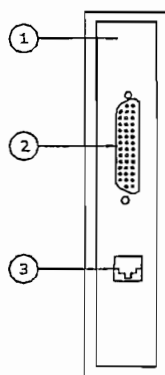
El procesador de comunicaciones CP 1613 Fig. 2.25 permite el intercambio de datos entre el procesador de comunicaciones CP 1613 y el computador, la tarjeta CP 1613 trabaja como maestro para poder acceder a la RAM física de los PLCs conectados.

Es una tarjeta tipo PCI con microprocesador para la conexión de PG/PC a industrial Ethernet con una velocidad de 10/100 Mbit/s.

La comunicación es vía: Protocolo de transporte ISO o TCP/IP, comunicación S7, comunicación compatible S5 (SEND/RECEIVE), protocolo TF.

Sirve para la comunicación con interfaces de usuario como el OPC para los protocolos de comunicación S7 y comunicación compatible S5.

Sirve para la comunicación compatible S5 (SEND/RECEIVE) que permiten conectar PG/PC y SIMATIC S5.



TARJETA ETHERNET CP 1613 TIPO PCI Conector DB15 (HEMBRA) Y RJ45

Fig. 2.25 Procesador de comunicaciones CP 1613.<sup>20</sup>

### Características

1. Tarjeta tipo PCI que puede enchufarse en un slot de ampliación de un PC, también puede ser conectada directamente a una PG o un PC SIMATIC.
2. Conector hembra sub-D de 15 polos para la comunicación AUI o ITP.
3. Conector RJ45.
4. La conexión de la tarjeta puede ser por red eléctrica con cable 727-1 o 727-0, en ITP por medio de cable estándar ITP 9/15 y en redes ópticas por medio del transceptor óptico Mini OTDE.
5. Su diagnóstico a través de la tarjeta CP 1613:
  - Permitir visualizar y programar autómatas SIMATIC S5 y S7, a través de Industrial Ethernet por medio del STEP 5/STEP 7.
  - Permitir visualizar la comunicación S7 bajo el software S7-1613 o S7-REDCONNECT que permiten acceder a componentes del sistema SIMATIC S7/M7, gestionar conexiones en enlaces, crear mini bases de datos, realizar transferencias de datos.

### 2.3.2 SELECCIÓN DE LA RED ETHERNET

Para escoger la red Industrial Ethernet para este proyecto se tomaron en consideración varios parámetros y criterios de selección como:

<sup>20</sup> Para mayor información referirse al Anexo 2

### Características de los CPU

- Posibilidades de conexión entre CPU y procesadores de comunicación.
- Facilidad de expansión.

### Elementos de la red

- Características de elementos para permitir una red Ethernet.
- Compatibilidad entre elementos de red, y equipos a conectar.

### Ubicación de los tableros de control

- Distancias entre equipos.
- Espacio físico de ampliación.

### Velocidad y capacidad

- Demoras debido a errores en la transmisión.
- Tiempo de respuesta en la red cuando existe carga de datos.

### Confiabilidad

- Seguridad en la transmisión.
- Protección contra fallas totales.
- Protección de datos en accesos no autorizados.

### Flexibilidad

- Cambios en la red.
- Expansiones.
- Compatibilidad con otras redes.

## Costos

- Instalaciones iniciales.
- Expansiones.
- Mantenimiento.
- Costos en software y hardware.

A continuación se muestra en la tabla 2.2 una comparación entre la red Industrial Ethernet y otras redes existentes.

<b>Características</b>	<b>Industrial Ethernet</b>	<b>Profibus</b>	<b>AS-Interface</b>
Norma	Ethernet según IEEE 802.3	Profibus según EN 50170, volumen 2, PROFIBUS	Especificaciones según IEC TG 17 B
Método de acceso	CSMA/CD	Token Passing con maestro-esclavo subordinado	Maestro - Esclavo
Velocidad de transmisión	10/100 Mbit/s	9.6 – 1500 Kbit/s.	Tiempo de ciclo (con 32 esclavos) 5 ms.
Soporte de transmisión	Red eléctrica: Cable triaxial Cable Estándar ITP apantallado Red óptica: Fibra óptica (vidrio)	Red eléctrica: Cable Estándar ITP apantallado Red óptica: Fibra óptica (vidrio o plástico)	Cable Estándar ITP sin apantallado
No máx. estaciones	1024	127	31 esclavos

Tamaño de la Red	Red eléctrica: 1.5 Km. Red óptica: Hasta 200 Km.	Red eléctrica: 9.6 Km. Red óptica Hasta 90 Km.	Longitud de línea: Máx. 300 m
Topología	Línea, árbol, anillo, estrella	Línea, árbol, anillo, estrella	Línea, árbol, estrella
Protocolos	MAP TF SEND/RECEIVE Funciones S7	PROFIBUS – FMS PROFIBUS – DP PROFIBUS – PA SEND/RECEIVE Funciones S7	Conforme a AS- Interface
Aplicaciones	Red de célula Conexión de PLC/PC/estación de trabajo Conexión con la oficina técnica Interconexión vía WAN	Interconexión en red de dispositivos de campo (periferia descentralizada) Redes de célula con pocas estaciones (hasta 10 PLC/PC) Aplicable también en el área de seguridad intrínseca	Conexión directa de actuadores/sensores Entorno con alto grado de protección(hasta IP 67) Maquinaria e instalaciones, sistemas de transporte

Tabla 2.2 Comparación de la red industrial Ehternet.

### **2.3.3 MODO DE OPERACIÓN**

La red Industrial Ethernet utiliza como protocolo de acceso a red el CSMA/CD (Acceso múltiple por detección de portadora con detección de colisión).

El control de la red Ethernet es distribuido, no existe ningún nodo o estación que regule el acceso a la red, dicho control debe efectuarse por las propias estaciones.

Cuando una estación desea transmitir información a otra estación, en primer lugar escucha el canal de comunicación para comprobar si está ocupado, si no lo está, transmite inmediatamente.

Si dos estaciones intentan transmitir simultáneamente se produce una colisión. En este caso, ambas estaciones interrumpen su emisión, esperando un intervalo de tiempo aleatorio para comenzar de nuevo el proceso. Cada mensaje enviado lleva la dirección de la estación receptora.

El mensaje llega a todas las estaciones conectadas al bus, pero sólo debe ser aceptado por aquella a la que va dirigido. Toda estación debe disponer de los medios necesarios para poder reconocer en cada mensaje la dirección a la que va dirigido.

### **2.3.4 DIRECCIONAMIENTO DE LA RED INDUSTRIAL ETHERNET**

Para la identificación y el acceso a los equipos en la Red Industrial Ethernet se les debe asignar una dirección MAC y una IP a los equipos de comunicación.

La tabla 2.3 describe la configuración de los distintos equipos.

Equipo	Módulo de comunicación	Dirección MAC	Dirección IP
PC (Cocimiento 1)	CP 1613	08.00.06.01.00.02	140.80.0.2
CPU 314IFM (Silos)	CP 343-1 IT	08.00.06.01.00.01	140.80.0.1
CPU 312 IFM (Macerador y Autoclave)	CP 343-1 IT	08.00.06.01.00.03	140.80.0.3
CPU 314 (Filtro)	CP 343-1 IT	08.00.06.01.00.04	140.80.0.4

Tabla 2.3 Elementos configurados en la red.

Para la creación de la red Industrial Ethernet se debe seguir los siguientes pasos:

1. Configurar cada PLC del proceso.
2. Configurar el computador con la tarjeta CP 1613.
3. Crear un proyecto donde serán anexados las aplicaciones de los PLCs que formaran la red.
4. Vincular todos los equipos en una red Industrial Ethernet.

#### 1.- Configurar los PLC del proceso

- Crear un proyecto que contenga el CPU, hardware y el CP para la comunicación.
- El hardware deberá contener la descripción de todos los elementos conectados en el PLC.
- El CPU debe contener el programa del proceso.



- Se debe configurar el CP 343-1 IT con una dirección MPI, el enlace a la red, dirección MAC, dirección IP, y máscara para integrarse a la red.
- La carga de estos parámetros se hace por medio de la interfase MPI, la interfase permite a más de configurar los PLC, establecer una red entre los CPU de cada PLC con direcciones asignadas por el usuario.

– Creación del proyecto

Al crear el proyecto se debe seleccionar un CPU, insertar un bastidor para el hardware y un procesador para la comunicación Fig. 2.26.

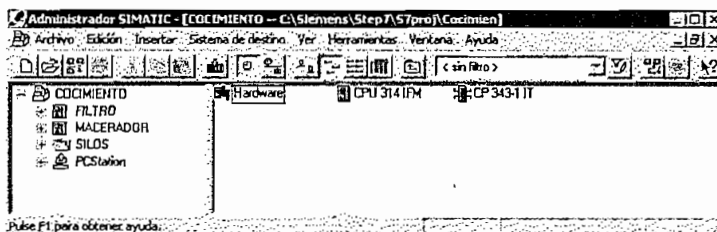


Fig. 2.26 Creación del proyecto.

– Configuración del hardware

En el hardware se debe insertar todos los elementos que estén conectados en el PLC con su respectiva ubicación para designar automáticamente las direcciones Fig. 2.27.

Slot	Módulo	Referencia	Firmware	Dirección MPI	Dirección E	Dirección S	Comentario
1	PS 307 10A	6ES7 307-1EA00-0AA0					
2	CPU 314 1FM	6ES7 314-5AE03-0AB0	V1.2	2	124...135	124...129	
3							
4	DI32xDC24V	6ES7 321-1BL00-0AA0			0...3		
5	DI32xDC24V	6ES7 321-1BL00-0AA0			4...7		
6	DI16xDC24V	6ES7 321-1BH02-0AA0			8...9		
7	DO16xRelais	6ES7 322-1BH00-0AA0				12...13	
8	DO16xRelais	6ES7 322-1BH00-0AA0				16...17	
9	DO16xRelais	6ES7 322-1BH00-0AA0				20...21	
10	CP 343-1 IT	6GK7 343-1EX11-0XE0	V2.0	3	352...367	352...367	
11							

Fig. 2.27 Configuración del hardware.

## – Configuración del procesador de comunicaciones CP 343-1 IT

Se debe ingresar en el CP343-1 IT Fig. 2.28, y configurar sus parámetros.

1. La dirección MPI : 3 .
2. El nombre del equipo : CP 343-1 IT.

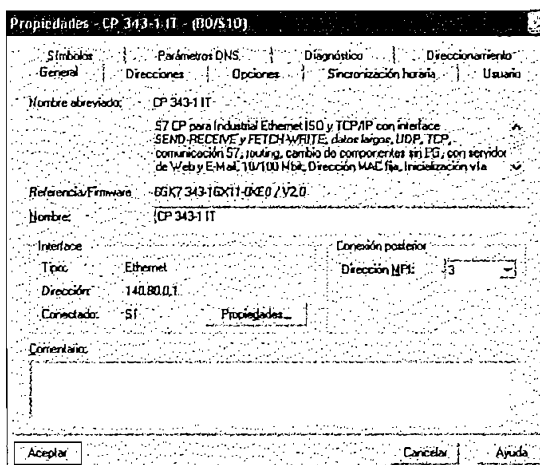


Fig. 2.28 Configuración del CP 343-1 IT

Se debe ingresar a las propiedades y configurar sus direcciones para el enlace Fig.2.29.

1. El enlace de red industrial Ethernet : Ethernet(1).
2. La dirección MAC : 08.00.06.01.00.01.
3. La dirección IP : 140.80.0.1.
4. La mascara de la Red : 255.255.0.0.

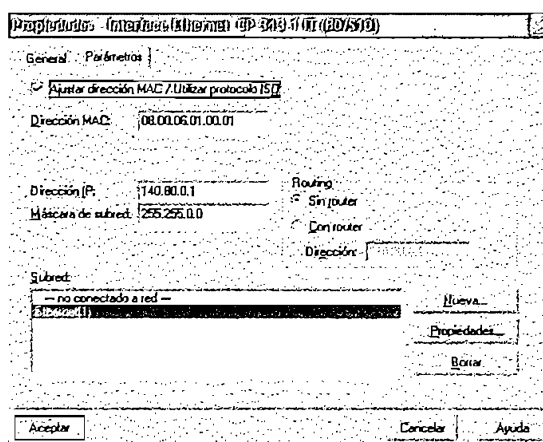


Fig. 2.29 Configurar las propiedades del CP 343-1 IT.

En la tabla 2.4 se muestra la configuración de los equipos CP 343-1 IT utilizados en los PLCs enlazados en la red Industrial Ethernet.

Equipo	Dirección MPI	Nombre del enlace	Dirección MAC	Dirección IP	Mascara de red
Silos	3	Ethernet(1)	08.00.06.01.00.01	140.80.0.1	255.255.0.0
Macerador	5	Ethernet(1)	08.00.06.01.00.03	140.80.0.3	255.255.0.0
Filtro	7	Ethernet(1)	08.00.06.01.00.04	140.80.0.4	255.255.0.0

Tabla 2.4 Resumen de la configuración de los CP 343-1 IT.

#### – Configuración de la interfase PG/PC

Interfase Multipunto MPI (Multi Point Interfase) es el puerto de conexión de unidades de programación (PG/PC) en SIMATIC S7.

En la interfase MPI, se debe configurar la velocidad de transmisión del Adaptador del PG/PC, la dirección del puerto serial del computador y la velocidad de transmisión Fig. 2.30.



Fig. 2.30 Configuración de la interfase PG/PC.

## 2.- Configurar la estación de trabajo con la tarjeta CP 1613

- Se debe instalar la tarjeta CP 1613 en un slot del computador.
- Se debe instalar el software S7-1613 de Simatic Net para el CP 1613.
- Se debe configurar los parámetros necesarios para la comunicación con la tarjeta CP 1613.

### – Como instalar la CP 1613

1. Se apaga el computador y se desconecta el cable de alimentación.
2. Se abre el computador y retira el slot del PCI donde se instalara la tarjeta de comunicación CP 1613.
3. Se inserta la tarjeta CP 1613 y se cierra el computador.
4. Se conecta el cable ITP en el conector hembra de la tarjeta CP1613.
5. Se conecta el computador.

### – Como instalar el Software S7-1613

1. Se prende el computador.
2. Se inserta el disco donde se encuentre el driver S7-1613 para instalarlo.
3. Se reinicia el computador.

### – Configuración de la tarjeta de comunicaciones CP 1613

Para configurar la tarjeta de comunicaciones CP 1613 Fig. 2.31 como módulo de comunicaciones en la estación de trabajo se debe configurar los siguientes parámetros:

- Nombre : CP1613.
- Dirección MAC : 08.00.06.01.00.02.
- Dirección IP : 140.80.0.2.
- Mascara de la Red: 255.255.0.0.
- Puerta de Acceso : 140.80.0.2.
- Slot de Ubicación : 2.

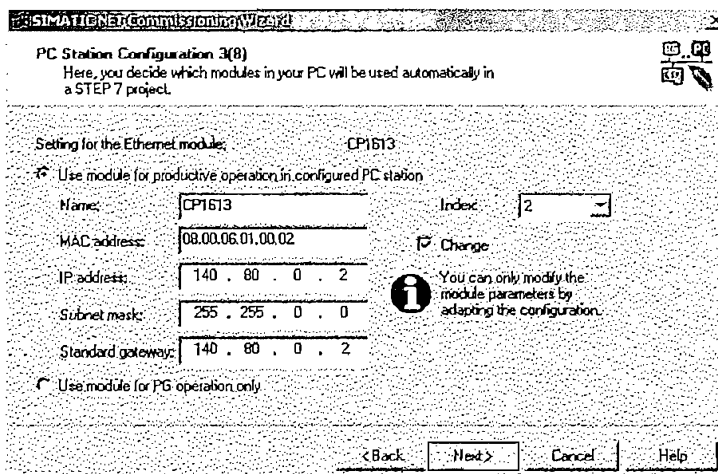


Fig. 2.31 Configuración de la tarjeta CP 1613.

### 3.- Creación del proyecto Cocimiento

- Se debe crear un proyecto en STEP 7 en el cual se deben insertar los PLCs que forman la red.
- Se debe insertar en el PC Station el OPC server y el CP 1613, el OPC server servirá para configurar el tipo de enlace entre los PLCs y la estación de trabajo.

#### – Crear un proyecto para la red

En el Administrador de SIMATIC Fig. 2.32 se crea un proyecto en nuestro caso COCIMIENTO y se inserto todos los PLCs, la PC Station y la red Ethernet que serán enlazados.

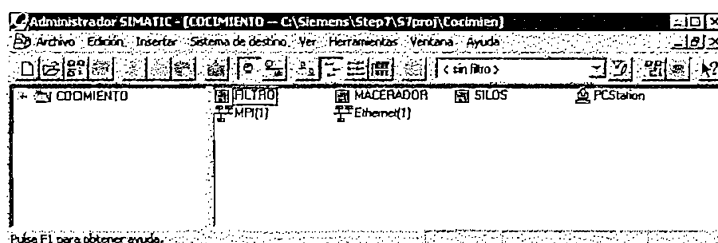


Fig. 2.32 Creación del proyecto.

## – Configurar el OPC Server

Configurar los parámetros del OPC Server Fig. 2.33 que servirá para establecer la comunicación usando sus diferentes protocolos de enlace entre la estación de trabajo y sus diferentes estaciones de SIMATIC.

- Nombre : OPC Server.
- Slot de ubicación: 1.

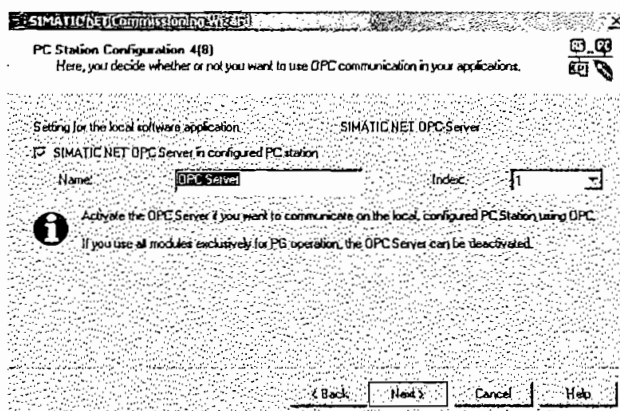


Fig. 2.33 Configuración del OPC.

Se ingresa en el OPC Server Fig. 2.34 de la estación de trabajo y se escoge insertar nuevo enlace.

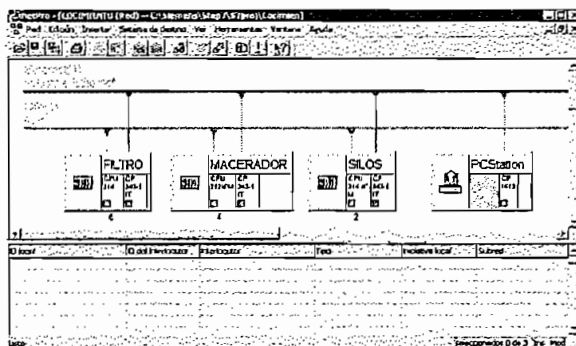


Fig. 2.34 OPC Server de la estación de trabajo.

Se inserta el enlace entre el cada uno de los CPUs de la red y la estación de trabajo Fig. 2.35.

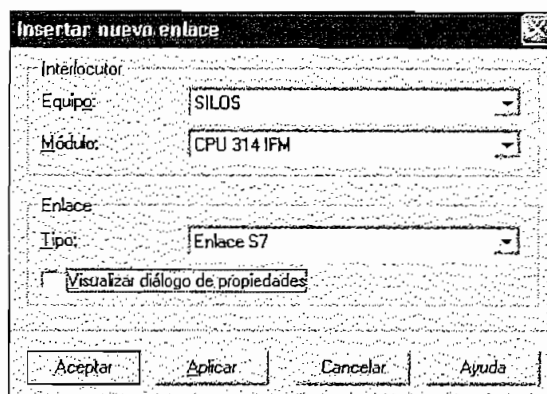


Fig. 2.35 Configuración del OPC Server con los equipos de red.

En la tabla 2.5 se muestra la configuración de los enlaces de la red entre el OPC Server de la estación de trabajo y los PLCs de los procesos.

Equipo	Nombre del enlace	Módulo	Tipo de enlace
Silos	Enlace S7_1	CPU 314 IFM	Enlace S7
Macerador	Enlace S7_2	CPU 312 IFM	Enlace S7
Filtro	Enlace S7_3	CPU 314	Enlace S7

Tabla 2.5 Configuración de los enlaces.

A continuación se indica los parámetros de configuración del enlace S7 utilizado en el proyecto Fig. 2.36.

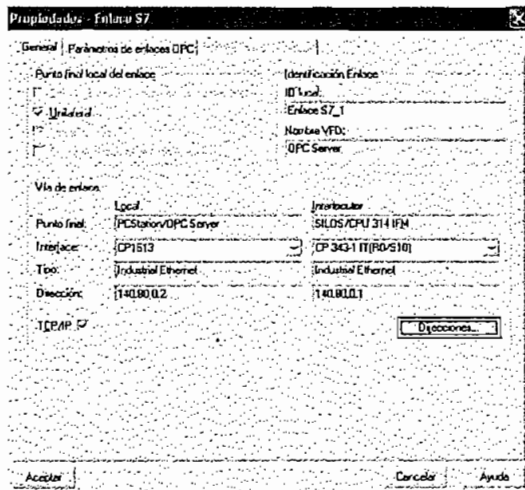


Fig. 2.36 Parámetros del enlace S7.

La tabla 2.6 muestra los parámetros configurados en el enlace.

Vía de enlace	Local	Interlocutor 1	Interlocutor 2	Interlocutor 3
ID Local	Enlace S7	Enlace S7_1	Enlace S7_2	Enlace S7_3
Nombre VFD	OPC Server	OPC Server	OPC Server	OPC Server
Punto final	PCStation/ OPCServer	Silos / CPU 314 IFM	Macerador/CPU 312 IFM	Filtro/CPU 314
Interfase	CP 1613	CP 343-IT (R0/S10)	CP 343-IT (R0/S11)	CP 343-IT (R0/S4)
Tipo	Industrial Ethernet	Industrial Ethernet	Industrial Ethernet	Industrial Ethernet
Dirección	140.80.0.2	140.80.0.1	140.80.0.3	140.80.0.4

Tabla 2.6 Parámetros configurados en el enlace.



#### 4.- Vincular todos los equipos con una red Industrial Ethernet

- Se debe insertar la red Ethernet por medio del software Simatic Net por medio del Net Pro.
- En el Net Pro constaran todos los equipos (PLCs) y la estación de trabajo que serán conectadas.
- Se debe conectar los equipos a la red Ethernet arrastrando con el mouse el punto de conexión del CP 343-1 IT y el CP 1613 hacia la línea de red.

##### – Insertar el proyecto

Se inserta el proyecto en el SIMATIC NCM PC/S7 Fig. 2.37.

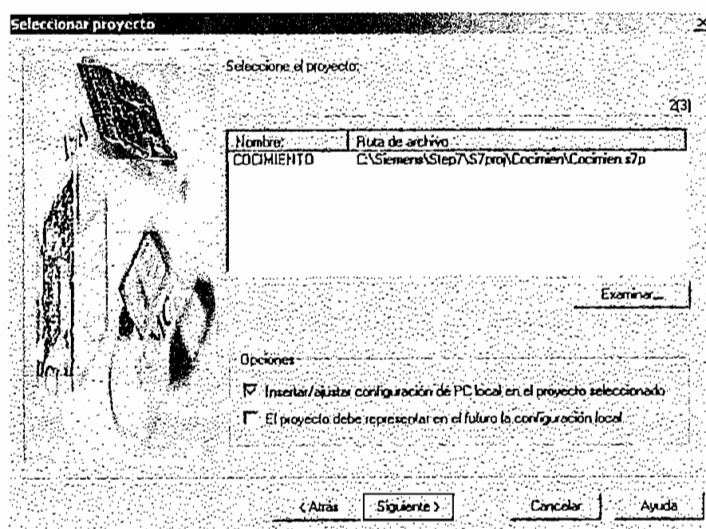


Fig. 2.37 Indica como insertar el proyecto cocimiento en el Simatic NCM.

##### – Conexión de los equipos en la red

En el NetPro Fig. 2.38 se mostrara la estación de trabajo y los PLCs que fueron creados y conectados en el proyecto.

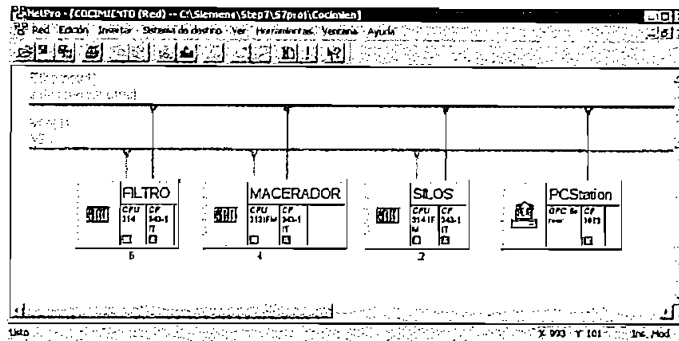


Fig. 2.38 NetPro donde están todos los equipos conectados a la red.

## 2.4 CONFIGURACIÓN DE LA RED DE COMPUTADORES

En la figura 2.39 se indica los computadores enlazados en red para el proyecto.

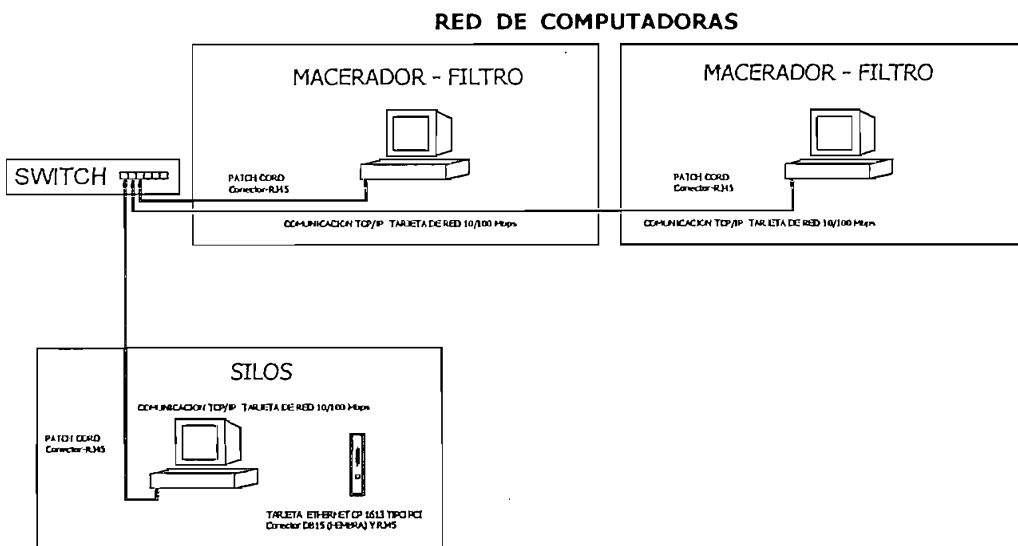


Fig. 2.39 Red de computadores.

Para la construcción de la red de computadores se tomaron varias consideraciones:

- Características de los CPU.
- Sistemas operativos.

- Velocidad de las tarjetas de red.
- Ubicación en la sala de cocimiento.
- Flexibilidad.
- Costo.

La red de computadoras está compuesta por tres equipos Packard Bell y un Switch, donde las computadoras comparten el mismo protocolo TCP/IP para enviar y recibir la misma aplicación de Intouch apuntando al I/O Server de Siemens.

La red está concentrada en el Switch, donde cada computador se conecta con cable directamente al Switch, el Switch no realiza ningún tipo de conmutación, simplemente está compuesto por repetidores que retransmiten todas las señales recibidas por una computadora a las otras, sin alterar de ninguna manera la información que circula a través de él.

Este dispositivo tiene un conjunto de LED's que indica el estado de la conexión de los usuarios.

Con el uso del Switch se tiene la ventaja de aislar a un usuario que tenga problemas en el cable de conexión, de esta forma se evita que los otros usuarios sufran contra tiempos. Por otra parte se podría incrementar el número de usuarios para monitorear las aplicaciones realizadas en Intouch.

La red esta conectada con cable UTP sin blindaje, su principal ventaja es la flexibilidad, que lo hace fácil de instalar en cualquier conducto o canaleta.

La velocidad de transmisión que se puede lograr en este cable es de 100Mbps, utilizando tarjetas Fast Ethernet.

Con el cable UTP se utilizan los conectores tipo RJ45.

#### **2.4.1 DIRECCIONAMIENTO**

Para la identificación y el acceso a los equipos en la red de computadores se les debe asignar una dirección IP, una dirección de mascara de subred y una dirección de puerta de enlace.

La tabla 2.7 muestra la configuración de los computadores en la red.

Equipo	Dirección IP	Mascara de Subred	Puerta de enlace
PC (Silos)	200.0.0.1	255.255.255.0	200.0.0.2
PC (Autoclave y Macerador)	200.0.0.2	255.255.255.0	200.0.0.2
PC (Filtro)	200.0.0.3	255.255.255.0	200.0.0.2

Tabla 2.7 Configuración de los computadores en la red.

## 2.5 CONFIGURACIÓN DEL I/O SERVER DE INTOUCH

La figura 2.40 indica la configuración del I/O Server.

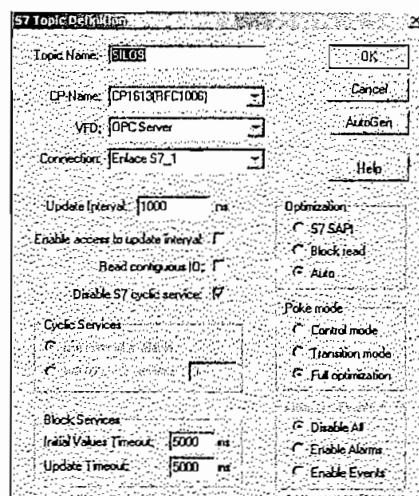


Fig. 2.40 Configuración del I/O Server.

La tabla 2.8 muestra los parámetros configurados en el I/O Server.

Parámetro	Silos	Macerador	Autoclave
Topic Name	SILOS	MACERADOR	FÍLTRO
CP-Name	CP1613(RFC1006)	CP1613(RFC1006)	CP1613(RFC1006)
VFD	OPC Server	OPC Server	OPC Server
Connection	EnlaceS7_1	EnlaceS7_2	EnlaceS7_3
Optimization	Auto	Auto	Auto
Poke mode	Full optimization	Full optimization	Full optimization

Tabla 2.8 Configuración del I/O Server.

En la aplicación de Intouch se debe configurar el Access Name para establecer la comunicación de los tagnames con el I/O Server Fig. 2.41.

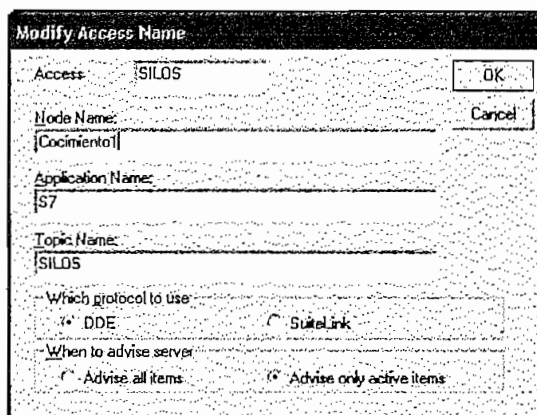


Fig. 2.41 Configuración del Access Name.

La tabla 2.9 muestra los parámetros configurados en el Access Name.

<b>Parámetro</b>	<b>Silos</b>	<b>Macerador</b>	<b>Filtro</b>
Access	SILOS	MACERADOR	FILTRO
Node Name	Cocimiento1	Cocimiento1	Cocimiento1
Application Name	S7	S7	S7
Topic Name	SILOS	MACERADOR	FILTRO

Tabla 2.9 Configuración del Access Name.

**CAPITULO 3.**  
**IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERFAZ HOMBRE**  
**MÁQUINA**

### **3.1 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE UTILIZADO**

Los sistemas de control en la industria adquieren cada vez mayor importancia, ya que a través de estos se pueden lograr mejores configuraciones de control y supervisión.

Las soluciones que en la actualidad se ofrecen para la implementación de Interfaces Hombre-Maquina son muy variadas, siendo el paquete computacional Intouch de Wonderware una de estas, que se utiliza en este proyecto.

La funcionalidad de Intouch permite crear interfaces graficas HMI, a través de las cuales se controla y supervisa las operaciones de producción, se recolecta y se analiza datos de plantas en tiempo real, se genera gráficas de tendencias históricas, etc. de una manera totalmente integrada desde una computadora de escritorio, llamada estación de trabajo, que puede estar ubicada en cualquier punto de la red industrial.

### **3.2 DISEÑO DE PANTALLAS DE LOS PROCESOS DE LA SALA DE COCIMIENTO**

Para el desarrollo de la interfase gráfica con Intouch, la sala de cocimiento se ha dividido en 6 subsistemas:

- Silos.
- Autoclave.
- Macerador.
- Filtro.
- Paila Recuperadora.
- Paila de Hervir.

Dentro de este proyecto se describirán las pantallas que pertenecen a los subsistemas de silos, autoclave y macerador, en razón que el subsistema filtro, paila recuperadora y paila de hervir son abordados en otro proyecto complementario a éste.



### 3.2.1 PANTALLA PRINCIPAL

Esta pantalla se muestra siempre que se arranque la aplicación.

La pantalla principal Fig. 3.1 está compuesta por las siguientes secciones:

1. Encabezado.
2. Ingreso y registro del operador.
3. Menú Inferior.

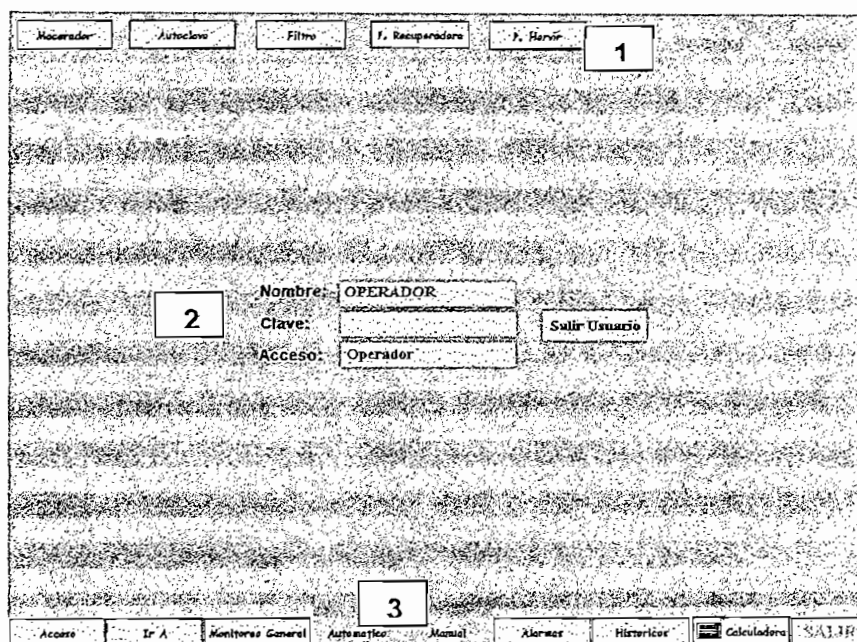


Fig. 3.1 Pantalla Principal

- **Encabezado**

Esta sección contiene los botones de acceso y visualización de:

1. **Macerador** .- mediante este botón se ingresa a la pantalla del macerador con todos sus elementos a monitorear y controlar.
2. **Autoclavo** .- mediante este botón se ingresa a la pantalla del autoclave con todos sus elementos a monitorear y controlar.
3. **Filtro** .- abordado en otro proyecto.
4. **P. Recuperadora** .- abordado en otro proyecto.
5. **P. Hervir** .- abordado en otro proyecto.
6. **Fecha y Hora** .- visualiza la fecha y hora del computador.
7. **Nivel de Acceso** .- muestra el nivel de acceso para cada operador.

### 3.2.2 MONITOREO GENERAL DE SILOS

En esta pantalla Fig. 3.2 existen botones para seleccionar el modo de operación manual o automático de silos.

En esta pantalla de Monitoreo General de silos se visualizan las válvulas de ingreso, salida y se monitorea los motores del elevador principal, transportador principal, encajonador, elevador a molinos y colector.

Se visualizan también las alarmas inherentes a motores y válvulas; proporciona información sobre pesos y materia prima que contienen los silos.

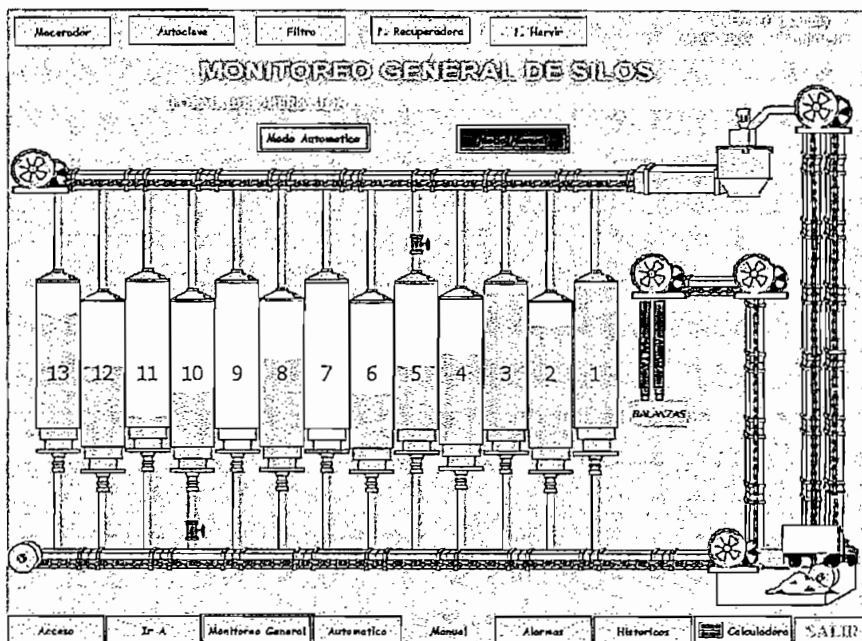


Fig. 3.2 Monitoreo general de silos.

### 3.2.3 OPERACIÓN AUTOMÁTICA DE SILOS

Esta pantalla de Operación Automática de silos Fig. 3.3 permite escoger ingreso o salida de materia prima, haciendo un click en el botón correspondiente.

En esta pantalla se visualizan las válvulas de ingreso, salida y se monitorea los motores del elevador principal, transportador principal.

Se visualizan también las alarmas inherentes a motores, válvulas; y proporciona información sobre pesos y materia prima que contienen los silos.

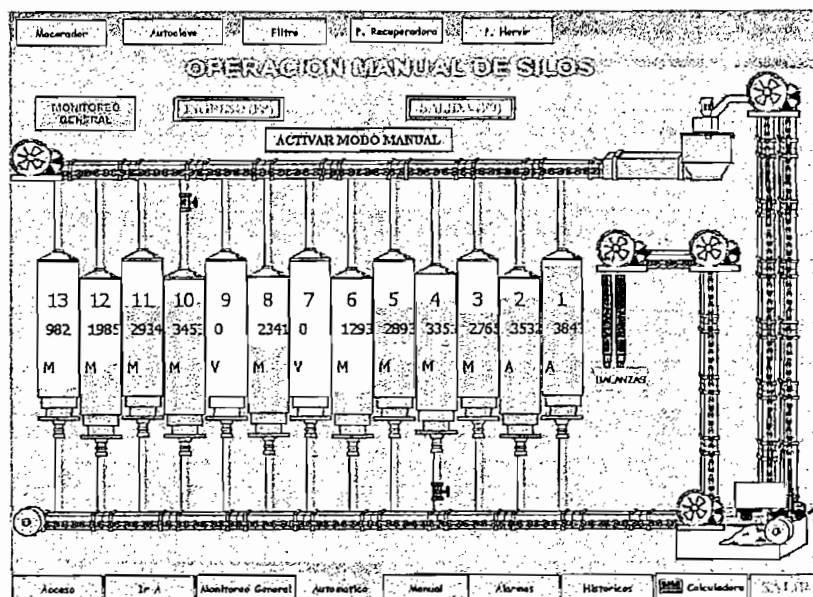


Fig. 3.6 Operación manual de silos.

Al hacer un clic sobre el botón INGRESO, se despliega la ventana mostrada en la Fig. 3.7 en la que se deben seleccionar los siguientes datos.

1. Fecha
2. Materia prima de ingreso
3. Escoger el número de silos

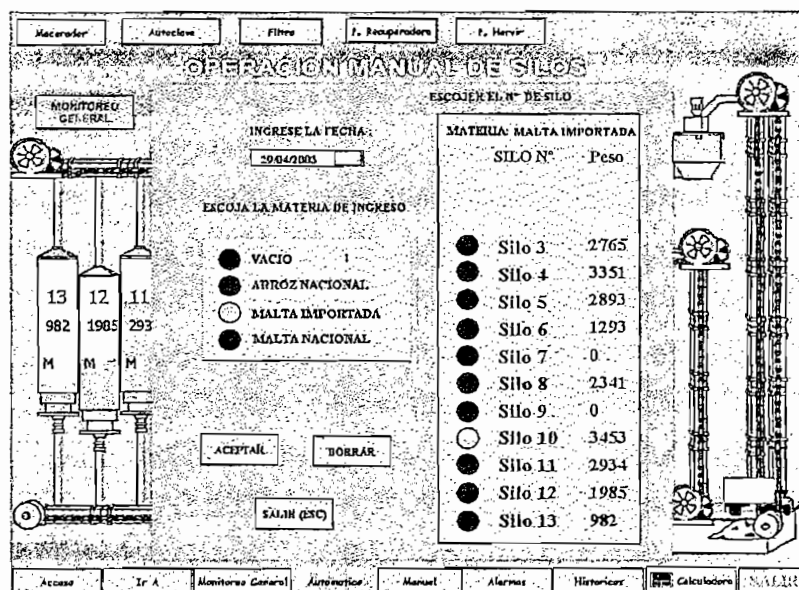


Fig. 3.7 Ventana para seleccionar datos de ingreso.

Luego de seleccionar los datos, se presiona el botón ACEPTAR para confirmar o BORRAR para ingresar nuevos datos.

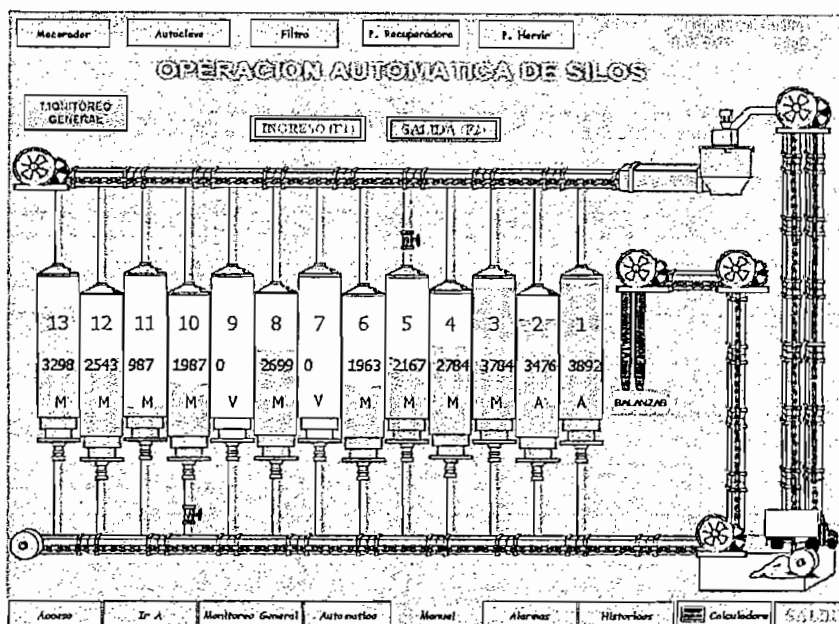


Fig. 3.3 Operación automática de silos.

Al hacer un click sobre el botón INGRESO, se despliega la ventana mostrada en la Fig. 3.4 en la que se deben seleccionar los siguientes datos.

1. Fecha
2. Materia prima de ingreso
3. Escoger el número de silos

ESCOJER EL N° DE SILO

INGRESE LA FECHA:  
20/04/2013

ESCOJA LA MATERIA DE INGRESO

VACIO  
 ARROZ NACIONAL  
 MALTA IMPORTADA  
 MALTA NACIONAL

ACEPTAR BORRAR

SALIR (ESC)

MATERIA: MALTA IMPORTADA

SILO N°	Peso
<input type="radio"/> Silo 3	3784
<input type="radio"/> Silo 4	2784
<input checked="" type="radio"/> Silo 5	2167
<input type="radio"/> Silo 6	1963
<input type="radio"/> Silo 7	0
<input type="radio"/> Silo 8	2699
<input type="radio"/> Silo 9	0
<input type="radio"/> Silo 10	1987
<input type="radio"/> Silo 11	987
<input type="radio"/> Silo 12	2543
<input type="radio"/> Silo 13	3298

Fig. 3.4 Ventana para seleccionar datos de ingreso.

Luego de seleccionar los datos, se presiona el botón ACEPTAR para confirmar o BORRAR para ingresar nuevos datos.

Al hacer un click sobre el botón SALIDA, se despliega la ventana mostrada en la Fig. 3.5 en la que se deben seleccionar los siguientes datos.

1. Número de cocimiento
2. Marca del producto
3. Fecha
4. Materia prima de salida
5. Número de golpes
6. Escoger el número de silos

MONITOREO GENERAL

INGRESAR EL N.º DE COCIMENTO: 0001

INGRESAR LA MARCA DEL PRODUCTO:

- VACIO
- PILSENER
- DORADA
- CLUB
- PONY MALTA

INGRESAR LA FECHA DEL COCIMENTO: 29/04/2003

ESCOGER LA MATERIA DE SALIDA:

- VACIO
- ARROZ NACIONAL
- MALTA IMPORTADA
- MALTA NACIONAL

ESCOGER EL N.º DE GOLPES: 0054

ACEPTAR BORRAR

SALIR (ESC)

ESCOGER EL N.º DE SILO:

MATERIA: MALTA IMPORTADA

SILO N.º	Peso
<input type="radio"/> Silo 3	3784
<input type="radio"/> Silo 4	2784
<input type="radio"/> Silo 5	2167
<input type="radio"/> Silo 6	1963
<input type="radio"/> Silo 8	2699
<input type="radio"/> Silo 10	1987
<input type="radio"/> Silo 11	987
<input type="radio"/> Silo 12	2543
<input type="radio"/> Silo 13	3298

Fig. 3.5 Ventana para seleccionar datos de salida.

Luego de seleccionar los datos, se presiona el botón ACEPTAR para confirmar o BORRAR para ingresar nuevos datos.

#### 1.2.4 OPERACIÓN MANUAL DE SILOS

Esta pantalla de Monitoreo Manual de silos Fig. 3.6 permite escoger ingreso o salida de materia prima, haciendo un click en el botón correspondiente.

En esta pantalla se visualizan y controlan las válvulas de ingreso, salida y los motores del elevador principal, transportador principal, encajonador, elevador a molinos y colector.

Se visualizan también las alarmas inherentes a motores, válvulas; y proporciona información sobre pesos y materia prima que contienen los silos.

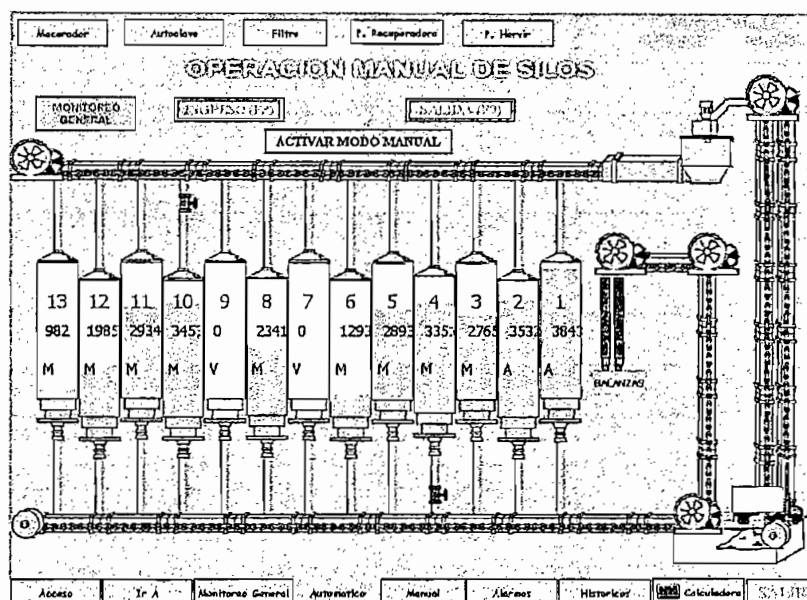


Fig. 3.6 Operación manual de silos.

Al hacer un clic sobre el botón INGRESO, se despliega la ventana mostrada en la Fig. 3.7 en la que se deben seleccionar los siguientes datos.

1. Fecha
2. Materia prima de ingreso
3. Escoger el número de silos

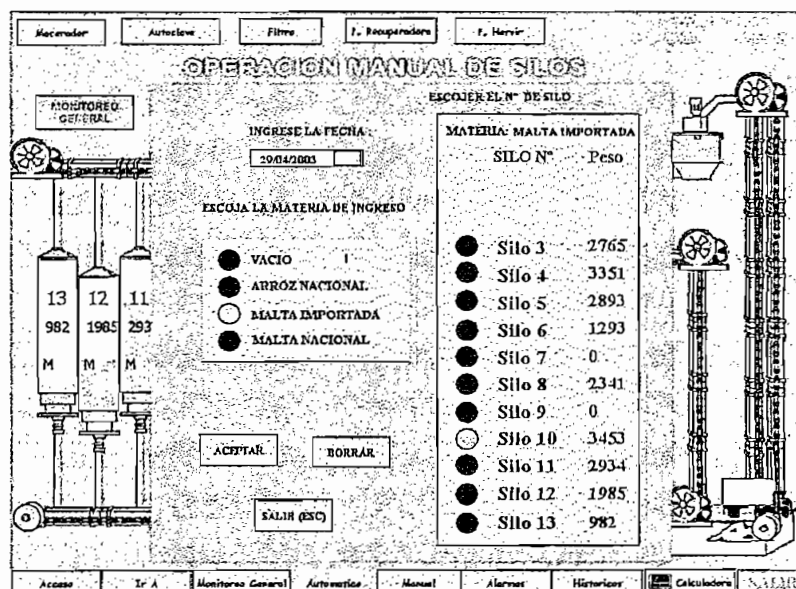


Fig. 3.7 Ventana para seleccionar datos de ingreso.

Luego de seleccionar los datos, se presiona el botón ACEPTAR para confirmar o BORRAR para ingresar nuevos datos.

Al hacer un click sobre el botón SALIDA, se despliega la ventana mostrada en la Fig. 3.8 en la que se deben seleccionar los siguientes datos.

1. Número de cocimiento
2. Marca del producto
3. Fecha
4. Materia prima de salida
5. Escoger el número de silos

**OPERACION MANUAL DE SILOS**

INGRESA EL N° DE DOCUMENTO: 0087

INGRESA LA MARCA DEL PRODUCTO:

- VACIO
- PILSENER
- DORADA
- CLUB
- PONY MALTA

INGRESA LA FECHA DEL COCIMENTO: 29/04/2023

ESCOGE LA MATERIA DE SALIDA:

- VACIO
- ARROZ NACIONAL
- MALTA IMPORTADA
- MALTA NACIONAL

ACEPTAR BORRAR

SALIR (ESC)

MATERIA: MALTA IMPORTADA

SILO N°	Peso
<input type="radio"/> Silo 3	2765
<input type="radio"/> Silo 4	3351
<input type="radio"/> Silo 5	2893
<input type="radio"/> Silo 6	1293
<input type="radio"/> Silo 8	2341
<input type="radio"/> Silo 10	3453
<input type="radio"/> Silo 11	2934
<input type="radio"/> Silo 12	1985
<input type="radio"/> Silo 13	982

Fig. 3.8 Ventana para seleccionar datos de salida.

Luego de seleccionar los datos, se presiona el botón ACEPTAR para confirmar o BORRAR para ingresar nuevos datos.

Para realizar el control en operación manual de silos se debe seguir los siguientes pasos:

1. Configurar los datos en la pantalla de ingreso o salida.
2. Activar la válvula seleccionada, activar los motores del elevador y transportador principal (ingreso).
3. Activar la válvula seleccionada, activar los motores del encajonador, elevador a molinos y colector (salida).

La figura 3.9 muestra los equipos que pueden ser controlados y monitoreados.

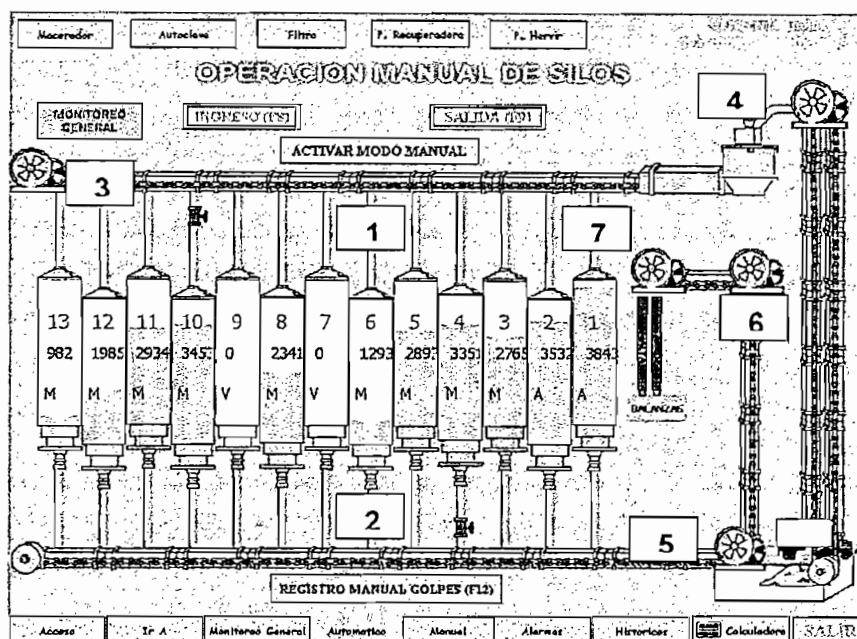


Fig. 3.9 Elementos que pueden ser controlados y monitoreados.

Ítem	Descripción	Función	Tipo
1	Válvulas de Ingreso	Abre y cierra la compuerta para permitir el ingreso de materia	ON – OFF
2	Válvulas de salida	Abre y cierra la compuerta para permitir la salida de materia	ON – OFF
3	Distribuidor Principal	Enciende o apaga el distribuidor principal para el ingreso	Marcha-paro
4	Elevador Principal	Enciende o apaga el elevador principal para el ingreso	Marcha-paro
5	Colector o Transportador	Enciende o apaga el colector o transportador para la salida	Marcha-paro
6	Elevador a Molinos	Enciende o apaga el elevador a molinos para la salida	Marcha-paro
7	Encajonador	Enciende o apaga el encajonador para la salida	Marcha-paro



### 3.2.5 MACERADOR

Para ingresar a esta pantalla se debe hacer un click en el botón macerador, citado en la pantalla principal.

En esta pantalla del macerador Fig. 3.10 se visualizan y controlan las válvulas de ingreso de malta, drenaje, vapor, agua, desagüe y salida al filtro, motores de los agitadores, trituradores, alimentadores, compuerta de malta, y la bomba de salida al filtro.

Se visualizan también las alarmas inherentes a motores y válvulas.

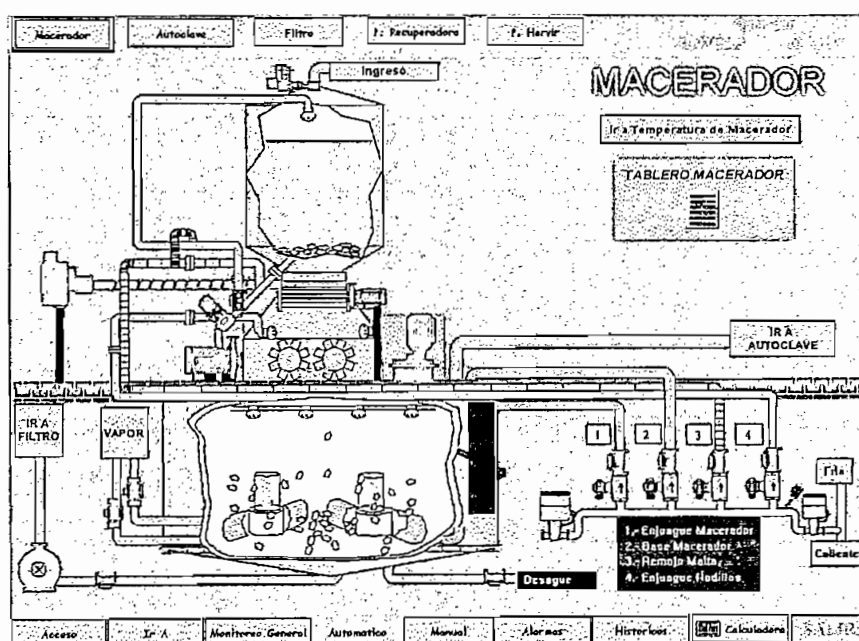


Fig. 3.10 Macerador.

Para realizar el control del proceso en el macerador, se debe hacer un click sobre cualquiera de los elementos de mando, con lo que se despliega una ventana donde se ejerce el control sobre éste.

La figura 3.11 muestra todos los equipos que pueden ser controlados y monitoreados en el macerador.

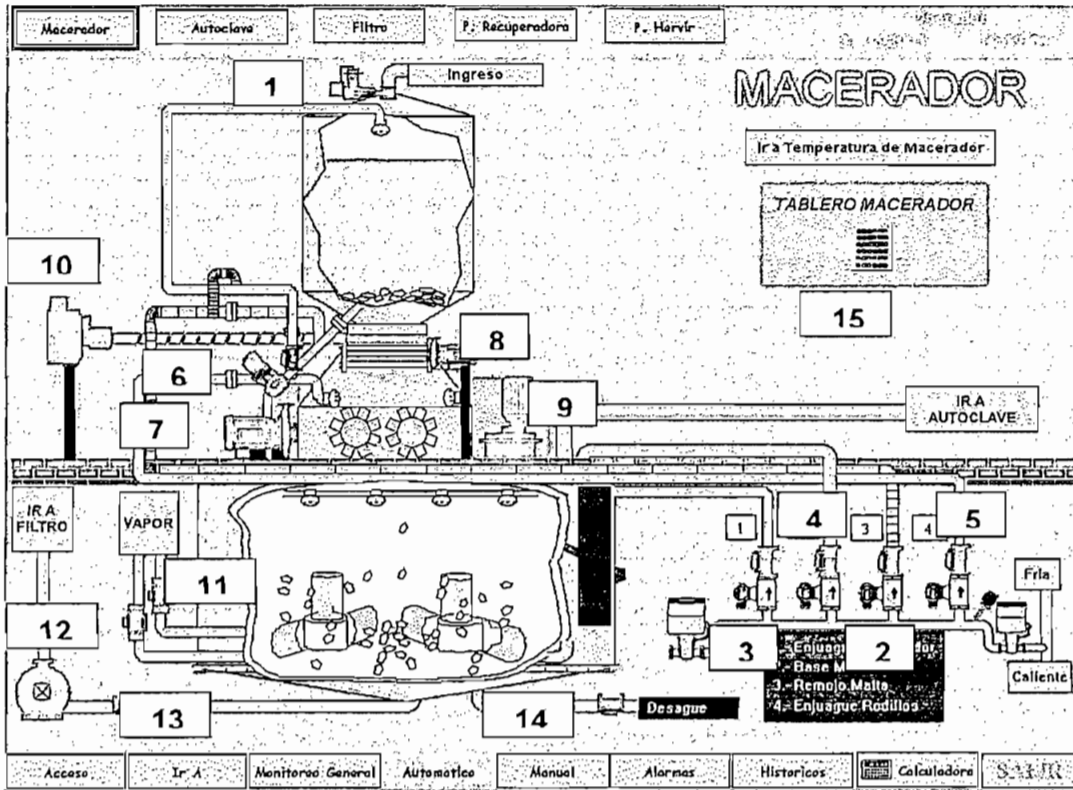


Fig. 3.11 Elementos que pueden ser controlados y monitoreados.

Ítem	Descripción	Función	Tipo
1	Válvula de tolva	Abre y cierra la compuerta para permitir el ingreso de malta	ON - OFF
2	Remojo malta	Abre y cierra la válvula de agua para el remojo de malta	ON - OFF
3	Enjuague macerador	Abre y cierra la válvula de agua para limpiar el macerador	ON - OFF
4	Base macerador	Abre y cierra la válvula para el ingreso de agua base al macerador	ON - OFF
5	Enjuague rodillos	Abre y cierra la válvula de agua para limpiar los rodillos	ON - OFF

15	Tablero macerador	los botones que ejercen control sobre el proceso	
----	-------------------	--	--

La figura 3.12 muestra un ejemplo de cómo se procede para controlar cualquier elemento del macerador.

En este caso, haciendo un click en el gráfico de los rodillos alimentadores, se despliega una ventana donde están los botones de encendido (ON) y apagado (OFF) de los motores correspondientes.

6	Válvula drenaje	Abre y cierra la válvula de drenaje de agua de la tolva de malta	ON - OFF
7	Rodillos trituradores	Enciende o apaga los motores de los rodillos trituradores de malta	ON - OFF
8	Rodillos alimentadores	Enciende o apaga los motores de los rodillos alimentadores de malta	ON - OFF
9	Agitador macerador	Enciende o apaga los motores de los agitadores del macerador	Baja - alta stop
10	Compuerta molino	Abre y cierra la compuerta de ingreso de malta a los molinos	ON - OFF
11	Válvulas de vapor	Abre y cierra la válvula de vapor para calentar la olla del macerador	ON - OFF
12	Bomba de mosto	Enciende o apaga la bomba de mosto hacia el filtro	ON - OFF
13	Válvula salida	Abre y cierra la válvula de salida de mosto hacia el filtro	ON - OFF
14	Válvula desagüe	Abre y cierra la válvula de desagüe para enviar los desechos al caño	ON - OFF
15	Tablero macerador	Abre el tablero de control donde están los botones que ejercen control sobre el proceso	

La figura 3.12 muestra un ejemplo de cómo se procede para controlar cualquier elemento del macerador.

En este caso, haciendo un click en el gráfico de los rodillos alimentadores, se despliega una ventana donde están los botones de encendido (ON) y apagado (OFF) de los motores correspondientes.

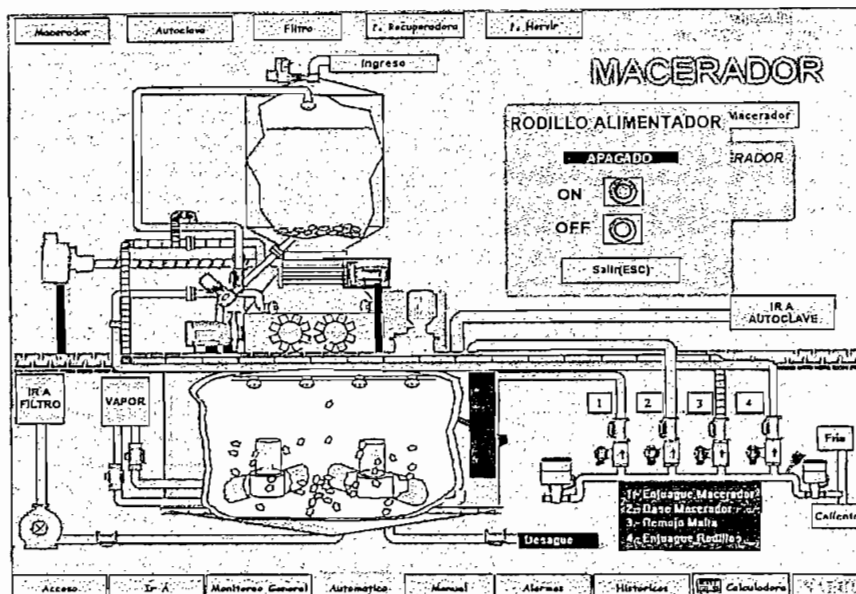


Fig. 3.12 Ventana de control de los rodillos alimentadores.

Al presionar el botón tablero macerador, se despliega una ventana Fig. 3.13 donde están concentrados todos los elementos de mando (botones) que ejercen control sobre el proceso, cada uno con una luz indicadora.

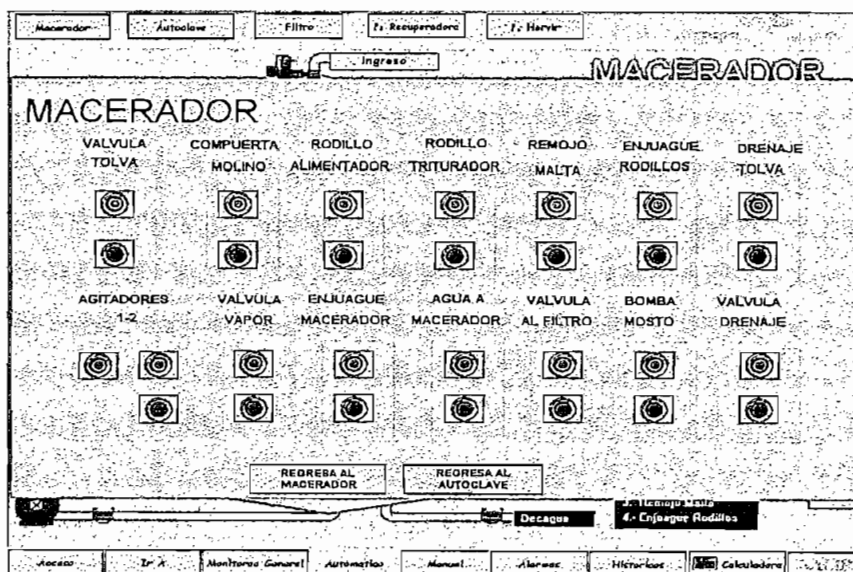


Fig. 3.13 Tablero macerador.

### 3.2.6 AUTOCLAVE

Para ingresar a esta pantalla se debe hacer un click en el botón autoclave previamente indicado en la pantalla principal.

En esta pantalla del autoclave Fig. 3.14, se visualizan y controlan las válvulas de salida, drenaje, vapor, agua, motor de los agitadores, compuerta de chimenea, y bomba de salida al macerador.

Se visualizan también las alarmas inherentes a motores y válvulas.

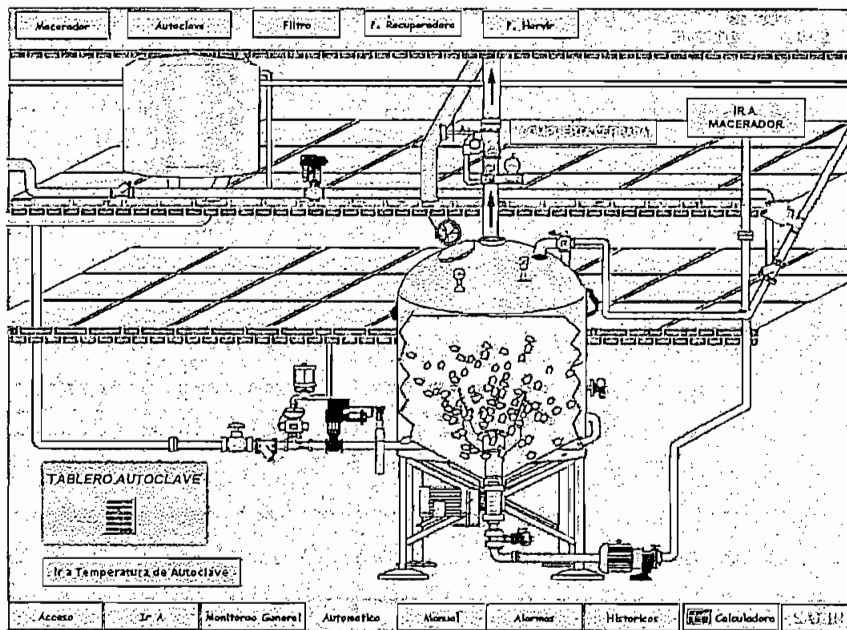


Fig. 3.14 Autoclave.

Para realizar el control del proceso en el autoclave se debe hacer un click sobre cualquiera de los elementos de mando, con lo que se despliega una ventana donde se ejerce el control sobre éste.

La figura 3.15 muestra todos los equipos que pueden ser controlados y monitoreados en el autoclave.

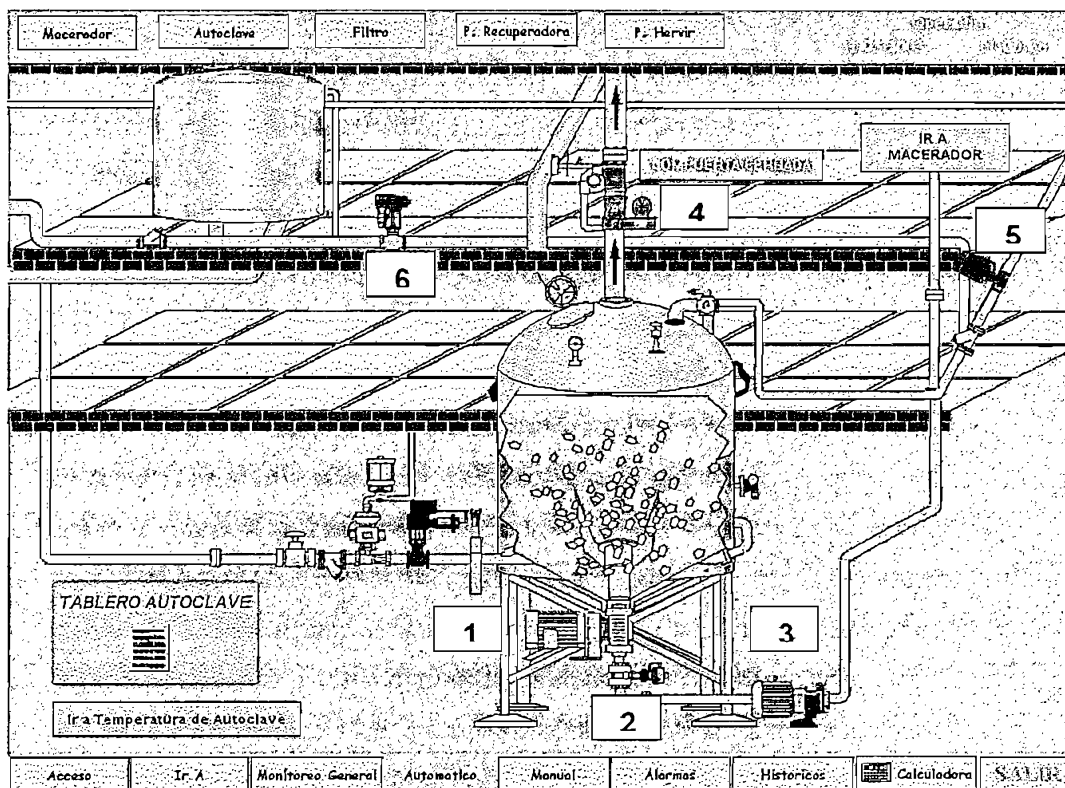


Fig. 3.15 Elementos que pueden ser controlados y monitoreados.

Ítem	Descripción	Función	Tipo
1	Agitadores autoclave	Enciende o apaga los motores de los agitadores del autoclave	Baja - alta stop
2	Válvula salida autoclave	Abre y cierra la válvula de salida hacia el macedor	ON - OFF
3	Bomba a macerador	Enciende o apaga la bomba del autoclave hacia el macerador	ON - OFF
4	Compuerta chimenea	Abre y cierra la compuerta de la chimenea del autoclave	ON - OFF
5	Válvula de agua	Abre y cierra la válvula para el ingreso de agua base al autoclave	ON - OFF
6	Tanque recuperador	Abre y cierra la válvula para el ingreso de agua base al autoclave	ON - OFF

Los ítem 2,3,4 y 6 están implementados en la interfaz gráfica, pero no tienen ningún enlace dinámico con el PLC, debido a que no existen las señales de campo correspondientes.

Al presionar el botón tablero autoclave, se despliega una ventana, Fig. 3.16, donde están concentrados todos los elementos de mando (botones) que ejercen control sobre el proceso, cada uno con una luz indicadora

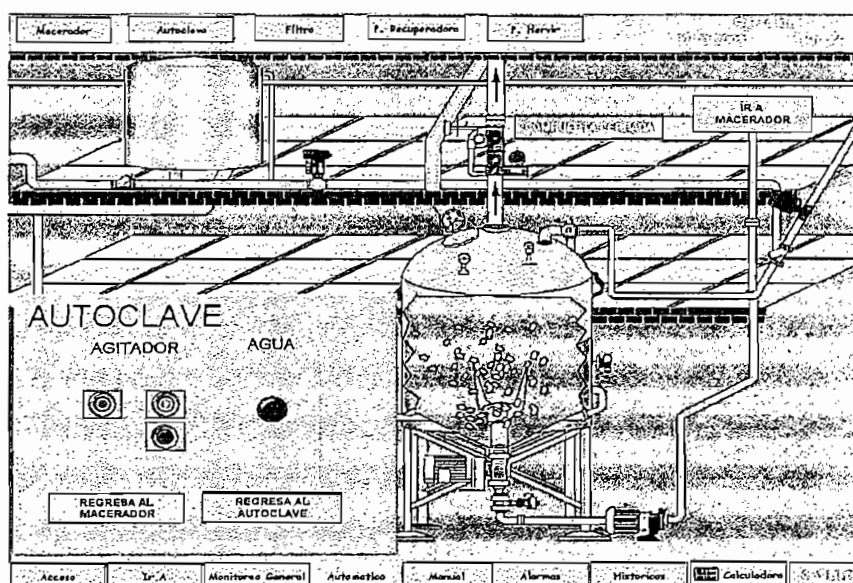


Fig. 3.16 Tablero autoclave.

### 3.2.7 ALARMAS

Esta pantalla de alarmas Fig. 3.17 presenta todas las alarmas que son registradas por el sistema.

La pantalla de registro de alarmas presenta información sobre la fecha, hora, clase de alarma, comentario y subsistema al que pertenece la alarma.





**CAPITULO 4.****INSTALACIÓN Y PRUEBAS**

## 4.1 INSTALACIÓN

La instalación comprende los sistemas de control y equipos de supervisión que se observan en el diagrama de la Fig. 4.1.

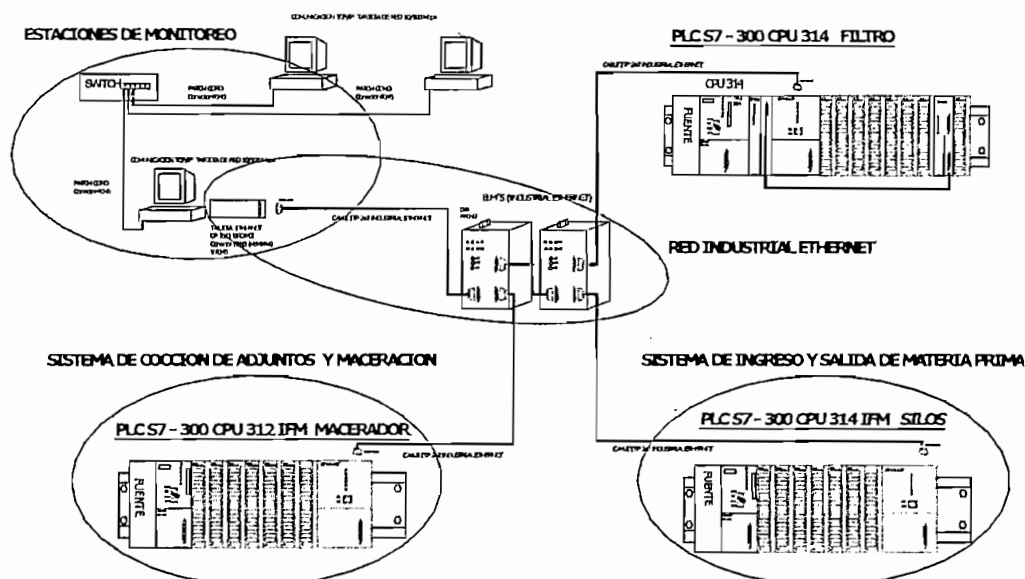


Fig. 4.1. Sistema de control distribuido implementada en la sala de cocimiento.

La distribución en planta de los equipos de la sala de cocimiento se muestra en la Fig. 4.2.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> El Layout correspondiente se encuentra en el Anexo 1

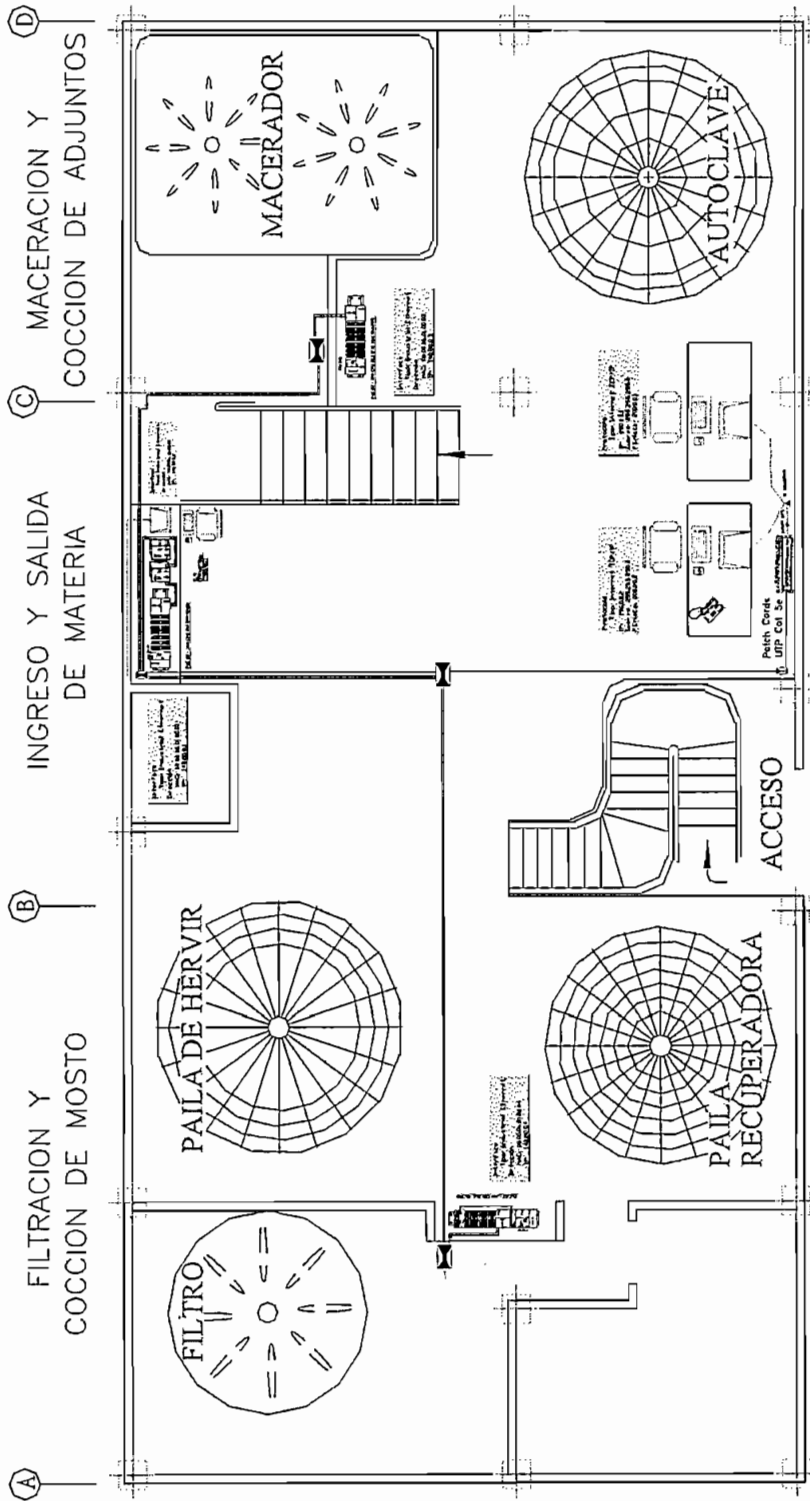


Fig. 4.2. Ubicación de los equipos en la planta.

PLANTA ALTA

Para el montaje del sistema de control y red Industrial Ethernet se considero estándares internacionales de instalación y reglas recomendadas por Siemens:

- PLC S7 300

En cada bastidor se interconectan como máximo 8 módulos (FM, SM, CP) de función. Los módulos se tienen que disponer uno tras otro sin dejar espacios libres con la excepción de que si en el sistema se necesita la ampliación de un nuevo bastidor, se dejará el slot 3 libre en la tabla de configuración (reservado para el módulo interfase (IM)).

Si existe en un autómata CPU, CP e IM se tienen que conectar como norma a la misma fuente de alimentación.

En su instalación los equipos como CPU, CP, SM, IM, FM y ELM se los debe realizar de manera que las ranuras de ventilación superiores e inferiores de los módulos, no sean obstruidas a fin de que sea posible una buena ventilación.

La tarjeta de comunicación no puede funcionar en un bastidor de ampliación conectado vía IM 365. Es necesario el bus K (bus de componentes), que no lleva el bus bastidor de ampliación.

- ELMs

No tiene protección en la alimentación, trabaja a 24 VDC y 430 mA por lo cuál es necesario un elemento de protección.

La distancia de puerto a puerto ITP no podrá sobrepasar un máximo de 100 m y su montaje como máximo de 13 ELM's en cascada.

- Conductor ITP Industrial Ethernet

El radio de curvatura permitido para un cable multipar es mayor a 45 mm.

Al conectar dos dispositivos la longitud del cable no debe sobrepasar los 100m.

Para la construcción del conductor el tipo de conector requerido debe tener una excelente compatibilidad electromagnética y gran fuerza mecánica.

#### 4.1.1 ESTACIONES DE MONITOREO

Está ubicada en sala de cocimiento en el lugar donde también están localizados los tableros de mando, que permiten al operador interactuar con los procesos Fig. 4.3.

Para su instalación, el tendido de conductores de comunicación y de información, fue realizado de acuerdo a normas internacionalmente aceptadas, en lo que se refiere al recorrido de está con respecto a los conductores de poder.



Fig. 4.3 Ubicación física de estaciones de monitoreo.

Para la conexión física de la tarjeta CP 1613, fue necesario desconectar de la alimentación eléctrica el computador y prevenir la estática que puede dañar al equipo. Al configurar la tarjeta mediante software Simatic Net, se debe tener en cuenta su protocolo de transporte, el cual genera conflictos en el hardware del computador si este posee una tarjeta de red.

Como solución a este conflicto se desinstalo la tarjeta de red hasta configurar la tarjeta CP 1613 con sus respectivos enlaces.

#### 4.1.2 SISTEMA DE INGRESO Y SALIDA DE MATERIA PRIMA

Previo a la instalación del nuevo autómatas, se realizo el levantamiento eléctrico del tablero, se identificaron los conductores de alimentación, control, dispositivos

de campo y registradores utilizados en el proceso, con el fin de adelantar la instalación.

Con ayuda de diagramas eléctricos, se efectuó conexiones y modificaciones en el tablero de control, tarea que demando un periodo de 8 días, estos fueron previstos en fechas no laborables Fig. 4.4 (1,2,3,4,5).

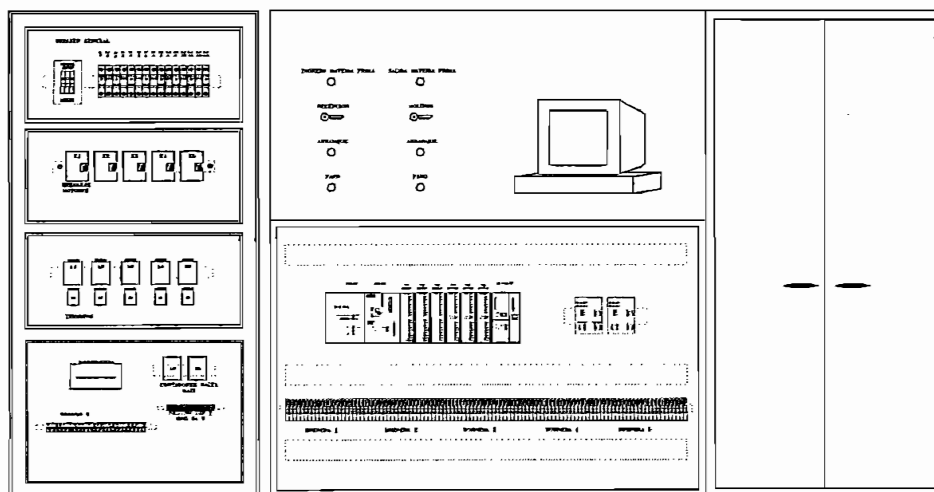


Fig. 4.4.1 Distribución física de armario eléctrico.

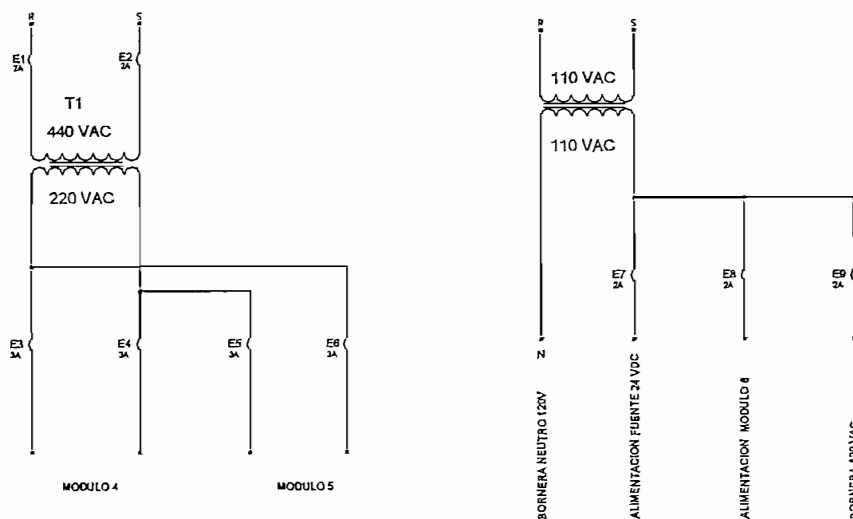


Fig. 4.4.2 Conexión de fuente de alimentación.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Los diagramas eléctricos con mayor detalle están en el Anexo 3

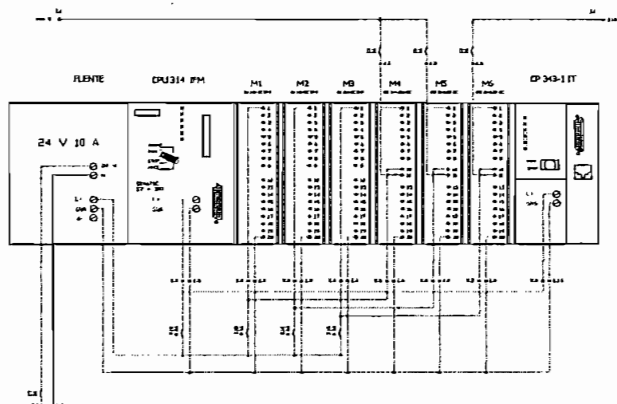


Fig. 4.4.3. Diagrama de conexión del autómata S7 300 CPU 314 IFM.<sup>23</sup>

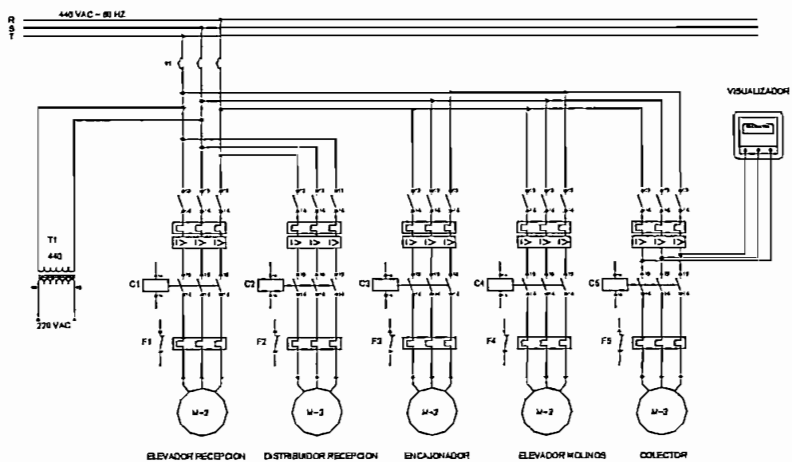


Fig. 4.4.4. Diagrama de conexión de fuerza de motores.<sup>24</sup>

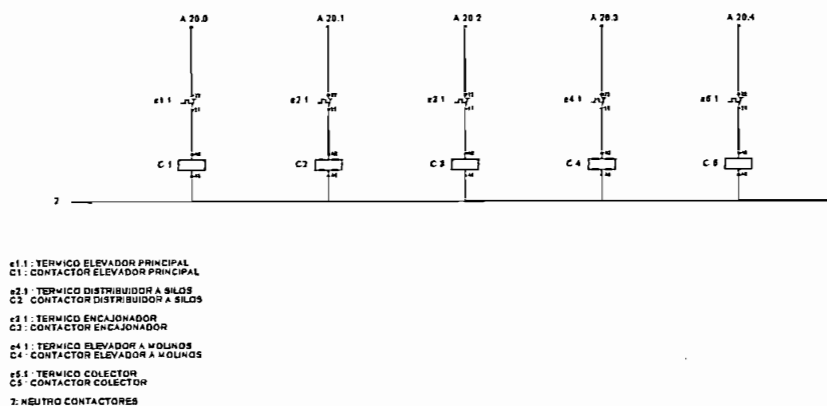


Fig. 4.4.5. Diagrama de control de motores.<sup>25</sup>

<sup>23</sup> Los diagramas eléctricos con mayor detalle están en el Anexo 3

<sup>24</sup> Los diagramas eléctricos con mayor detalle están en el Anexo 3

<sup>25</sup> Los diagramas eléctricos con mayor detalle están en el Anexo 3

Con la implementación de la red Industrial Ethernet, se insertó en el autómata un módulo de comunicaciones CP 343-1 IT y elementos de red, que se presenta en la Fig. 4.5.

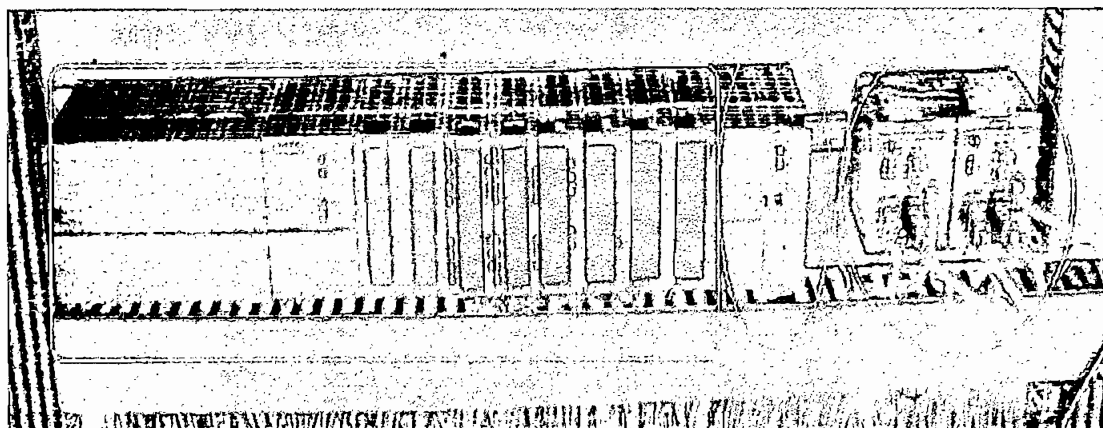


Fig. 4.5. Vista frontal del PLC colocada la tarjeta de comunicación y elementos de red

#### 4.1.3 SISTEMA DE COCCIÓN DE ADJUNTOS Y MACERACION

En el sistema de control de cocción de adjuntos y maceración fue necesario reemplazar el módulo central CPU 313, dada sus malas condiciones de funcionamiento, por un CPU 312 IFM, y realizar una nueva distribución de los elementos que constituyen el autómata.

Previo a la instalación del modulo central, se actualizó y corrigió los diagramas eléctricos del tablero y se identificaron todos los conductores de alimentación, control, dispositivos de campo y registradores utilizados en el proceso, con el fin de corregir conexiones erróneas al momento de la instalación.

Los agitadores y la válvula de salida de agua ahora se los controla por medio del autómata, para lo cuál se utilizaron elementos de control como son contactores y relés auxiliares.

Con ayuda de los diagramas eléctricos se efectuaron las conexiones y modificaciones en el sistema eléctrico y de control, que incluyo la inserción de un módulo analógico y de comunicación en el autómata Fig. 4.6 (1,2,3,4,5).



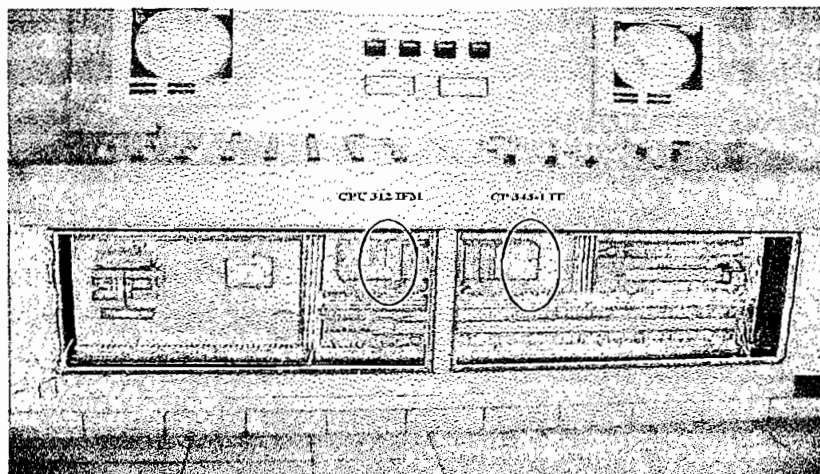


Fig. 4.6.1. Consola de mando de cocción de adjuntos y maceración.

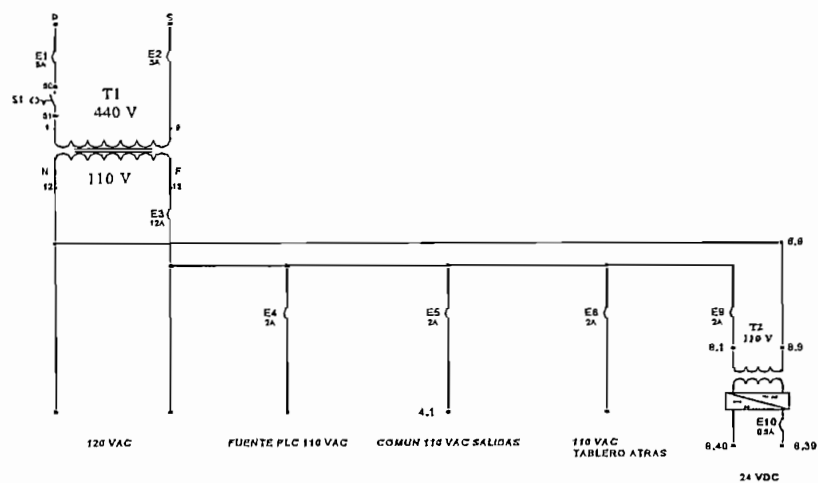


Fig. 4.6.2. Conexión de fuente de alimentación.<sup>26</sup>

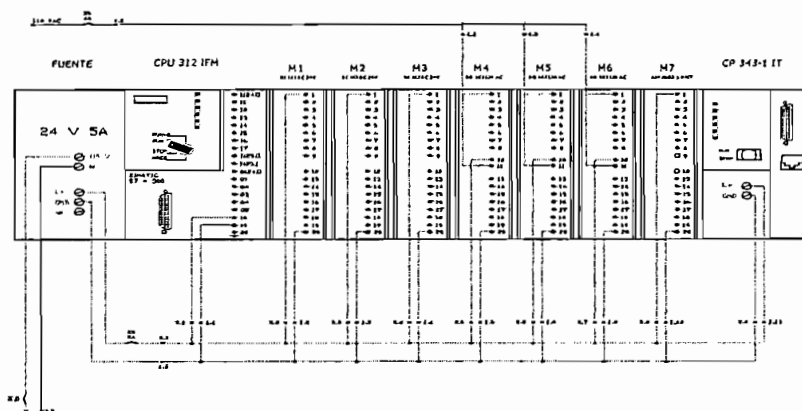


Fig. 4.6.3. Diagrama de conexión del autómata S7 300 CPU 312 IFM.<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Los diagramas eléctricos con mayor detalle están en el Anexo 4

<sup>27</sup> Los diagramas eléctricos con mayor detalle están en el Anexo 4

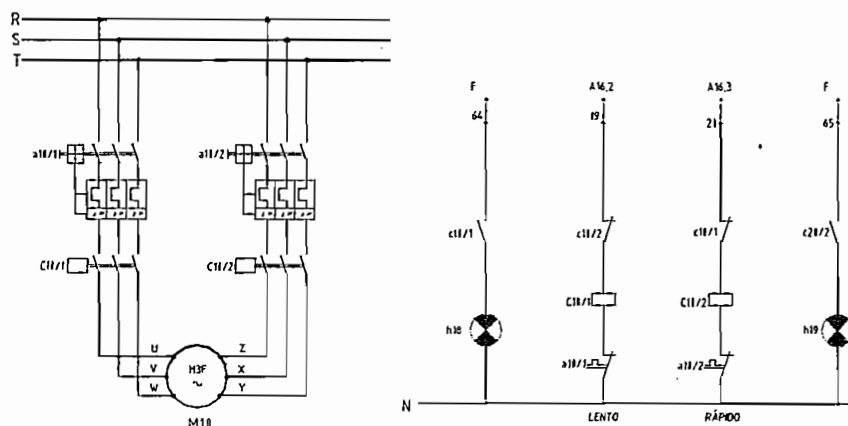


Fig. 4.6.4. Diagrama de conexión del agitador.<sup>28</sup>

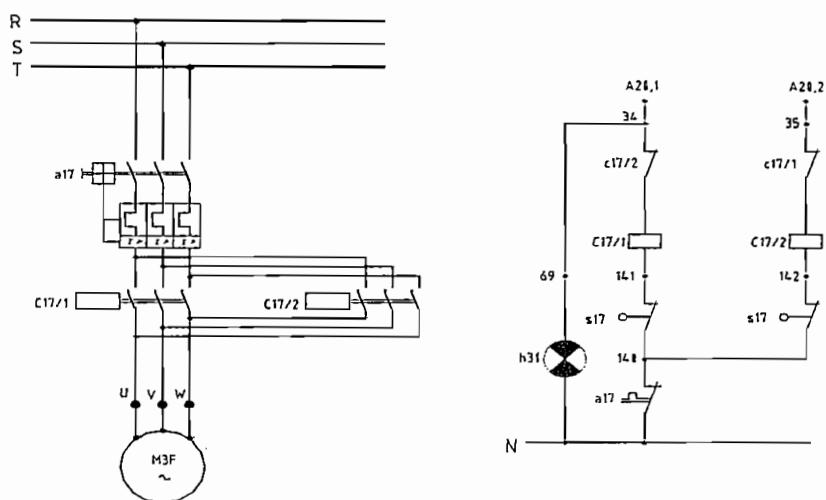


Fig. 4.6.5. Diagrama de conexión válvula de salida.<sup>29</sup>

Para el sistema de control de filtración sus componentes se los describe en otra referencia bibliográfica siendo su ubicación el tablero del filtro.

<sup>28</sup> Los diagramas eléctricos se encuentran con mayor detalle en el Anexo 4

<sup>29</sup> Los diagramas eléctricos se encuentran con mayor detalle en el Anexo 4

#### 4.1.4 INSTALACIÓN DE LA RED INDUSTRIAL ETHERNET (IEEE 802.3)

Para la instalación se utilizaron los siguientes materiales:

Ítem	Descripción	Código Interno	Cantidad	Observaciones
Tubería EMT				
1	Tubería galvanizada ¾"	1009887	22 u	
2	Cajas condulet tipo LR ¾"	1009772	10 u	
3	Cajas condulet tipo T ¾"	1009773	15 u	
4	Cajas condulet tipo C ¾"	1009774	12 u	
5	Abrazaderas para tubería ¾"	1009896	30 u	
6	Unión EMT ¾"	1009807	10 u	
Conductores				
7	Conductor AWG # 14	1009040	200 m	La cantidad de conductor sobrante se dejó en bodega.
8	Conductor AWG # 16	1009041	200 m	
9	Conductor ITP	1009888	110 m	
10	Conductor UTP Cat. 5e	1009898	100 m	
11	Marquillas	1009894	4 cajas	
Material adicional				
12	Conectores DB 15	1009896	4u	
13	Conectores DB 9	1009895	8 u	
14	Conectores RJ 45 Cat 5e	1009893	12 u	
15	Conectores de bus	1009875	20 u	
16	Tablero eléctrico	408301	1 u	
Equipos				
17	Switch 8 puertos RJ 45	1017466	1u	
18	ELM	1017456	2 u	
19	Tarjeta de comunicación CP 1613	1017457	1u	

Tabla 4.1. Materiales utilizados en la red.

Se presentan varias conexiones por medio de cable par trenzado como son: entre elementos de red, entre autómatas, un autómata y un elemento de red. La tabla 4.2 indica la elaboración y función de las conexiones.

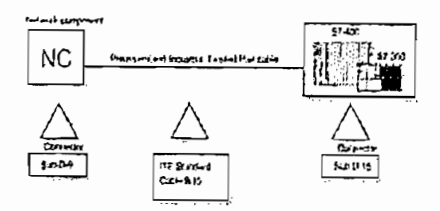
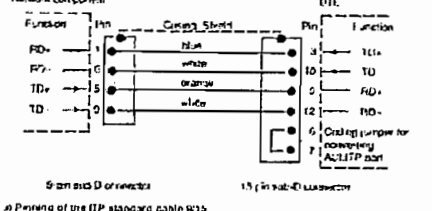
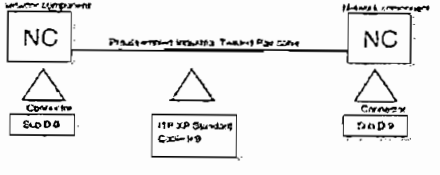
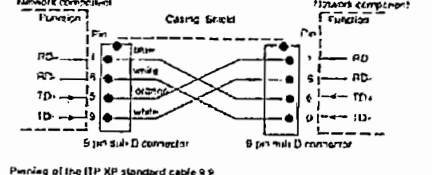
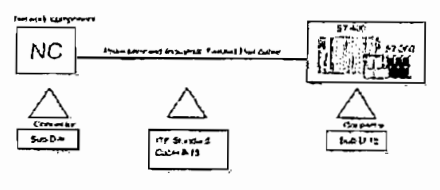
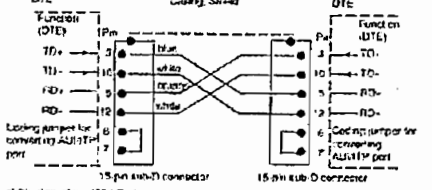
Nombre	Función	Conexión
ITP cable estandar 9/15		 <p>a) Pinning of the ITP standard cable 9/15</p>
ITP XP cable estandar 9/9		 <p>b) Pinning of the ITP XP standard cable 9/9</p>
ITP XP cable estandar 15/15		 <p>c) Pinning of the ITP XP standard cable 15/15</p>

Tabla 4.2. Tipo de conexiones en conductores ITP.

La tierra funcional entre los elementos de red ya existe, si se desea poner la tierra al potencial de referencia del autómata en la CP se debe colocar un puente entre los bornes M y tierra funcional y conectarlo a la referencia del autómata.

Las características técnicas de los equipos y materiales utilizados referirse al Anexo A2.

## 4.2 PRUEBAS

Se realizaron las pruebas correspondientes de funcionamiento individual y global en las instalaciones que comprenden, la conexión del tablero de control de silos, elementos de campo, la conexión de PLCs a los elementos de red, la conexión de computadoras; para los procesos de ingreso y salida de materia prima, maceración y filtración (conexión a la red industrial Ethernet).

### 4.2.1 ESTACIONES DE MONITOREO

Con la ayuda del programa Step7, se verificaron los parámetros de configuración de la red industrial Ethernet y protocolos de comunicación entre los módulos CP 343-1 IT y la tarjeta CP1613 instalada en la estación de monitoreo, tal como se indica en la Fig. 4.7.

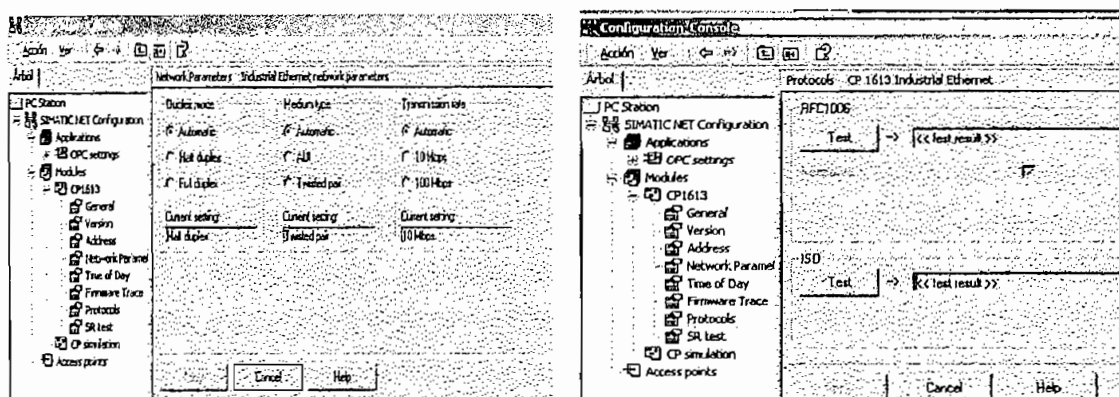


Fig. 4.7 a) Parámetros de red Industrial Ethernet b) Protocolos de comunicación

Utilizando la opción de red de diagnóstico de STEP7, se verificó la comunicación satisfactoria entre los elementos por medio de los enlaces de comunicación entre el automatismo y la estación de trabajo Fig. 4.8.

El diagnóstico de la comunicación entre cada elemento del sistema de control y la interfaz gráfica fue realizado satisfactoriamente, dentro del proyecto de control Fig. 4.9.

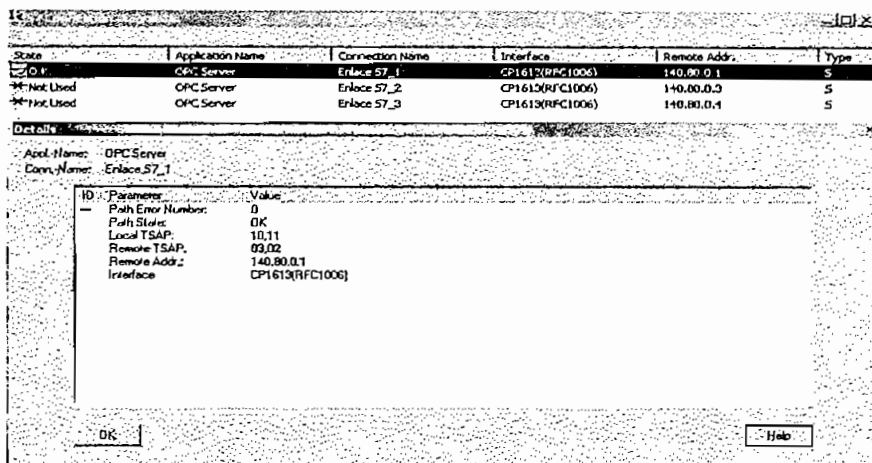


Fig. 4.8 Diagnóstico de comunicación entre el autómatas y estación de trabajo.

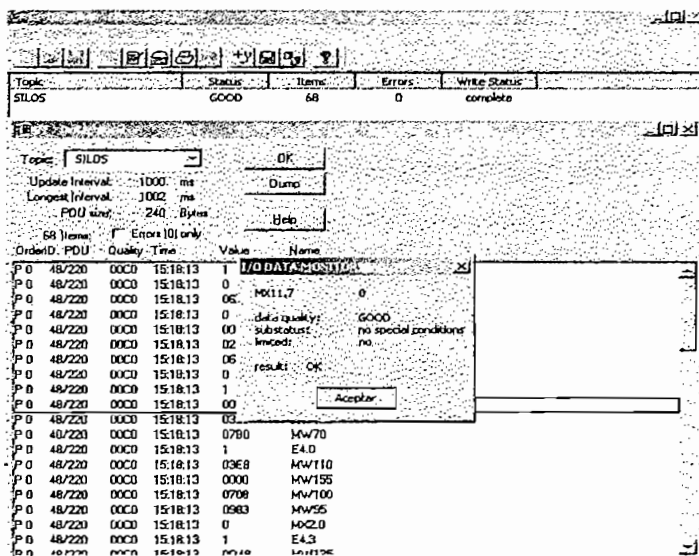


Fig. 4.9 Diagnóstico de comunicación de cada elemento con la interfaz gráfica..

#### 4.2.2 PROCESOS DE INGRESO Y SALIDA DE MATERIA PRIMA COCCIÓN DE ADJUNTOS Y MACERACIÓN

En los procesos de ingreso y salida de materia prima, cocción de adjuntos y maceración se verificó el correcto funcionamiento de maquinarias y dispositivos de campo, y elementos de control, siguiendo los siguientes pasos:

- Continuidad en la conexión y alimentación eléctrica.- Se realizaron pruebas de funcionamiento de todos los elementos que intervienen en el proceso con los equipos eléctricos correspondientes.
- Funcionamiento de programas S7.- Por medio del software STEP 7 en línea con los autómatas se verificó el funcionamiento y lógica de los programas de cada proceso. Además los enlaces entre elementos de red, autómatas y computadores.
- Funcionamiento de la interfaz gráfica.- Se realizaron pruebas para verificar la relación biunívoca entre las señales de campo y de control y los gráficos animados que se encuentran en la interfaz.  
Las anomalías detectadas durante esta prueba obedecen a errores de direccionamiento, que fueron corregidos oportunamente.

Estas pruebas se realizaron durante los días de instalación y los respectivos ajustes y calibraciones durante los días de producción.

**CAPITULO 5.****CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**



## CONCLUSIONES

- El diseño y la implementación de un sistema distribuido y supervisório para el monitoreo y control de un proceso, requieren su conocimiento previo para poder analizar sus alcances y limitaciones.
- La Interfase Hombre Maquina (HMI) desarrollada permite un manejo sencillo de los procesos por parte de los operadores, ya que en estas pantallas se muestra elementos a ser monitoreados y controlados, permitiendo al operador ubicarse en cualquier parte del proceso de una forma rápida.
- La HMI diseñada cumple con las normas eléctricas en cuanto a la representación de los elementos en el proceso y a los códigos de colores usados para la señalización; pero también se han tomado muy en cuenta las opiniones de los operadores para que se sientan a gusto y atraídos a usar esta interfaz gráfica.
- En la HMI se pueden observar mensajes y recomendaciones de fallas, que ayuden al operador a dar soluciones inmediatas y evitar complicaciones en los procesos.
- Los PLCs de la sala de cocimiento, al estar en una red Industrial Ethernet, pueden ser monitoreados integralmente desde la estación de trabajo, desde donde se puede, mediante Intouch visualizar y supervisar todo el proceso; y mediante el software STEP 7, modificar la programación de los PLCs y la configuración.
- Por las pruebas realizadas se puede decir que la red Industrial Etherent es muy confiable, además de que la escritura y lectura de datos en los PLCs esta siempre monitoreada y cualquier error en la transmisión de estos es notificada en el I/O Server de Intouch; todo esto a muy alta velocidad.

- Por los resultados obtenidos, consideramos que los elementos que fueron incorporados en los sistemas de control, al igual que la red implementada, fueron los más adecuados. Pudiendo decir que en este proyecto se han obtenido mejoras con respecto al tiempo y al volumen de datos almacenados, como es el caso del ingreso y salida de materia que se lo realizaba anteriormente en forma manual.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda que en las balanzas de ingreso y salida de materia se realice mensualmente una limpieza y calibración, ya que el polvo que producen las materias primas las descalibran.
- Se recomienda mantenimientos preventivos de las compuertas, finales de carrera, elementos de control de los silos de almacenamiento, para garantizar de cierto modo el funcionamiento continuo del sistema.
- Se recomienda documentar cada cambio o modificación que a futuro se realicen.
- Para optimizar el tiempo de ejecución del proyecto se sugiere informarse sobre las políticas con las cuales la planta realiza compra de equipos e implementos, las políticas de Cervecería Andina S.A. son:
  1. Apertura de códigos internos para el registro de materiales y equipos ya que si no se lo hace con anterioridad provocan demoras en tiempo, programado para la implementación.
  2. Recibir cotizaciones de tres empresas proveedoras de estos materiales.
  3. Establece un comité técnico el cual analiza las mejores condiciones económicas y de diseño para la compra del material.

**ANEXO 1**

**UBICACIÓN FÍSICA DE LA SALA DE COCIMIENTO**

**ANEXO 2**

**ELEMENTOS DE LA RED INDUSTRIAL ETHERNET**

# Twisted pair networks

## Network components

### ITP standard cable



#### Overview

## Industrial Twisted Pair cable

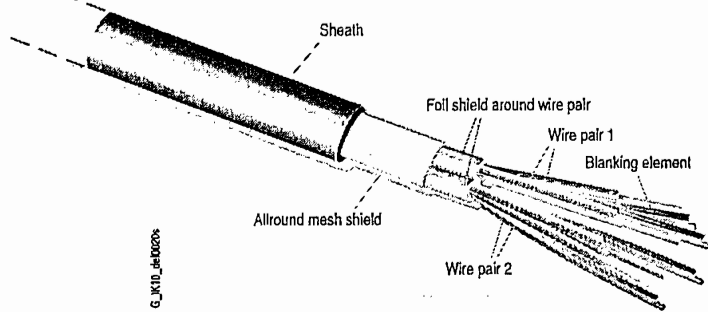


Fig. 4/23 ITP standard cable

- For configuring Industrial Twisted Pair networks.
- Double shielding for industrial applications.
- Easy to install.
- Low-cost terminal connection.
- Surpasses Category 5 of the international cabling standards ISO/IEC 11 801 and EN 50 173

#### Design

- 2 x 2 cores.
- Two cores stranded with two dummy elements to form a pair.
- Each pair is sheathed in plastic film and shielded with two plastic-clad aluminum foils.
- Outer shield braid made of tinned copper wires around all pairs.
- Plastic (PVC) sheath.

The ITP standard cable is available in the following pre-assembled cable versions:

- ITP standard cable 9/15 with a 9-pin and a 15-pin connector. The cable is used for direct connection of terminals with ITP interface to Industrial Ethernet components with ITP interface.

- ITP XP standard cable 9/9 with two 9-pin connectors. This cable is crossed for direct connection of two Industrial Ethernet network components with ITP interface.
- ITP XP standard cable 15/15 with two 15-pin connectors. This cable is crossed for direct connection of two terminals with ITP interface.

	Network components	Terminal
Network components	ITP XP 9/9	ITP 9/15
Terminal	ITP 9/15	ITP XP 15/15

Application options of the preassembled ITP cables

#### Functions

- With their double, particularly dense shield, the industrial twisted pair cables are especially suitable for installation in industrial environments subject to electromagnetic interference, e.g. for linking control cabinets.
- An integrated grounding concept can be implemented through the outer shield.
- The cables considerably exceed Category 5 of the international cabling standard. They can be implemented for up to 300 MHz and are suitable for Fast Ethernet with 100 Mbit/s.

#### Installation hints

The wiring cable is available either by the meter or preassembled with connectors. It allows connection of an individual terminal or the linking of two active network components (star couplers, OLM, ELM, OSM/ESM).

A 9-pin sub-D connector made of metal is used at the network component end, and a 15-pin connector at the terminal end. The 15-pin connector contains a special plug-in jumper to allow the changing over of modules with integrated twisted pair transceiver from AUI to twisted pair operation.

Preassembled cables are used for the direct connection of terminals to an active network component or for cascading active network components.

The standard cable is also available by the meter for on-site assembly. For this application, 9-pin and 15-pin ITP connectors for assembly without special tools are also available.

The maximum cable length of an installed ITP standard cable is 100 m for direct connection.

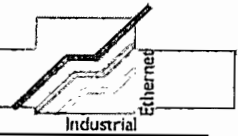
ITP standard cables are only intended for use within buildings.

**Note:**  
For further installation instructions, please read the manual for ITP and fiber-optic networks.

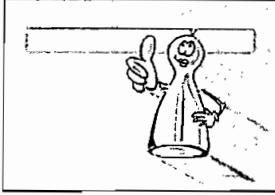
# Twisted pair networks

## Network components

ITP standard cable



### Designed for Industry



Interference-immune data transmission through

- Double shielding with foil and braided shield.
- Integrated grounding concept.

- Future-proof – can be used with 10 and 100 Mbit/s.
- Silicone-free, thus suitable for use in the automotive industry (e.g. industrial paint shops)

### ITP connector

### Design

#### ITP-connector (9-pin)

- Sub-D connector made of metal.
- Vertical outgoing cable. <sup>1)</sup>
- For connecting the 2 × 2-wire installation cable to a star coupler, OSM/ESM, OLM or ELM.
- Easy to install with a screwdriver.

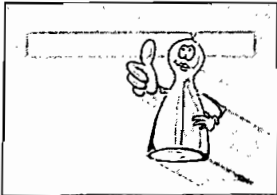
#### ITP-connector (15-pin)

- Sub-D connector made of metal.
- Variable cable outlet.
- For connecting the 2 × 2-wire installation cable to a terminal.

1) Angular cable outlet on request

- Internal plug-in jumper for automatic changeover from AUI to twisted pair operation in SIMATIC NET CPs with integrated twisted pair transceiver.
- Easy to install with a screwdriver.

### Designed for Industry



- On-site connector assembly with screw connectors – no special tools required.

- Interference-immune data transmission through
  - Robust metal connectors.
  - Integrated grounding concept.

- Fast, error-free assembly using factory-tested, assembled cables.

### Technical specifications ITP standard cable

#### Electrical specifications (at 20 °C)

##### Attenuation

- At 10 MHz  $\leq 5.7$  dB/100 m
- At 100 MHz  $\leq 18.0$  dB/100 m
- At 300 MHz  $\leq 31.0$  dB/100 m

##### Impedance

- At 1–100 MHz 100  $\Omega$  15%
- At 100–300 MHz 100  $\Omega$  +45%/–30%

##### Near-end crosstalk attenuation

- At 1–100 MHz  $\geq 80$  dB/100 m
- At 1–300 MHz  $\geq 80$  dB/100 m

##### Transfer resistance

- At 10 MHz  $\leq 2$  m $\Omega$ /100 m

##### Operating voltage

- $\leq 160$  V

#### Mechanical specifications

Type of cable (standard code)	J-02YSCY 2 × 2 × 0.64/1.5 PIMF F
Inner conductor diameter (copper)	0.64 mm
Outer diameter	Approx. 6.0 × 9.2 mm
Core diameter to 22 AWG	0.64 mm
Resistance (CV $\Omega$ /100 m) to 22 AWG	5.3

#### Perm. ambient conditions

- Operating temperature –40 °C to +70 °C
- Transport/storage temperature –40 °C to +70 °C
- Installation temperature –5 °C to +50 °C

#### Permissible bending radius

- Under tension during installation Approx. 48 mm
- In installed state without tension Approx. 33 mm

#### Permissible tensile load

- 80 N

#### Copper weight

- 46 kg/km

#### Shield

- Damped plastic foil

Braid: tinned copper wires

0.20 mm  $\varnothing$

Approx. 90% coverage

#### Weight

- approx. 90 kg/km

#### Halogen-free

- No

#### Behavior in fire

- Flame-retardant to DIN VDE 0472,

Part 804, Test Type B and

IEC 332-1

#### Oil-resistance

- Conditionally resistant to mineral oils and greases

#### Silicone-free

- Yes

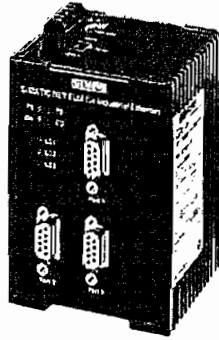
# Twisted pair networks

## Network components

### Industrial Ethernet ELM

Industrial Ethernet

#### Overview



- Connection of terminals with industrial twisted pair interface to existing triaxial networks
- For configuring industrial twisted pair networks
- Repeater functionality
- Function monitoring through signal contact
- High availability realizable through redundant power supply.
- Fast, easy assembly (DIN rail) and easy commissioning

#### Application

The Industrial Ethernet ELM (electrical link module) is a DIN rail repeater to IEEE 802.3 with three Industrial Twisted Pair (ITP) and one AUI interface.

With it, up to three terminals with industrial twisted pair interfaces can be connected to an existing triaxial network or an industrial twisted pair network.

It can also be used as a standalone unit for smaller networks.

#### Design

Electrical interface:

- 3 x 9-pin Sub-D sockets for connecting ITP standard cable
- AUI interface for connecting the 727-1 connecting cable, the optical transceiver Mini OTDE or Mini UTDE

The signal contact can be used to relay a digital signal to controllers or operator interface systems for evaluation.

The 24 V supply is provided through a terminal block. Redundant power supply configurations are supported.

Using the TP XP cord 9/9 industrial twisted pair cable (length 1 m) or the ITP XP standard 9/9 industrial twisted pair cable (length 2 m – 100 m), ELMs can be connected directly to each other.

Up to 13 ELMs can be cascaded within a network.

Network expansion and cascading depth are limited. See network configuration in the manual for ITP and fiber-optic networks.

#### Diagnosis

LEDs are provided for diagnostics and indicate the following events:

- Collisions in the Ethernet network.
- Receipt of data packets.
- Link status (no error, error).

The signal contact is activated as soon as at least one of the following errors occurs:

- Long-term faults in the module.
- Failure of at least one of the two power supplies.
- Link status of at least one ITP port faulty.

Signaling of the statuses can be masked port-wise through a switch.



# Twisted pair networks

## Network components

Industrial Ethernet ELM

Industrial Ethernet

### Technical specifications

Data transfer rate	10 Mbit/s
Interfaces	
• Port for terminals and other ITP segments	3 × 9-pin Sub-D socket
• Port for transceivers	15-pin AUJ socket
• Port for power supply and signal contact	1 × 5-pin plug-in terminal block
Supply voltage	18 ... 32 V DC Safety extra-low voltage
Current consumption (at rated voltage)	
• at 24 V DC	typ. 80 mA, max. 430 mA
Overcurrent protection at input	Fuse
Mounting	DIN rail
Network expansion parameters	
• Equivalent runtime	ITP/ITP transition 190 m; ITP/AUJ transition 190 m
• Variability value in bit time	3
ITP cable length	0 – 100 m
AUJ cable length	0 – 50 m
Perm. ambient conditions	
• Operating temperature	0 °C to +60 °C
• Transport/storage temperature	–40 °C to +80 °C
• Relative humidity	max. 95% at +25 °C
Design	
• Dimensions (W x H x D) in mm	80 x 140 x 85
• Weight, desktop unit	850 g
Degree of protection	IP 40

### Ordering data

Order No.

Industrial Ethernet ELM	▶ 6GK1 102-5AA00
Electrical link module with 3 ITP ports and 1 AUJ port, redundant 24 V power supply and signaling contact	
Manual for triaxial networks	
Paper version	
Configuration assistance, configurations, installation guidelines	
• German, English	▶ 6GK1 970-1AA20-0AA0
Manual for ITP and fiber-optic networks	
Paper version	
Network architecture, components, configurations, installation guidelines	
• German	▶ 6GK1 970-1BA10-0AA0
• English	▶ 6GK1 970-1BA10-0AA1
• French	▶ 6GK1 970-1BA10-0AA2
• Italian	▶ 6GK1 970-1BA10-0AA4
SIMATIC NET Manual Collection	▶ 6GK1 975-1AA00-3AA0
Electronic manuals for communication systems, protocols, products on CD-ROM	
German/English	

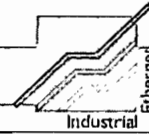
4



# Industrial Ethernet

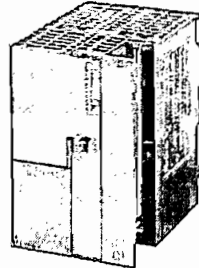
## System interfacing for SIMATIC S7-300

CP 343-1 IT communications processor



### Overview

ISO	TCP/IP	PG/OP	S7 C
S5 C	IT	TF	OPC



- Connection of SIMATIC S7-300 to Industrial Ethernet
  - 10/100 Mbit/s full/half duplex connection with autosensing for automatic switching
  - Universal connection options for ITP, RJ45 and AU1
  - Multiprotocol mode with ISO and TCP transport protocol
- Communication services:
  - ISO and TCP/IP transport protocols
  - PG/OP communication
  - S7 communication
  - S5-compatible communication
  - IT communications.
- Web function for accessing process data through Web browser
- E-mail function for sending electronic mail from the S7-300
- Remote programming and commissioning through the network

### Application

The CP 343-1 IT is the communications processor for the SIMATIC S7-300 for Industrial Ethernet.

With its own processor, it relieves the CPU of communications tasks and facilitates additional connections.

Communication options of the S7-300 through CP 343-1 IT with:

- Programming devices, processors, HMI devices
- Other SIMATIC S7 systems.

- SIMATIC S5 PLCs.
- Integration in the information technology (IT) with e-mail and Web browser

The CP 343-1 IT can accommodate machine documentation or user guides for example in its file system in addition to HTML pages.

### Design

The CP 343-1 IT offers all the advantages of the SIMATIC S7-300 system design:

- Compact design; the rugged plastic housing contains, at its front:
  - 15-pin Sub-D socket with automatic switching between AU1 and twisted pair interface;

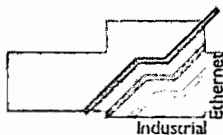
- RJ45 socket for connection to Industrial Ethernet FastConnect;
- 4-pin terminal block for connecting the external supply voltage of 24 V DC

- Simple installation; The CP 343-1 IT is snap-mounted on the S7-300 DIN rail and connected to adjacent modules through the bus connectors. There are no slot rules.
- Automatic transmission rate detection through auto-sensing.

4

# Industrial Ethernet

## System interfacing for SIMATIC S7-300



### CP 343-1 IT communications processor

#### Functions

The CP 343-1 IT independently handles data traffic over Industrial Ethernet. The module has its own processor. Layers 1 to 4 comply with international standards.

Multi-protocol operation of transport protocols ISO and TCP/IP is possible.

CP 343-1 IT works in multi-protocol operation for the following communication services:

#### PG/OP communication

With the help of PG/OP communication, all the S7 stations connected to the network can be remote programmed.

- S7 routing  
With S7 routing, PG/OP communication can be used between several networks.

#### S7 communication

For connection to S7-300 (server only), S7-400 (server and client), HMI devices and PCs (CP 1613 with S7-1613 or SOFTNET-S7).

Communication takes place through the CP 343-1 IT without further configuration.

#### S5-compatible communication

Based on layer 4, this is a simple, optimized interface for data communication.

Up to 8 KB of data can be transmitted in one call.

The following can be used with this interface:

- ISO transport
- TCP transport with RFC 1006 (e.g. CP 1430 TCP) or without RFC 1006 and
- UDP as transmission protocol for the CP 343-1 IT.

S5-compatible communication is used for communication with SIMATIC S5, SIMATIC S7-400/300 and computers/PCs.

The required function calls form part of NCM S7 for Industrial Ethernet and should be integrated into the S7 application program.

S5-compatible communication with FETCH/WRITE allows direct access to CPU data in the same way as in the CP 1430.

This means existing HMI systems can still be used.

#### IT functions

- Web server;  
HTML pages can be downloaded and viewed with standard browsers.
- Standard web pages;  
for monitoring the S7-300 controller. These pages can be created with any HTML tools.
- E-mails;  
messages can be sent from the application program through FC calls

#### Configuration

The CP 343-1 IT is configured with STEP 7 and NCM S7 for Industrial Ethernet from V5 which is included in delivery with STEP 7.

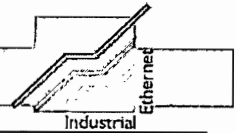
The HTML pages are generated using generally available editors and loaded onto the module using standard PC tools (FTP).

A CD containing extensive examples and shareware tools that the user can obtain directly from the manufacturer is included in the scope of supply. The CD also contains all the manuals.

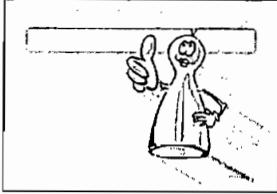
# Industrial Ethernet

## System interfacing for SIMATIC S7-300

CP 343-1 IT communications processor



### Designed for Industry



- Process information can be accessed (password protected) with standard Web browsers which reduces software costs on the client side
- Local and worldwide transmission of event-driven messages by e-mail through IT communication paths.
- Direct integration of S7-300 even in complex systems through Industrial Ethernet with 100 Mbit/s
- Investment protection for existing installations through integration of SIMATIC S7-300 using S5-compatible communication.
- Remote programming is possible due to the WAN characteristic of TCP/IP also through the telephone network (e.g. ISDN)
- Can also be used in large-scale systems due to 100 Mbit/s autosensing
- One module for various applications: PG/PC, HMI systems, SIMATIC S5/S7 (high priority) and IT communication

### Technical specifications

Data transfer rate	10 Mbit/s and 100 Mbit/s
<b>Interfaces</b>	
• Connection to Industrial Ethernet (10/100 Mbit/s)	15-pin Sub-D socket (automatic switching between AUI and industrial twisted pair)
• 10BaseT, 100BaseTX	RJ45
• Supply voltage	4-pin terminal block
Supply voltage	+5 V DC (±5%) and +24 V DC (±5%)
<b>Current consumption</b>	
• From backplane bus	70 mA
• From external 24 V DC	approx. 0.58 A
Power loss	8.3 W
<b>Perm. ambient conditions</b>	
• Operating temperature	0 °C to +60 °C
• Transport/storage temperature	-40 °C to +70 °C
• Relative humidity	max. 95% at +25 °C
• Operating altitude	3000 m above mean sea level
<b>Design</b>	
• Module format	Compact module S7-300, double width
• Dimensions (W x H x D) in mm	80 x 125 x 120
• Weight	approx. 600 g
Configuration software	NCM S7 for Industrial Ethernet (Included in STEP 7 V5.x scope of supply)

#### Performance data

##### S5-compatible communication (SEND/RECEIVE)

• No. of TCP/IP connections	max. 16
• No. of ISO connections	max. 16
• No. of useful data	max. 8 KB
• No. of simultaneous UDP jobs	max. 16
• Amount of useful data for UDP	max. 2048 KB
• Number of ISO/TCP-Transport connections	max. 16

##### S7 and PG/OP communication

• Number of connections <sup>1)</sup>	max. 16
---------------------------------------	---------

##### IT communications.

• Number of connections to an e-mail server	max. 1
• Memory capacity of the file system	10 MB

##### Multi-protocol operation

• Sum of all simultaneously operable connections	max. 32
--	---------

1) Use depends on performance of S7-CPU/FM being used.

### Ordering data

Order No.

CP 343-1 IT communications processor ▶ 6GK7 343-1GX00-0XE0

For connecting SIMATIC S7-400 to Industrial Ethernet for S5-compatible communication (SEND/RECEIVE), S7-communication, e-mail and WWW servers 10/100

Configuration software for Industrial Ethernet Configuration software for Industrial Ethernet CPs for SIMATIC S7; on CD-ROM with electronic manual

• V5.x, Runs under STEP 7 V5.x German, English, French, Spanish, Italian

▶ Included in STEP 7 V5.x scope of supply

NCM S7 for Industrial Ethernet manual

Hardcopy for V5.x (STEP 7 V5.x)

• German	▶ 6GK7 080-1AA03-8AA0
• English	▶ 6GK7 080-1AA03-8BA0
• French	▶ 6GK7 080-1AA03-8CA0
• Spanish	▶ 6GK7 080-1AA03-8DA0
• Italian	▶ 6GK7 080-1AA03-8EA0

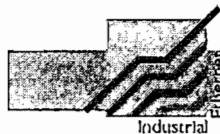
Electronic manuals for SIMATIC NET S7-CP

▶ Included in the CP 343-1 IT scope of supply

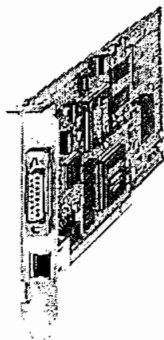
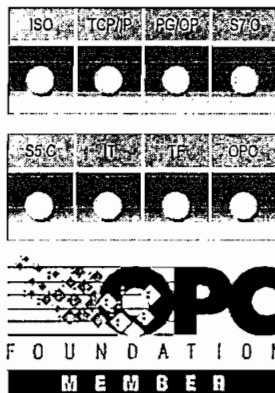
4

# Industrial Ethernet PG/PC

## CP 1613 communications processor



### Overview



- PCI card with microprocessor for connecting PG/PC to Industrial Ethernet with 10/100 Mbit/s autosensing
- Communication services through
  - ISO or TCP/IP transport protocols
  - PG/OP communication
  - S7 communication
  - S5-compatible communication (SEND/RECEIVE)
  - TF protocol
- Delivery of the communication software includes the OPC servers.
- 15-pin AUI/ITP
- RJ45 connection
- ISO and TCP/IP transport protocol onboard
- Large quantity framework

### Design

The CP 1613 module (card with microprocessor) is plugged directly into a SIMATIC PG/PC or a PC and requires a short PCI slot.

#### Connections:

- 15-pin Sub-D socket for use in industrial applications (automatic switching between AUI, ITP and RJ45 interface)
- RJ45 for connection in the office environment

In the case of electrical networks, for example

- the module is connected to the 727-0 bus through a 727-1 connecting cable/transceiver.
- for ITP through the ITP standard cable 9/15 to OSM/ESM/star coupler
- for optical networks through the Mini OTDE optical transceiver.

### Mode of operation

The module independently processes the protocols up to and including level 4 (transport).

To permit a large quantity framework and high communication integrity, 16 MB of memory are provided.

The data exchange between module and host takes place in master mode. This means that the CP 1613 accesses the physical RAM of the host.

The data transfer between the host system and the CP 1613 is handled by a Windows NT driver or Windows 2000 driver.

The transfer rate is detected and automatically switched over (autosensing).

### Functions

#### User interfaces

##### OPC interface

The OPC server contained in the respective software package can be used as a standard programming interface for the protocols S7 communication and S5-compatible communication to connect automation applications to OPC-capable Windows applications (Office, HMI systems etc.).

#### Programming interface through C library

The programming interfaces for the protocols S7 communication, PG/OP communication, S5-compatible communication and TF protocol for existing applications are implemented as a Dynamic Link Library (DLL).

The following compilers can therefore be used in conjunction with the SIMATIC NET products:

- Microsoft Visual C/C++ V6.0
- Microsoft Visual Basic V6.0
- Other compilers can be implemented through the OPC server, however, the compiler must support the COM interface (Microsoft Component Object Model)

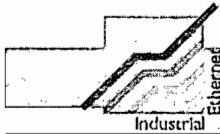
#### Software for PG/OP communication

This software permits programming of SIMATIC S5 and S7 PLCs through Industrial Ethernet in combination with STEP 5/STEP 7 automation systems.

It is contained in all CP 1613 software packages.

# Industrial Ethernet

## System interfacing for PG/PC



### CP 1613 communications processor

#### Functions (continued)

#### Software for S7 communication (S7-1613 or S7-REDCONNECT)

The S7 programming interface enables PG/PC applications (e.g. WinCC) and application programs access to SIMATIC S7/ system components.

Thus, easy and flexible access to the data of the SIMATIC S7/M7 is possible.

S7 communication provides:

- Administrative services
- Link management
- Mini database
- Trace

Data transfer services

- Reading/writing of variables
- BSEND/BRECEIVE

With S7-REDCONNECT, communication with the high-availability S7-400H system is possible.

#### Software for S5-compatible communication (SEND/RECEIVE)

This layer 4 based interface is used for communication between

- PG/PC and SIMATIC S5
- PG/PC and SIMATIC S7
- PG/PC and PG/PC

S5-compatible communication (SEND/RECEIVE) provides the following services:

- Management services
- Connection establishment services
- Data transfer services

The software is contained in the products S7-1613 and TF-1613.

#### Software for TF protocol (TF-1613)

- The technological functions interface offers access to the MAP 3.0 open and well-proven automation protocol on Ethernet. The Technological Functions correspond in functionality to the international MMS services in accordance with ISO IS 9506.

MMS/TF services:

- Variable services
- Domain services
- Program invocation services
- General services for virtual devices (VMD support service)
- Services of TF link management (environment and general management services).

#### Configuration

- Configuration of S7 communication protocols and S5-compatible communication is executed in STEP 7/ NCM PC, V5.1 SP2 or higher.
- The TF configuration is executed using COML TF.

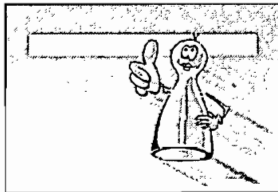
- The configuring tools NCM PC and COML TF are included in delivery with the CP 1613 software packages.
- NCM PC is a component of Advanced PC Configuration.

For further information on Advanced PC Configuration and the previous versions of PC/Windows software products please visit us in the Internet at:



[http://www.siemens.com/simatic-portal/info\\_en](http://www.siemens.com/simatic-portal/info_en)

#### Designed for Industry



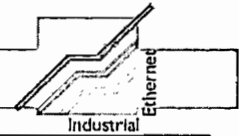
- Continuous data throughput through protocol processing on the CP.
- Can be connected to any Ethernet network through AUI/ITP or RJ45 ports on the module.

- Free computer capacity for further applications in the PC, e.g. HMI (ISO and TCP/IP transport onboard)
- Simple handling through plug & play and autosensing (10/100 Mbit/s).

- Operation of large network configurations with one card due to large number of connections
- Can be used for redundant communication.
- OPC as common interface

# Industrial Ethernet System interfacing for PG/PC

CP 1613 communications processor



## Technical specifications

Data transfer rate	10/100 Mbit/s
<b>Interfaces</b>	
• Connection to Industrial Ethernet (10/100 Mbit/s)	15-pin Sub-D socket (autom. switching between AUI and twisted pair)
• 10BaseT, 100BaseTX	RJ45
Supply voltage	5 V DC $\pm 5\%$ 12 V DC $\pm 5\%$
<b>Current consumption</b>	
• From 5 V DC	600 mA
• From 12 V DC	500 mA
Power loss	4 W
<b>Perm. ambient conditions</b>	
• Operating temperature	+5 °C to +40 °C
• Transport/storage temperature	-20 °C to +60 °C
• Relative humidity	max. 95% at +25 °C
<b>Design</b>	
• Module format	Short AT format
• Dimensions (W x D) in mm	107 x 167
• Weight	approx. 200 g
• Space required	1 x PCI slot
<b>Performance data</b>	
<b>Single protocol mode</b>	
<b>S7 and PG/OP communication</b>	
• No. of usable connections	
– ISO	max. 120
– TCP/IP	max. 120
<b>S5-compatible communication (SEND/RECEIVE)</b>	
• No. of usable connections	
– ISO	max. 120
– TCP/IP	max. 120

## Ordering data

Order No.

CP 1613	▶ 6GK1 161-3AA00
PCI card for connection to Industrial Ethernet (10/100 Mbit/s) with AUI/ITP and RJ45 port	
S7-1613/Windows V6.0	▶ 6GK1 716-1CB60-3AA0
Software for S7-Communication S5-compatible communication (SEND/RECEIVE) incl. OPC, PG/OP-Communication, NCM PC, up to 120 connections, under Windows NT 4.0 WS, server; Windows 2000 Pro, server for CP 1613 with electronic manual on CD-ROM German/English	
TF-1613/Windows V6.0	▶ 6GK1 716-1TB60-3AA0
Software for TF protocol, S5-compatible communication, incl. OPC, PG/OP communication under Windows NT 4.0 WS, server; Windows 2000 Pro, server for CP 1613 with electronic manual on CD-ROM German/English	
PG-1613/Windows V6.0	▶ 6GK1 716-1PB60-3AA0
Software for PG/OP communication, NCM PC, under Windows NT 4.0 WS, server; Windows 2000 Pro, server for CP 1613, with electronic manual on CD-ROM German/English	
S7-REDCONNECT/Windows V1.4	▶ 6GK1 716-0HB14-3AA0
Software for fail-safe S7 communication through redundant networks, incl. S7-OPC server under Windows NT 4.0 WS, server; Windows 2000 Pro, server; for CP 1613, with electronic manual on CD-ROM German/English	
Upgrade S7-REDCONNECT/Windows V1.4	▶ 6GK1 716-0HB14-3AA4
For expansion of S7-1613/Windows on S7-REDCONNECT/Windows V1.4, under Windows NT 4.0 WS, server; Windows 2000 Pro, server; with electronic manual on CD-ROM German/English	
<b>CP 1613 and SOFTNET for Industrial Ethernet manual</b>	
Hardcopy version: contains description of the interfaces (S7, TF, S5-compatible communication), OPC server, configuring tool for CP 1613	
• German	▶ 6GK1 971-1GA00-0AA0
• English	▶ 6GK1 971-1GA00-0AA1
SIMATIC NET Manual Collection	▶ 6GK1 975-1AA00-3AA0
Electronic manuals for communication systems, protocols, products on CD-ROM German/English	
SIMATIC NET Software Update Service	▶ 6GK1 704-0AA00-3AA2
for Industrial Ethernet, PROFIBUS, OPC server, including manuals, on CD-ROM, German/English	

4

## OB1 - &lt;offline&gt;

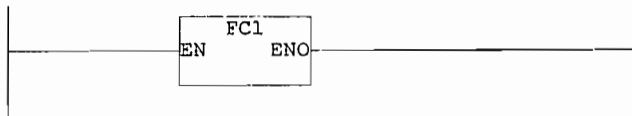
""

Nombre: Familia:  
 Autor: Versión: 0.1  
 Versión del bloque: 2  
 Hora y fecha Código: 02/05/2003 7:53:56  
 Interface: 19/03/1999 9:31:25  
 Longitud (bloque / código / datos): 00166 00050 00022

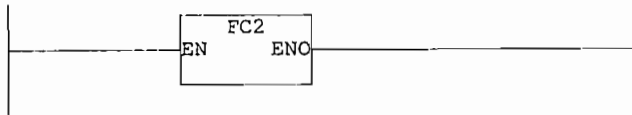
Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
0.0	temp	OB1_EV_CLASS	BYTE		Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bits 4-7 = 1 (Event class 1)
1.0	temp	OB1_SCAN_1	BYTE		1 (Cold restart scan 1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of OB 1)
2.0	temp	OB1_PRIORITY	BYTE		1 (Priority of 1 is lowest)
3.0	temp	OB1_OB_NUMBR	BYTE		1 (Organization block 1, OB1)
4.0	temp	OB1_RESERVED_1	BYTE		Reserved for system
5.0	temp	OB1_RESERVED_2	BYTE		Reserved for system
6.0	temp	OB1_PREV_CYCLE	INT		Cycle time of previous OB1 scan (milliseconds)
8.0	temp	OB1_MIN_CYCLE	INT		Minimum cycle time of OB1 (milliseconds)
10.0	temp	OB1_MAX_CYCLE	INT		Maximum cycle time of OB1 (milliseconds)
12.0	temp	OB1_DATE_TIME	DATE AND TIME		Date and time OB1 started

Bloque: OB1

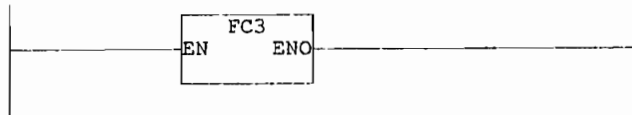
Segm.: 1



Segm.: 2



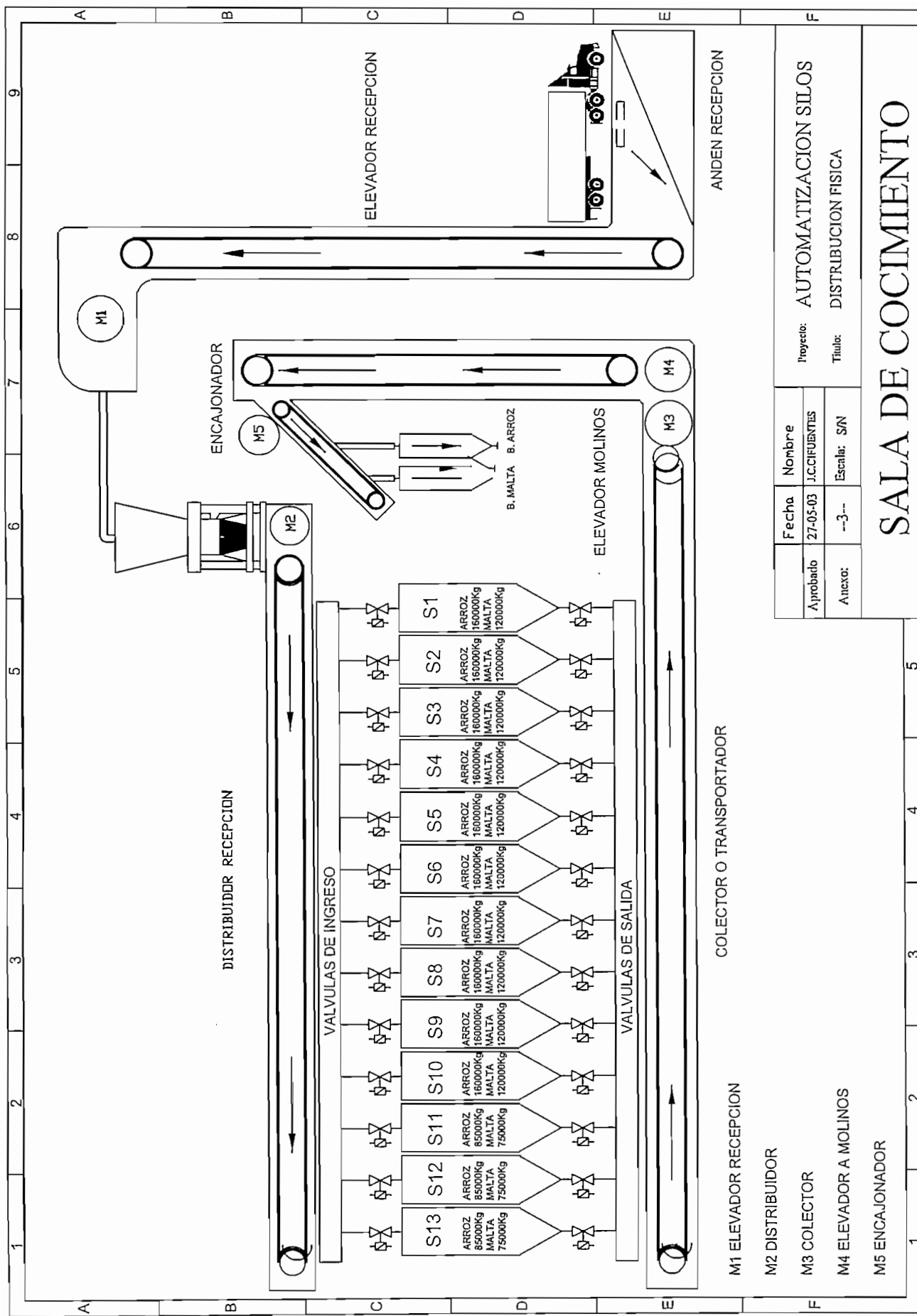
Segm.: 3



**ANEXO 3**

**DIAGRAMAS ELÉCTRICOS DE INGRESO Y SALIDA DE  
MATERIA PRIMA (SILOS)**





ANDEN RECEPCION

ENCAJONADOR

ELEVADOR MOLINOS

DISTRIBUIDOR RECEPCION

COLECTOR O TRANSPORTADOR

M1 ELEVADOR RECEPCION

M2 DISTRIBUIDOR

M3 COLECTOR

M4 ELEVADOR A MOLINOS

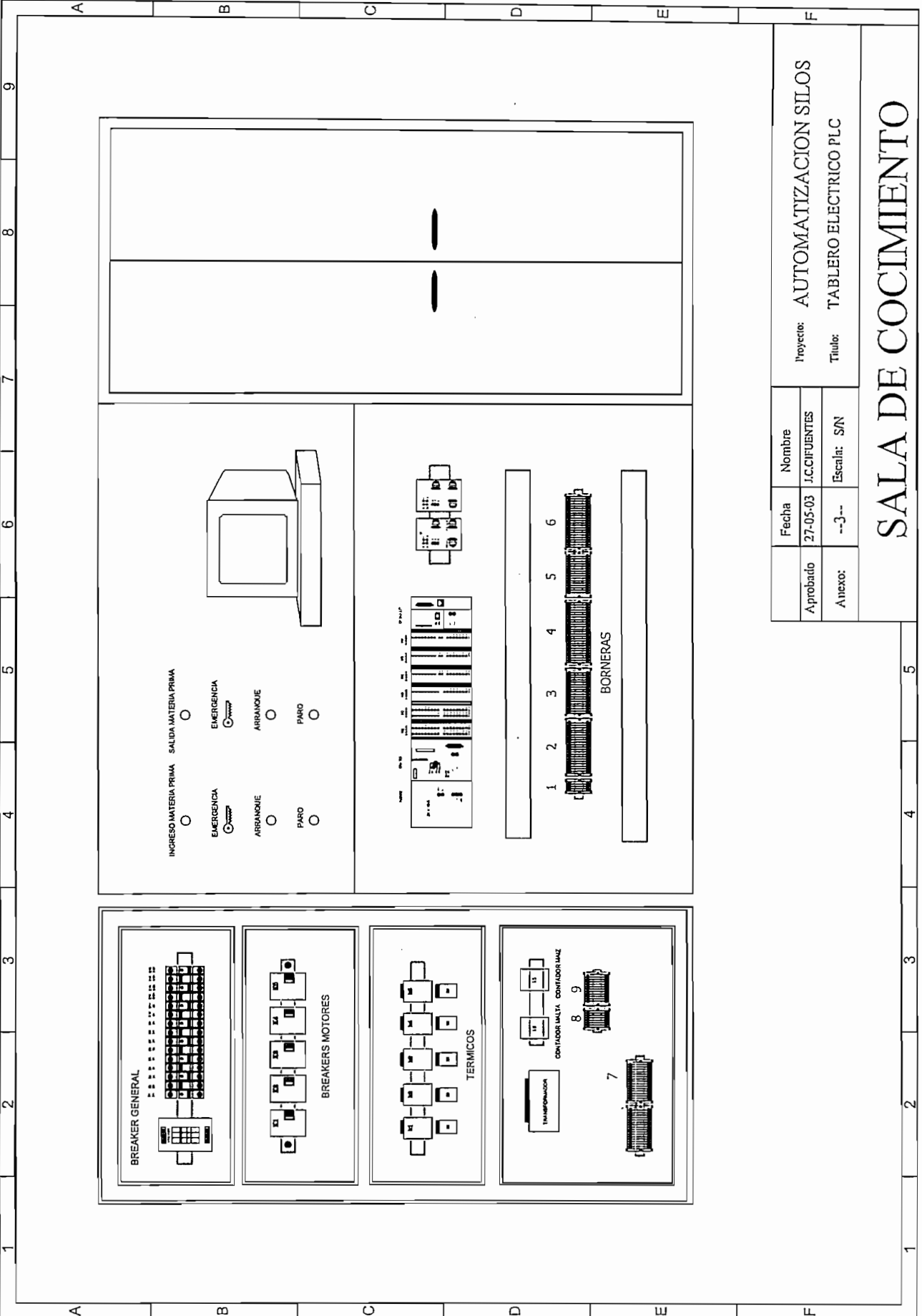
M5 ENCAJONADOR

Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS

Titulo: DISTRIBUCION FISICA

Fecha	Nombre
27-05-03	J.C.FUENTES
--3--	Escala: S/N

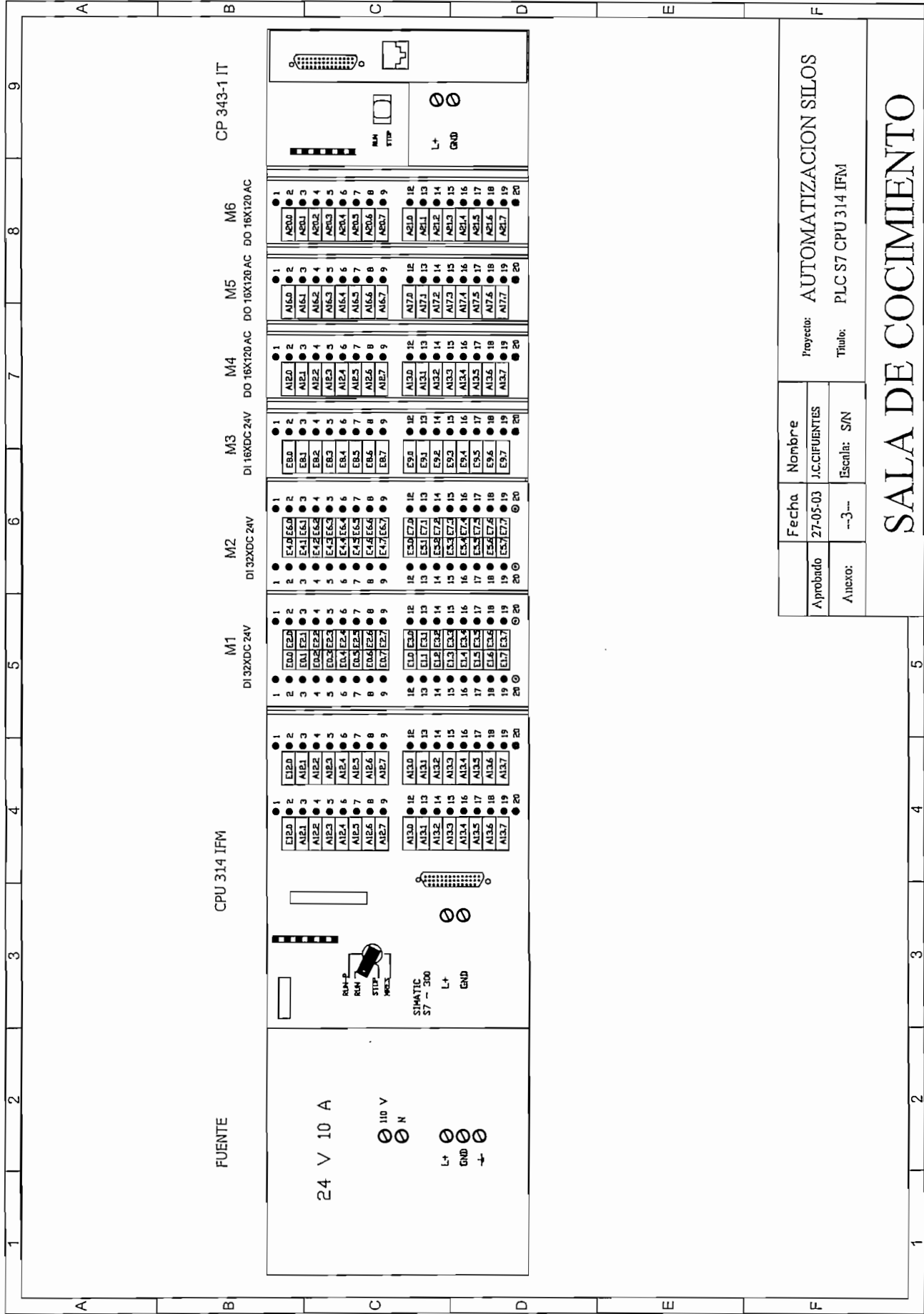
# SALA DE COCIMIENTO



Fecha		Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.C.CIFUENTES	
Anexo:	--3--	Escala:	SN

Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS  
 Título: TABLERO ELECTRICO PLC

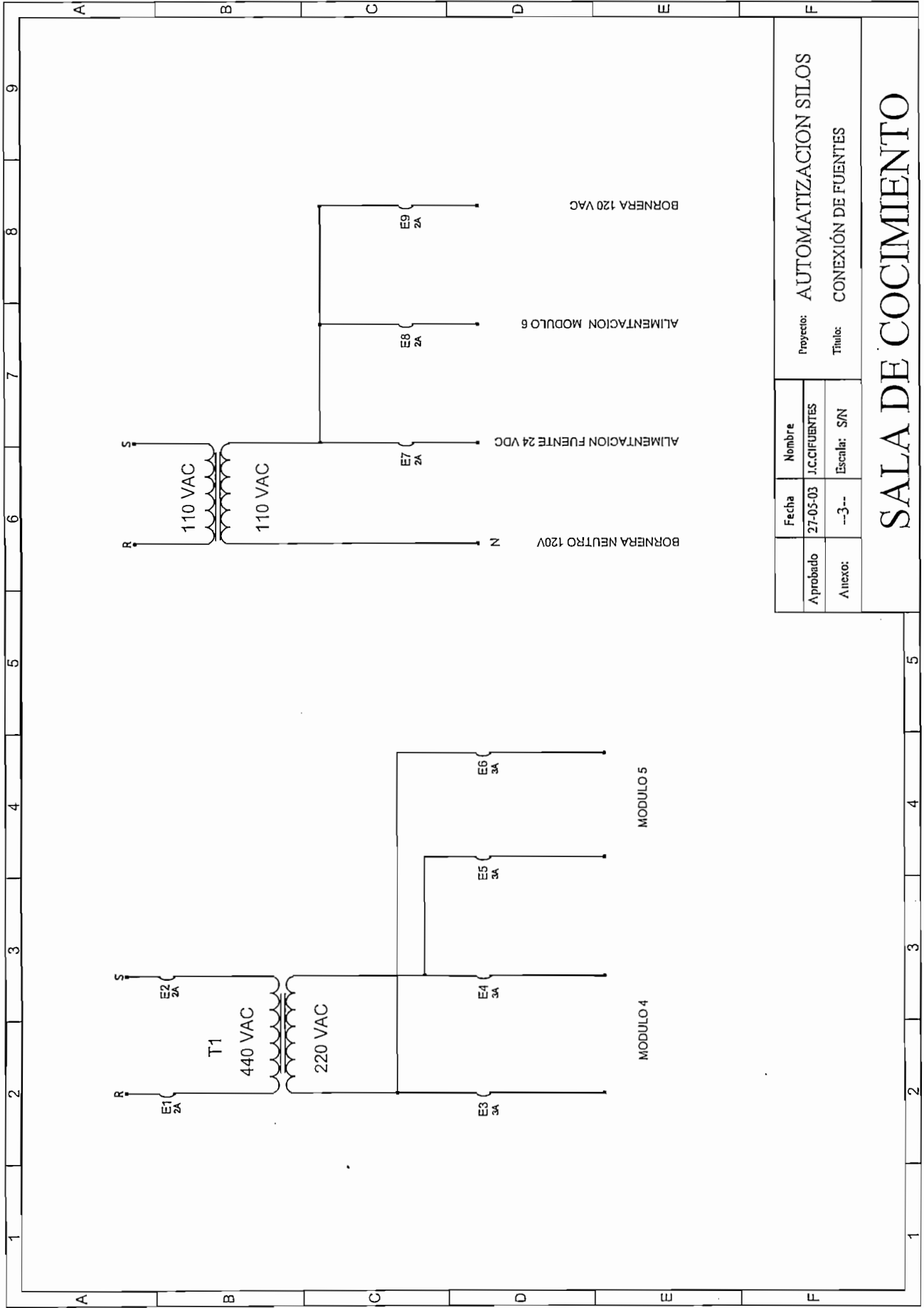
# SALA DE COCIMIENTO



Fecha		Nombre	
Aprobado		J.C.CIFUENTES	
Atxoxo:		Escalá: SIN	

Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS  
Titulo: PLC S7 CPU 314 IFM

# SALA DE COCIMIENTO

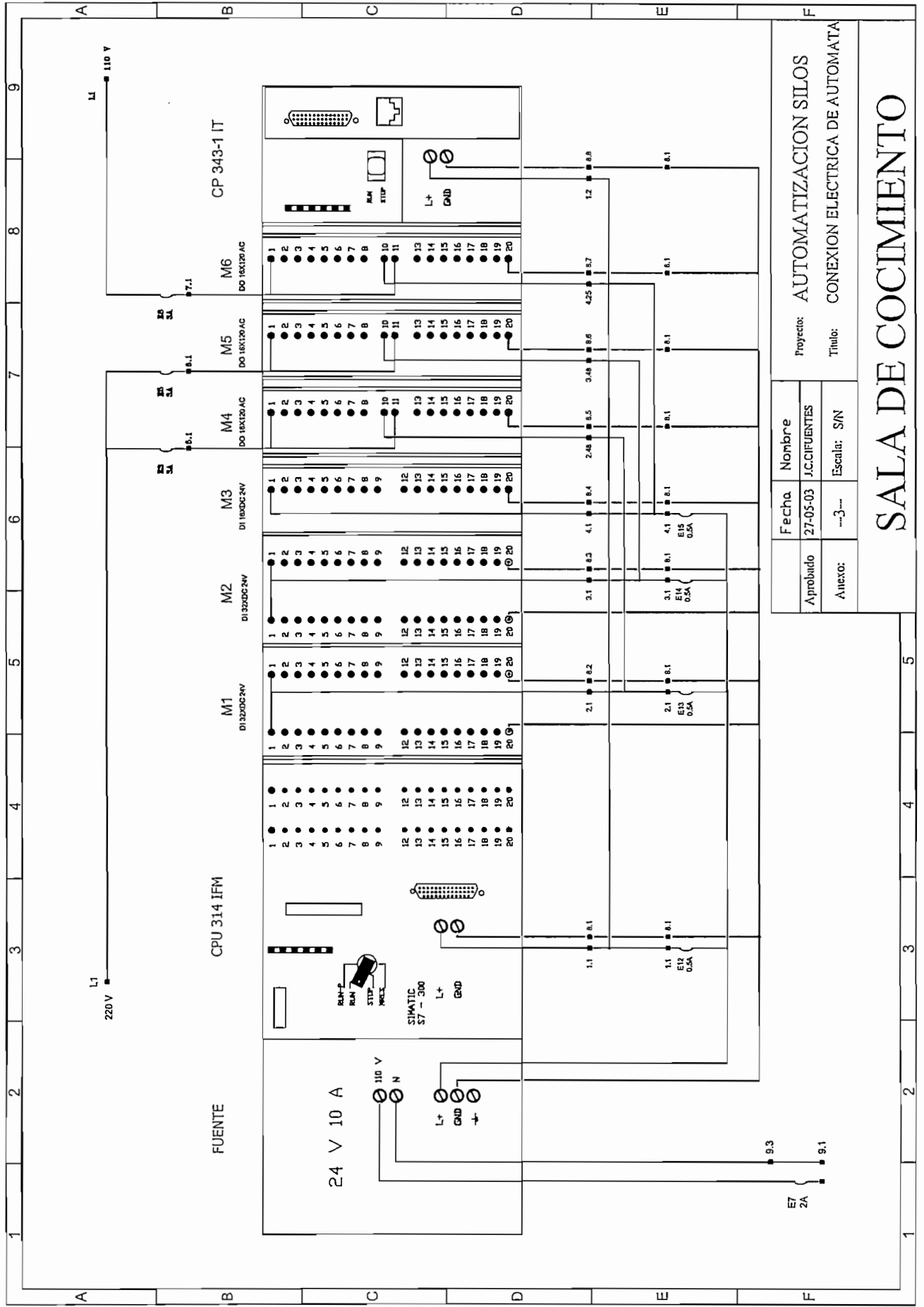


Fecha	Nombre
Aprobado	27-05-03 J.C.FUENTES
Adjunto:	--3-- Escuela: S/N

Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS

Título: CONEXIÓN DE FUENTES

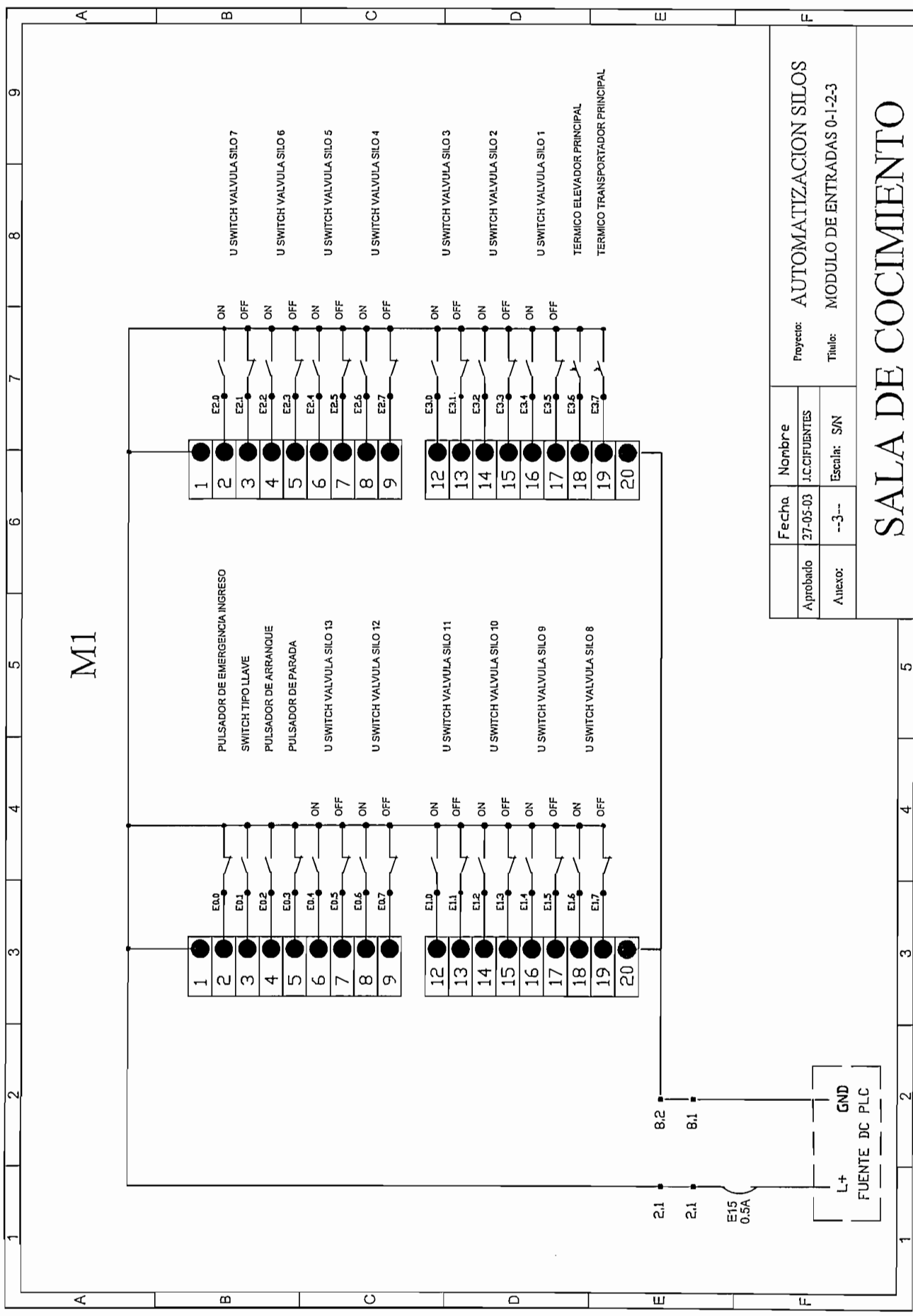
# SALA DE COCIMIENTO



Fecha		Nombre	
Aprobado		J.C. FUENTES	
Anexo:		Escala: S/N	
27-05-03		---3---	

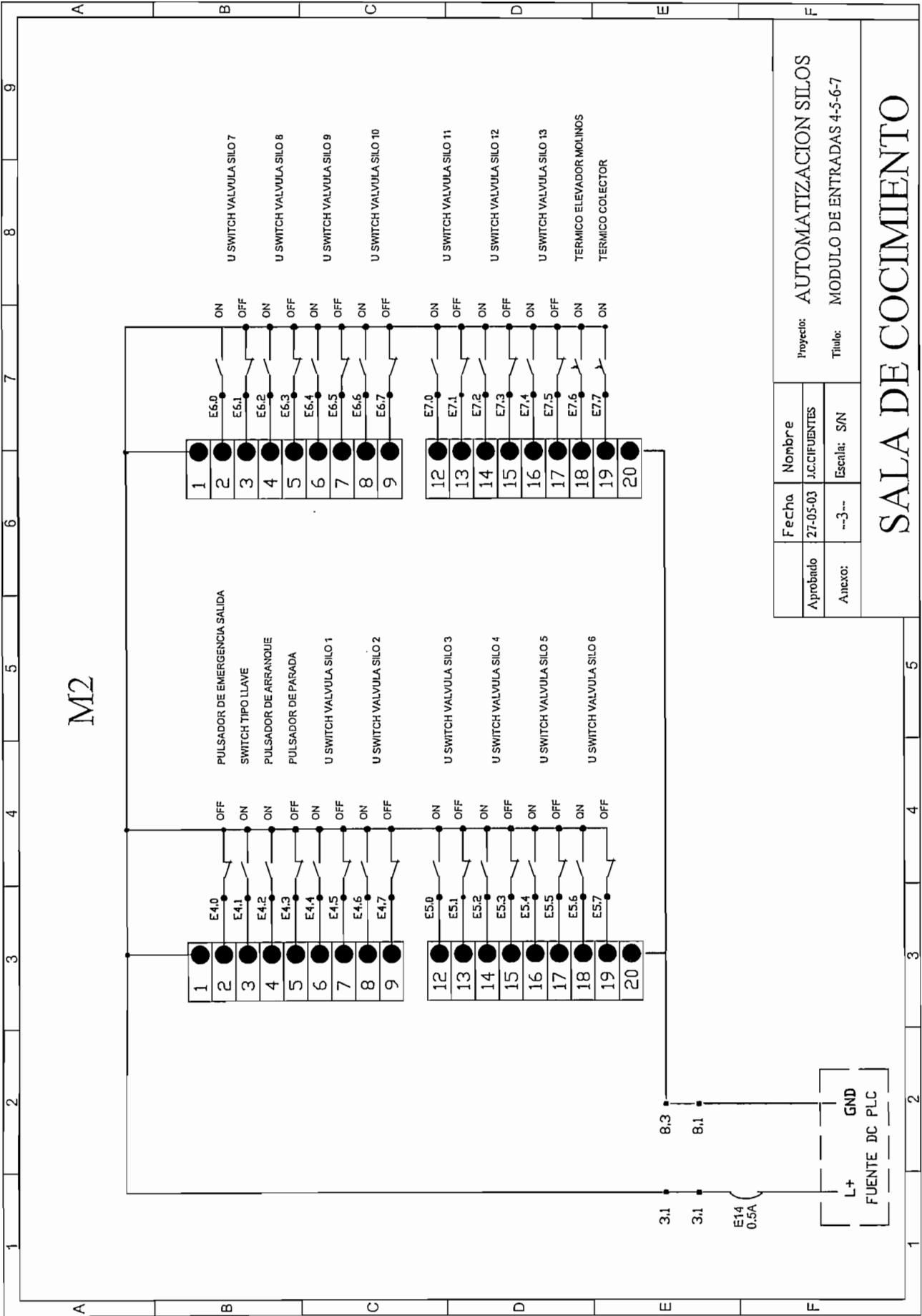
Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS  
 Título: CONEXION ELECTRICA DE AUTOMATA

# SALA DE COCIMIENTO



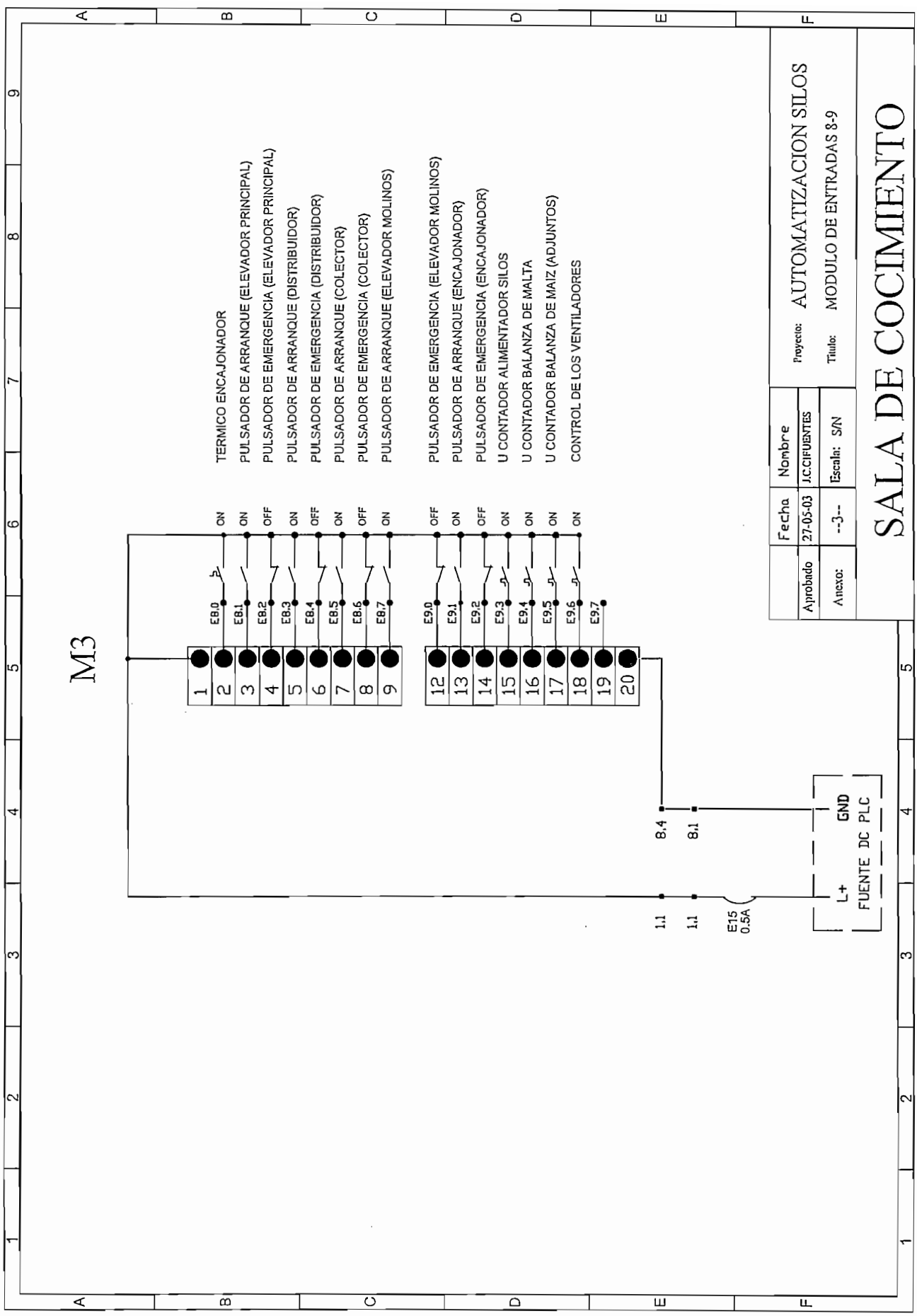
Fecha		Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.C.FUENTES	
Altexco:	--3--	Escalar: SN	
Proyecto:		AUTOMATIZACION SILOS	
Titulo:		MODULO DE ENTRADAS 0-1-2-3	

# SALA DE COCIMIENTO



Fecha		Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.C.CIFUENTES	
Anexo:	--3--	Escala:	S/N
Proyecto:		AUTOMATIZACION SILOS	
Titulo:		MODULO DE ENTRADAS 4-5-6-7	

# SALA DE COCIMIENTO



M3

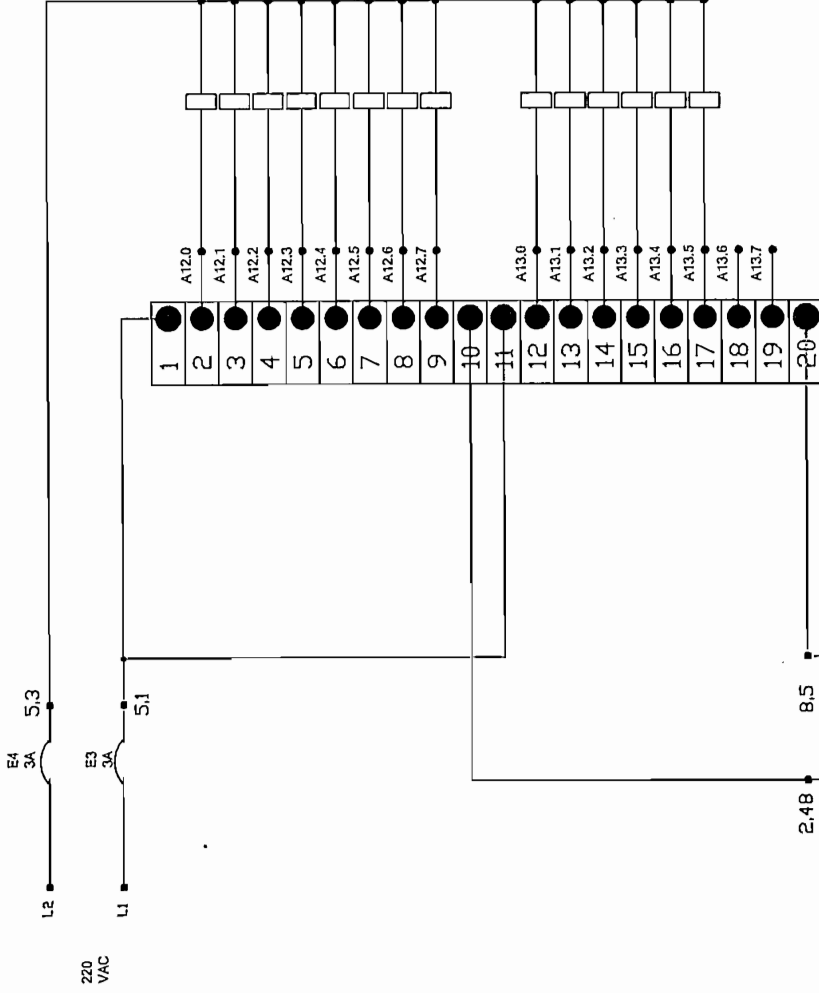
- TERMINO ENCAJONADOR
- PULSADOR DE ARRANQUE (ELEVADOR PRINCIPAL)
- PULSADOR DE EMERGENCIA (ELEVADOR PRINCIPAL)
- PULSADOR DE ARRANQUE (DISTRIBUIDOR)
- PULSADOR DE EMERGENCIA (DISTRIBUIDOR)
- PULSADOR DE ARRANQUE (COLECTOR)
- PULSADOR DE EMERGENCIA (COLECTOR)
- PULSADOR DE ARRANQUE (ELEVADOR MOLINOS)
- PULSADOR DE EMERGENCIA (ELEVADOR MOLINOS)
- PULSADOR DE ARRANQUE (ENCAJONADOR)
- PULSADOR DE EMERGENCIA (ENCAJONADOR)
- U CONTADOR ALIMENTADOR SILOS
- U CONTADOR BALANZA DE MALTA
- U CONTADOR BALANZA DE MAIZ (ADJUNTOS)
- CONTROL DE LOS VENTILADORES

Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS	
Fecha	Nombre
Aprobado	J.C.FUENTES
Anexo: --J--	Escala: S/N
Titulo: MODULO DE ENTRADAS 8-9	

# SALA DE COCIMIENTO



# M4



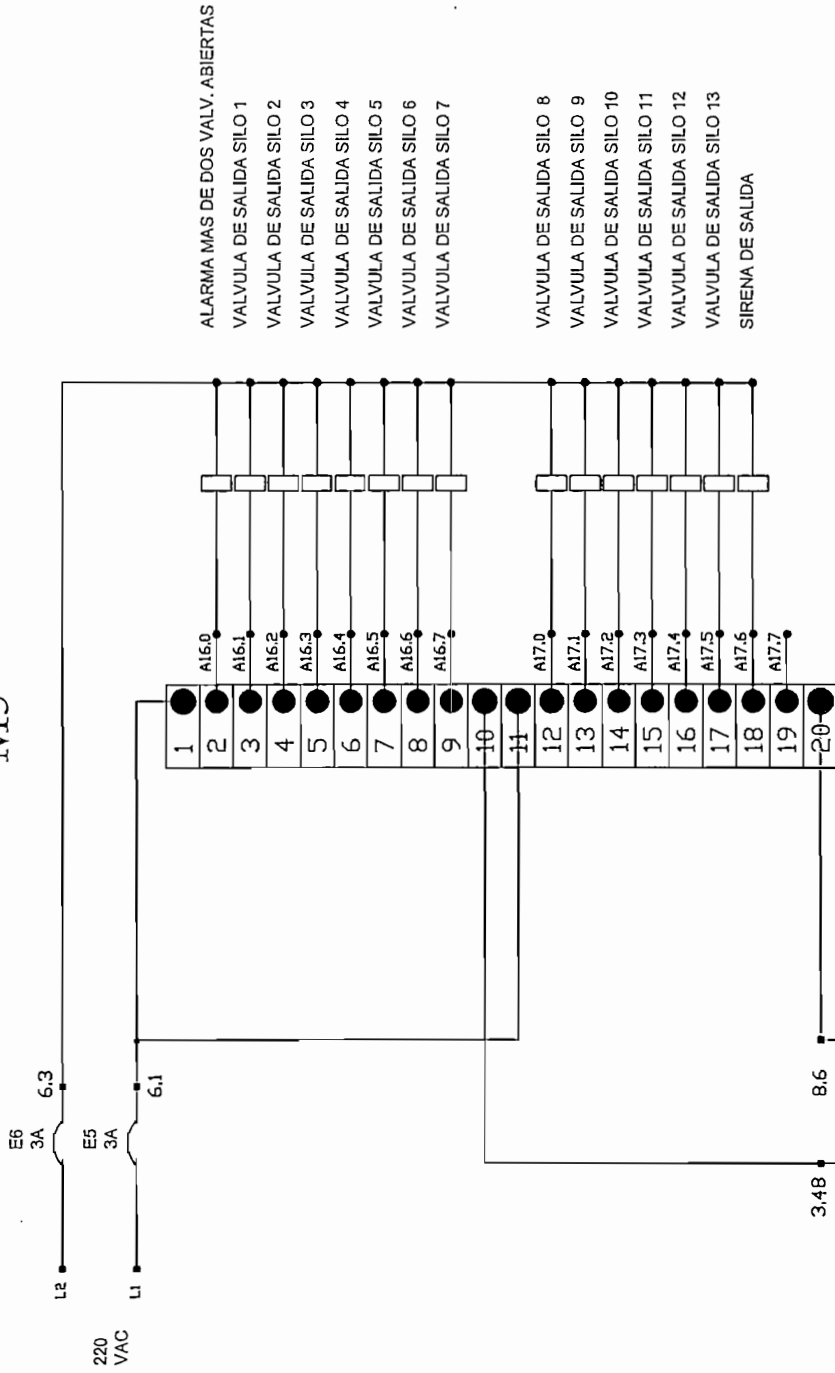
- SIRENA DE INGRESO
- VALVULA DE INGRESO SILO 13
- VALVULA DE INGRESO SILO 12
- VALVULA DE INGRESO SILO 11
- VALVULA DE INGRESO SILO 10
- VALVULA DE INGRESO SILO 9
- VALVULA DE INGRESO SILO 8
- VALVULA DE INGRESO SILO 7
  
- VALVULA DE INGRESO SILO 6
- VALVULA DE INGRESO SILO 5
- VALVULA DE INGRESO SILO 4
- VALVULA DE INGRESO SILO 3
- VALVULA DE INGRESO SILO 2
- VALVULA DE INGRESO SILO 1

Fecha		Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.C. CIFUENTES	
Anexo:		Escalaf: S/N	
		--3--	

Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS  
 Titulo: MODULO DE SALIDAS 12-13

# SALA DE COCIMIENTO

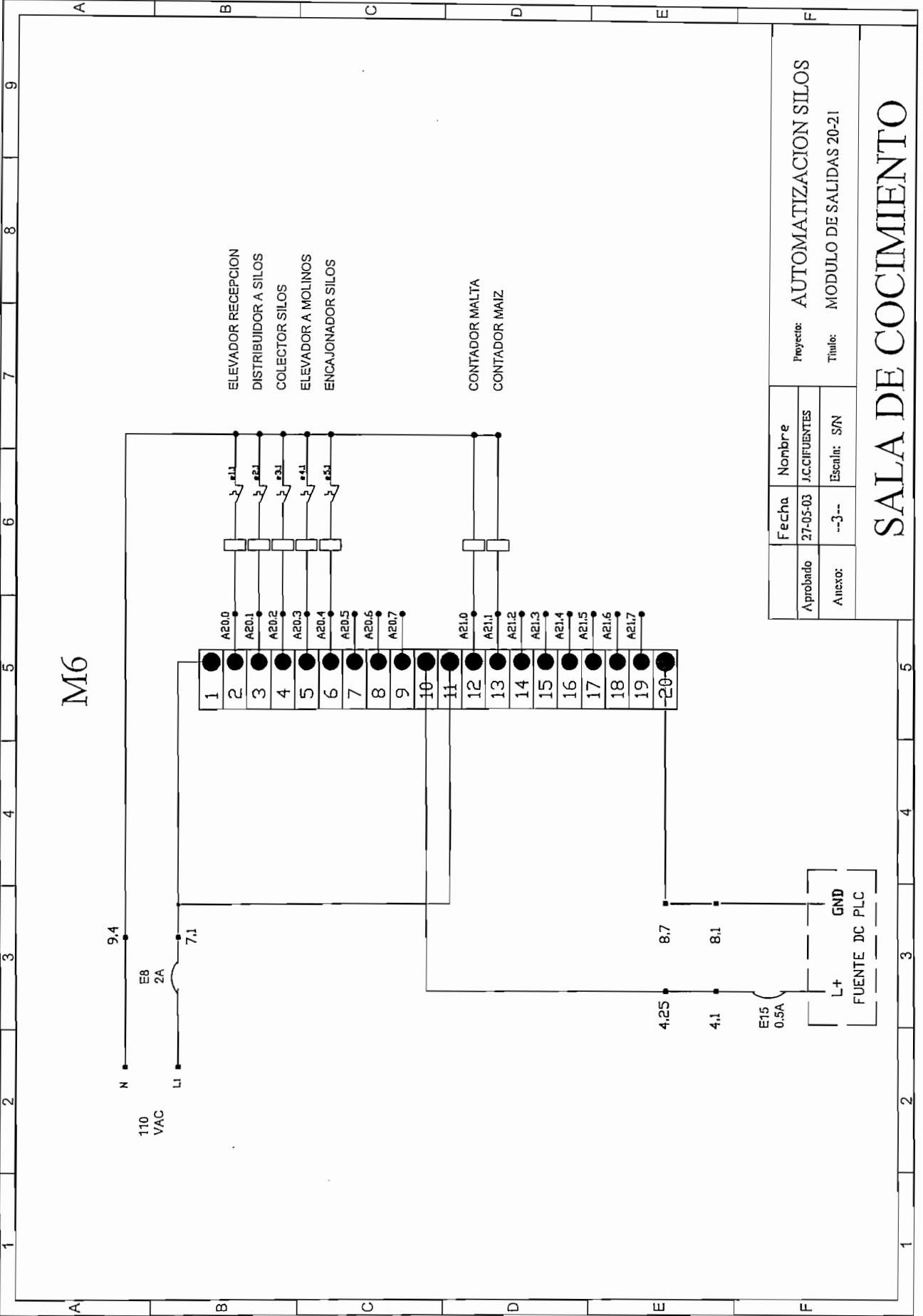
# M5



- ALARMA MAS DE DOS VALV. ABIERTAS
- VALVULA DE SALIDA SILO 1
- VALVULA DE SALIDA SILO 2
- VALVULA DE SALIDA SILO 3
- VALVULA DE SALIDA SILO 4
- VALVULA DE SALIDA SILO 5
- VALVULA DE SALIDA SILO 6
- VALVULA DE SALIDA SILO 7
  
- VALVULA DE SALIDA SILO 8
- VALVULA DE SALIDA SILO 9
- VALVULA DE SALIDA SILO 10
- VALVULA DE SALIDA SILO 11
- VALVULA DE SALIDA SILO 12
- VALVULA DE SALIDA SILO 13
- SIRENA DE SALIDA

Fecha		Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.C. FUENTES	
Anexo: --3--		Escal.: S/N	
Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS Título: MODULO DE SALIDAS 16-17			

# SALA DE COCIMIENTO



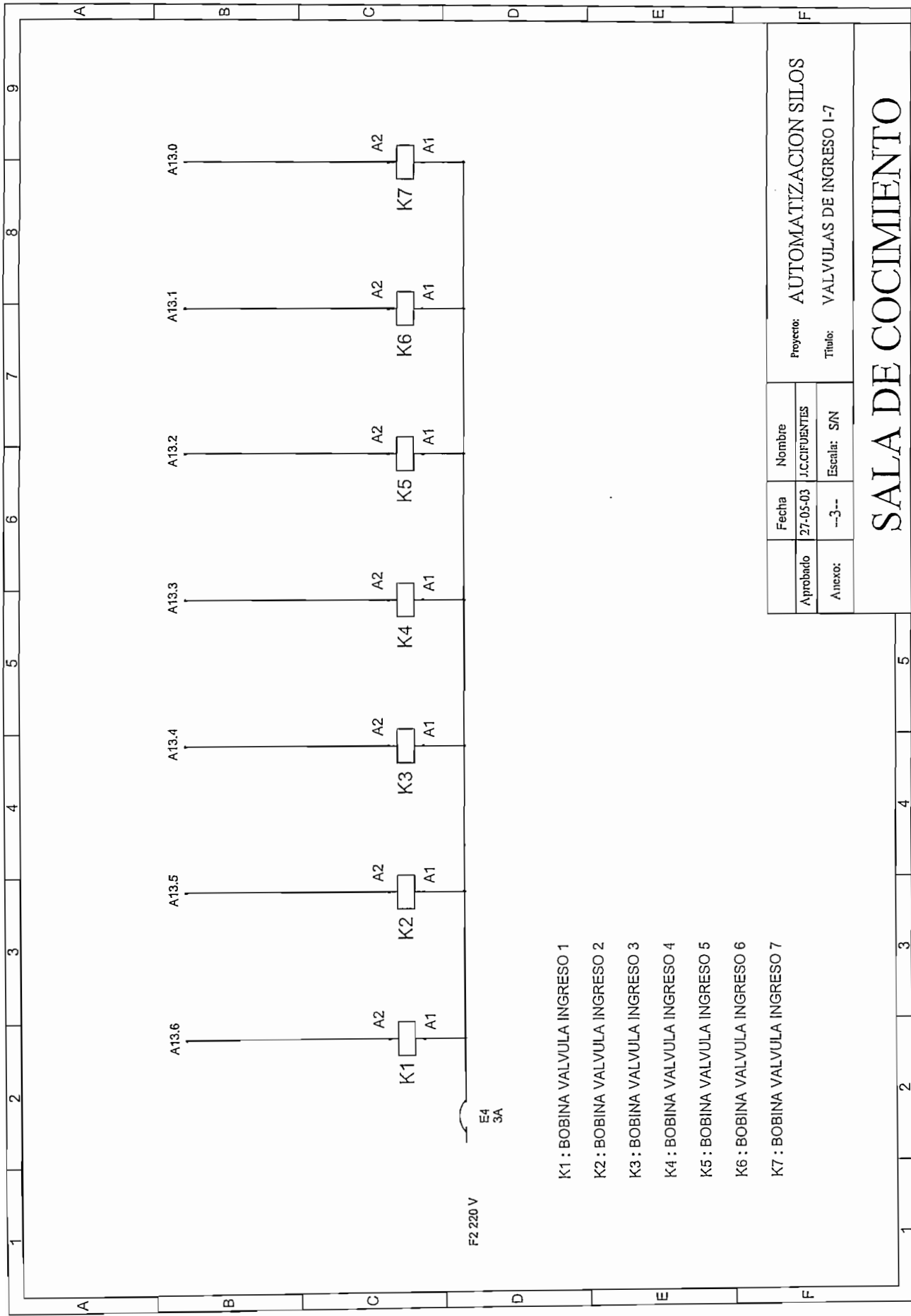
M6

ELEVADOR RECEPCION  
 DISTRIBUIDOR A SILOS  
 COLECTOR SILOS  
 ELEVADOR A MOLINOS  
 ENCAJONADOR SILOS

CONTADOR MALTA  
 CONTADOR MAIZ

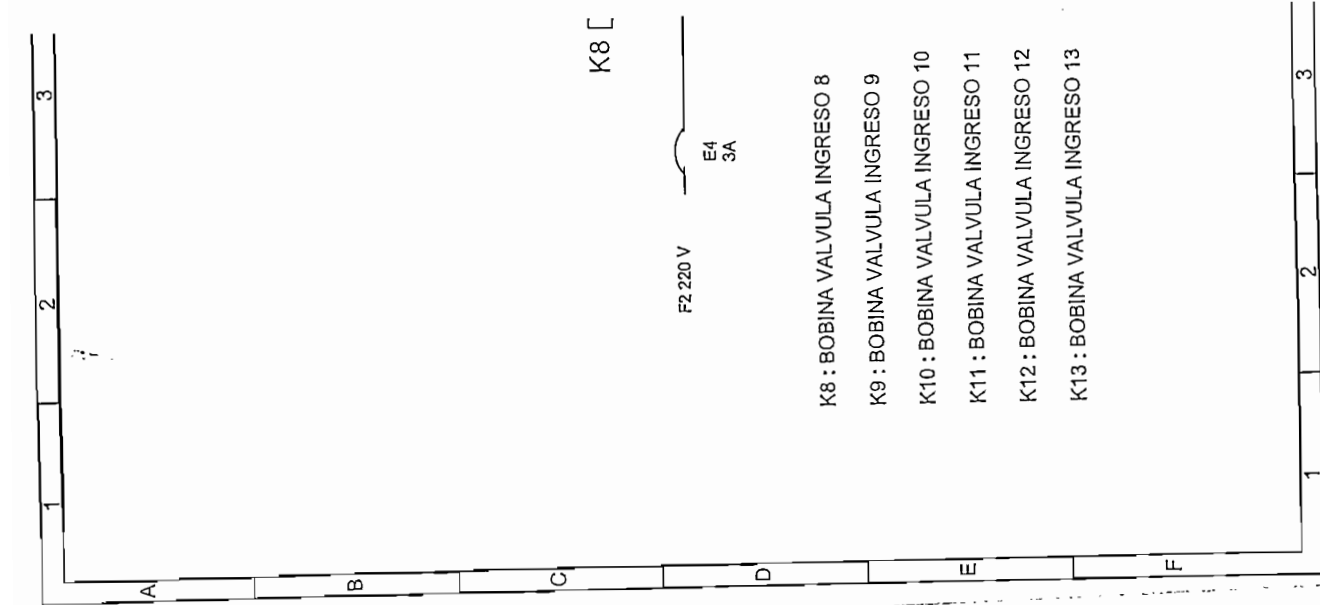
Fecha		Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.CCIFUENTES	
Ante:	--3--	Escrit:	SN
Proyecto:		AUTOMATIZACION SILOS	
Titulo:		MODULO DE SALIDAS 20-21	

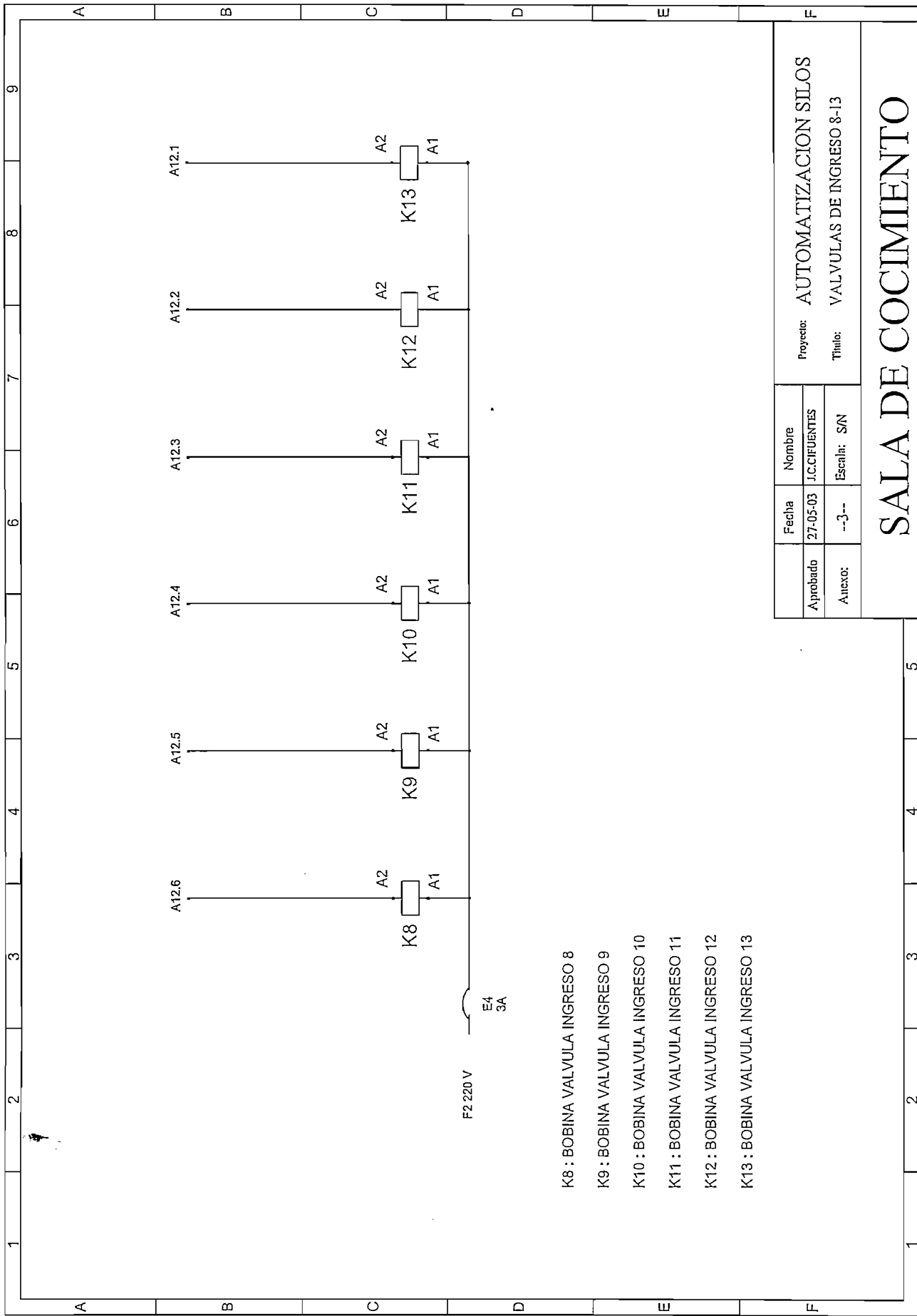
# SALA DE COCCIMIENTO



Fecha	Nombre
Aprobado	J.C. FUENTES
Anexo:	Escala: S/N
Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS	
Titulo: VALVULAS DE INGRESO 1-7	

# SALA DE COCIMIENTO





K8 : BOBINA VALVULA INGRESO 8

K9 : BOBINA VALVULA INGRESO 9

K10 : BOBINA VALVULA INGRESO 10

K11 : BOBINA VALVULA INGRESO 11

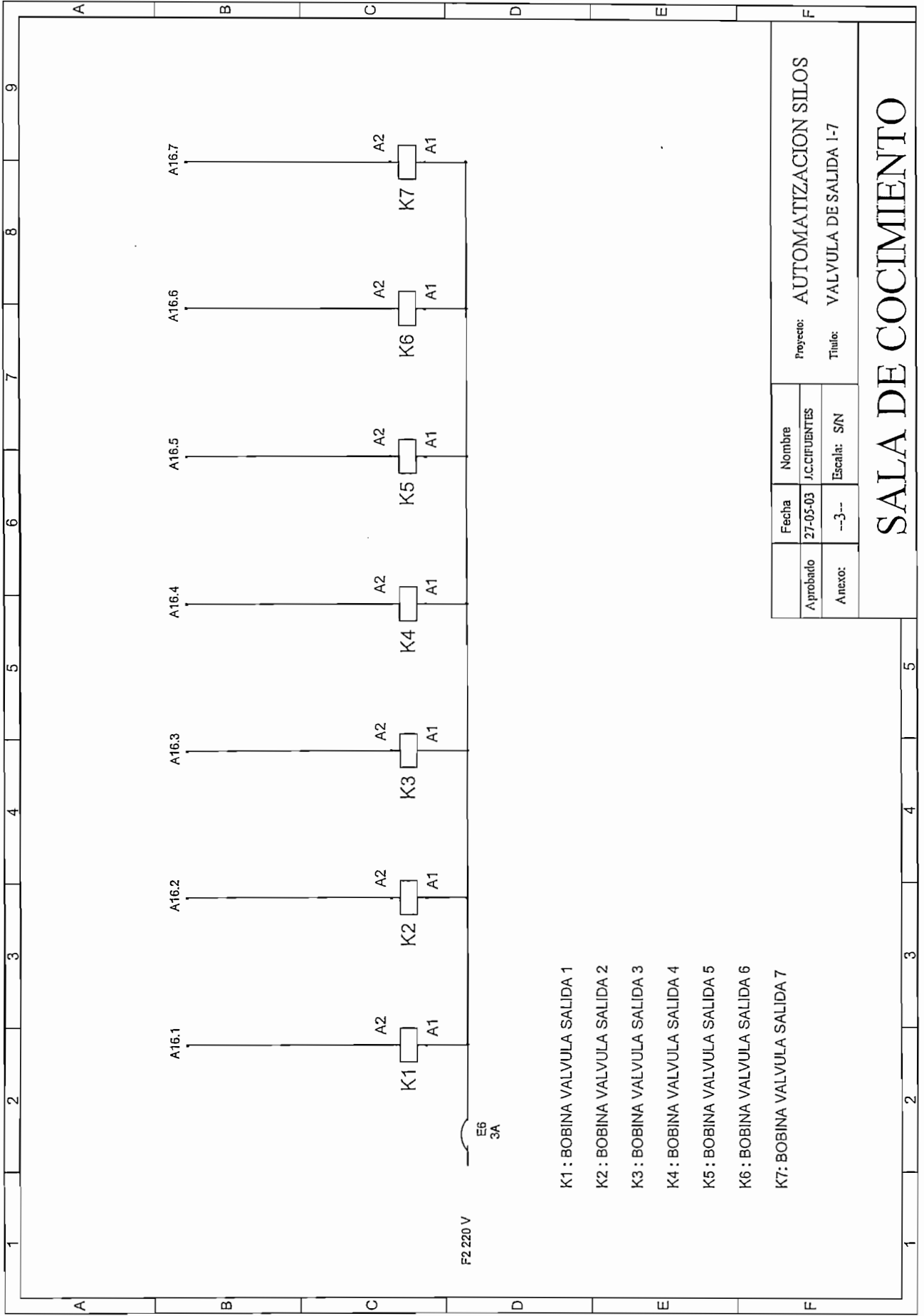
K12 : BOBINA VALVULA INGRESO 12

K13 : BOBINA VALVULA INGRESO 13

Fecha	Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.C.FUENTES
Ante:	--3--	Escal: S/N

Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS  
 Ttulo: VALVULAS DE INGRESO 8-13

# SALA DE COCIMIENTO

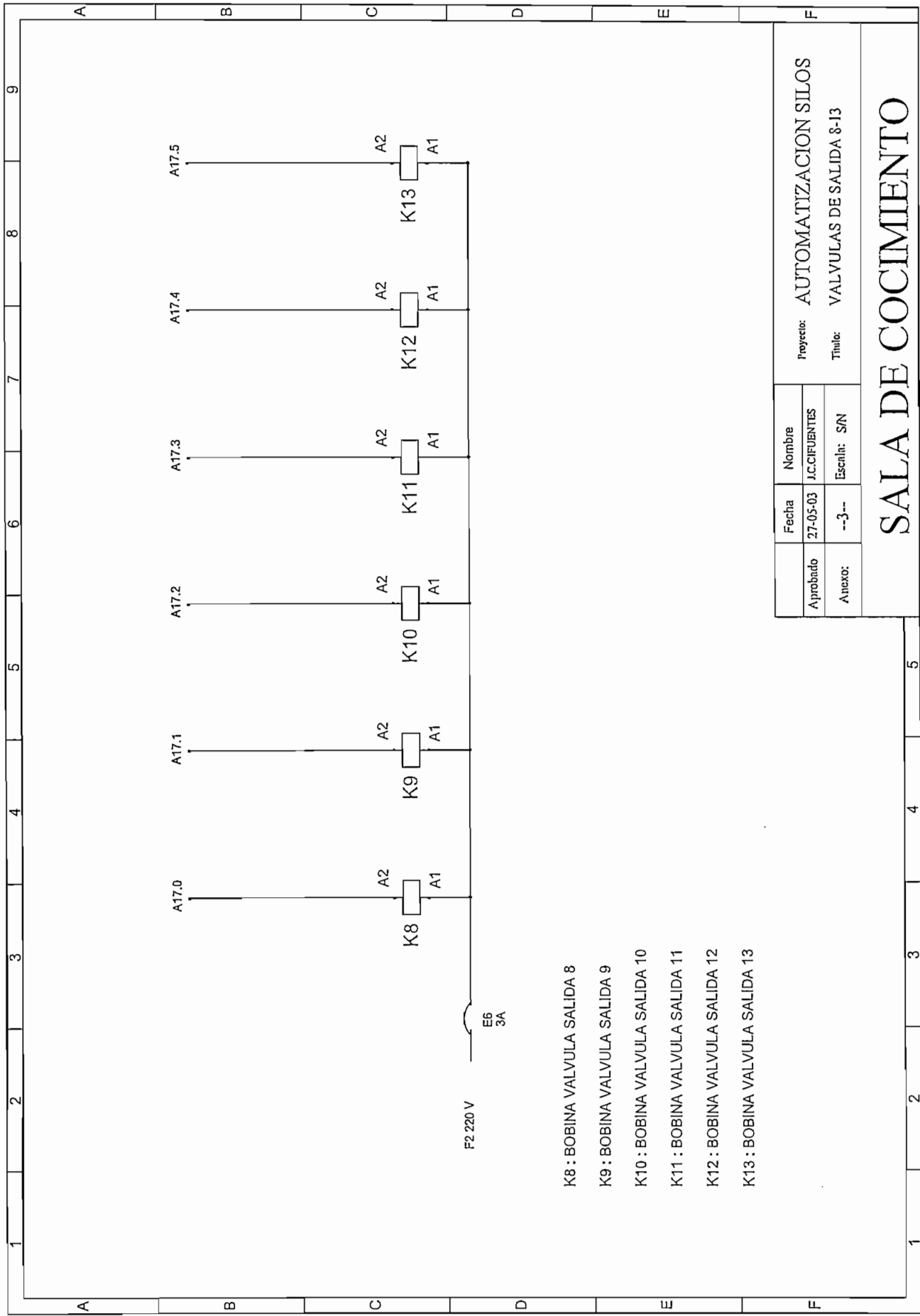


- K1 : BOBINA VALVULA SALIDA 1
- K2 : BOBINA VALVULA SALIDA 2
- K3 : BOBINA VALVULA SALIDA 3
- K4 : BOBINA VALVULA SALIDA 4
- K5 : BOBINA VALVULA SALIDA 5
- K6 : BOBINA VALVULA SALIDA 6
- K7 : BOBINA VALVULA SALIDA 7

Fecha		Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.C.CIFUENTES	
Antico:	--3--	Escala:	S/N

Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS  
 Título: VALVULA DE SALIDA 1-7

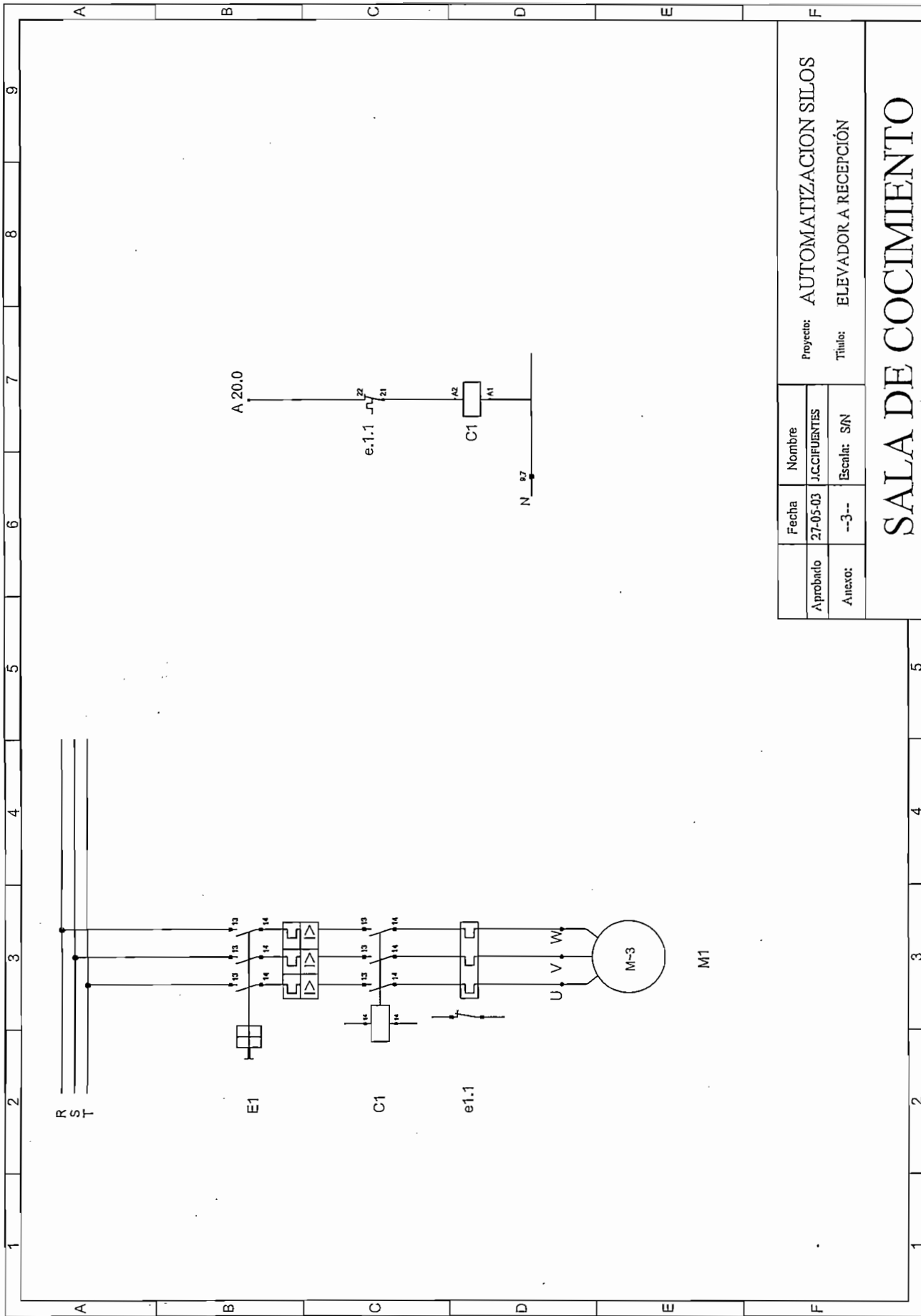
# SALA DE COCIMIENTO



Fecha		Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.C.CIFUENTES	
Anexo:	--3--	Escrit:	S/N

Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS  
 Título: VALVULAS DE SALIDA 8-13

# SALA DE COCIMIENTO



Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS

Título: ELEVADOR A RECEPCIÓN

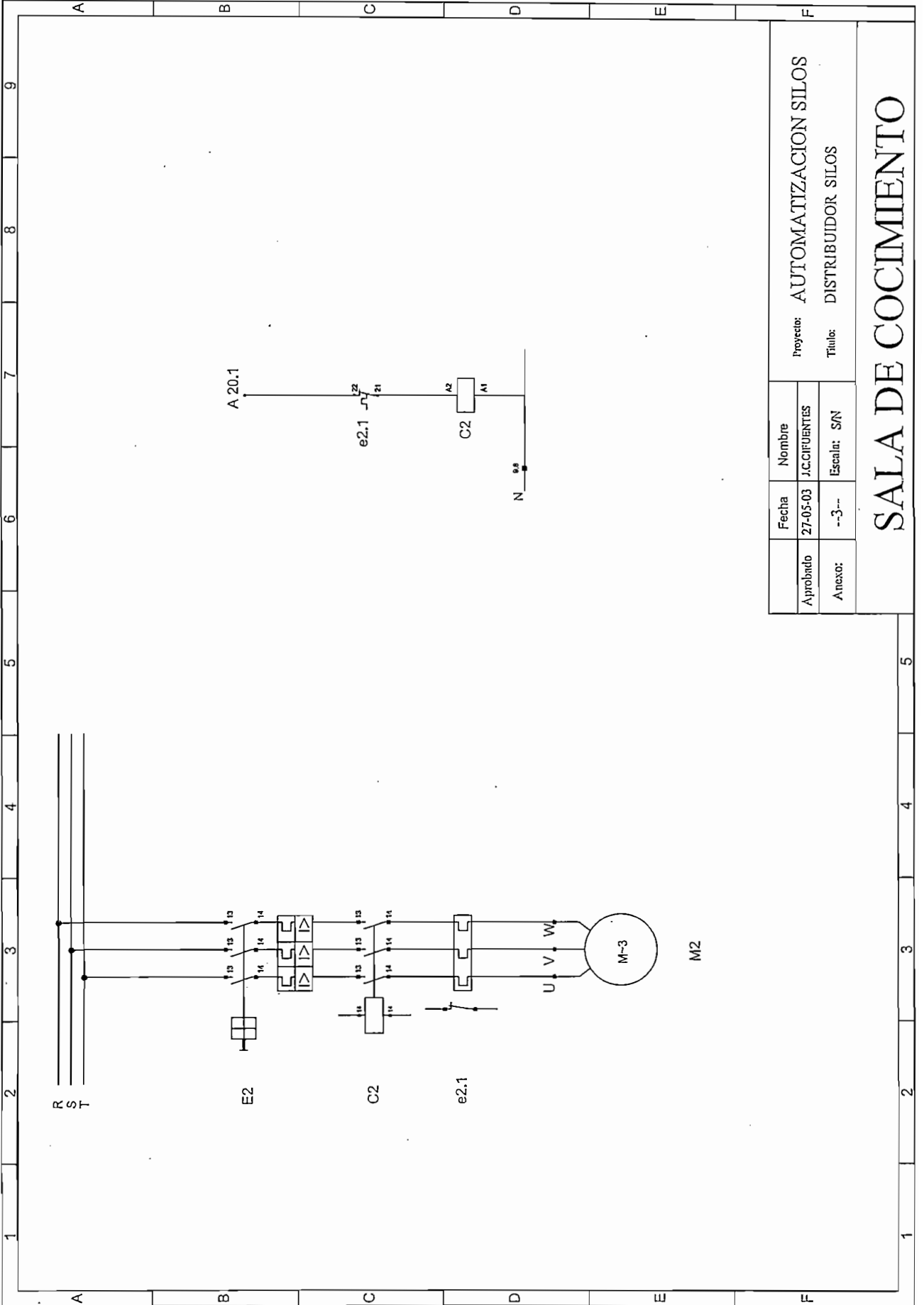
Fecha	Nombre
27-05-03	J.C.FUENTES
--3--	Escala: SIN

Aprobado

Anexo:

# SALA DE COCIMIENTO



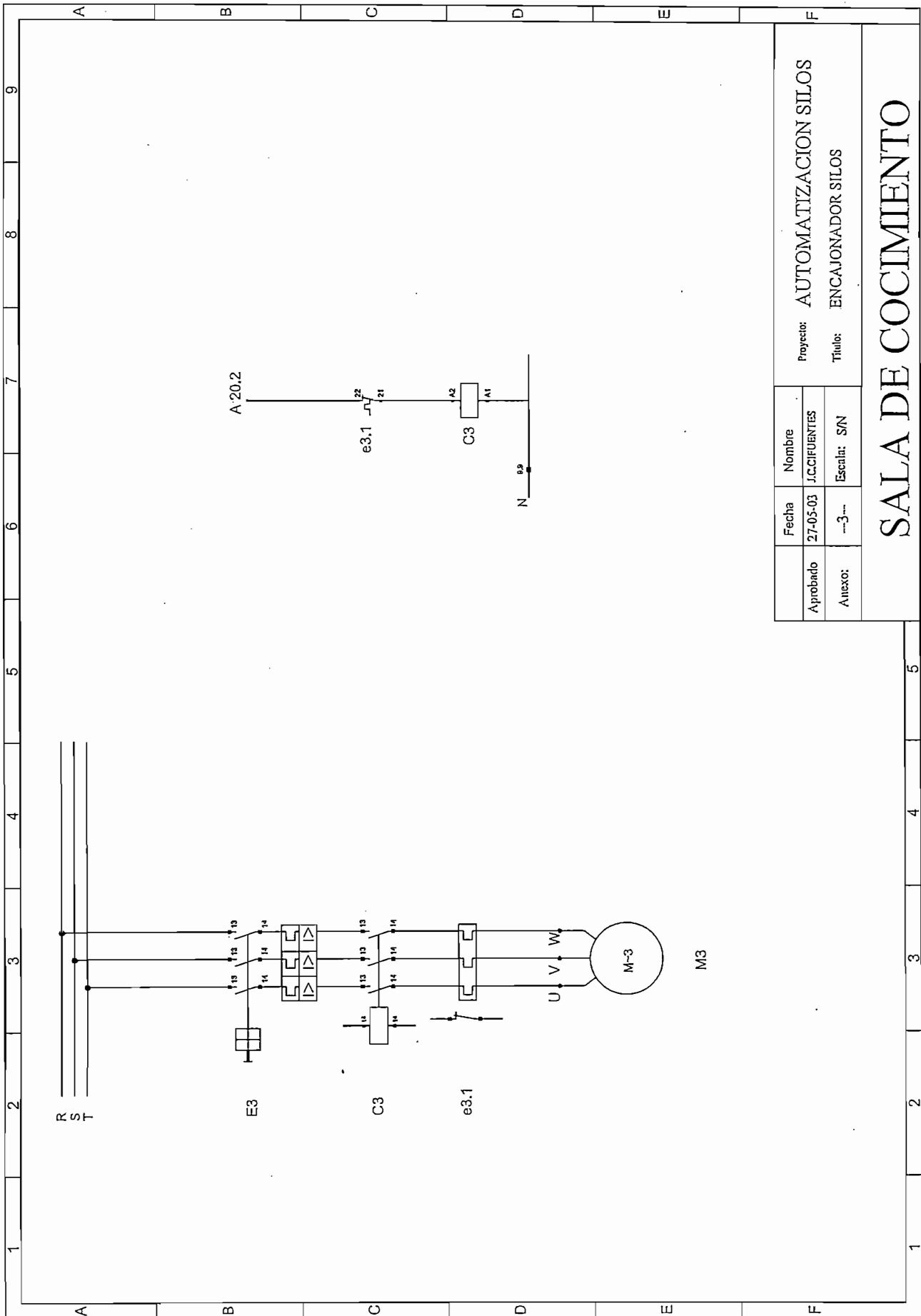


Fecha	Nombre
27-05-03	J.C. FUENTES
Aprobado	Escala: S/N
Anexo:	

Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS

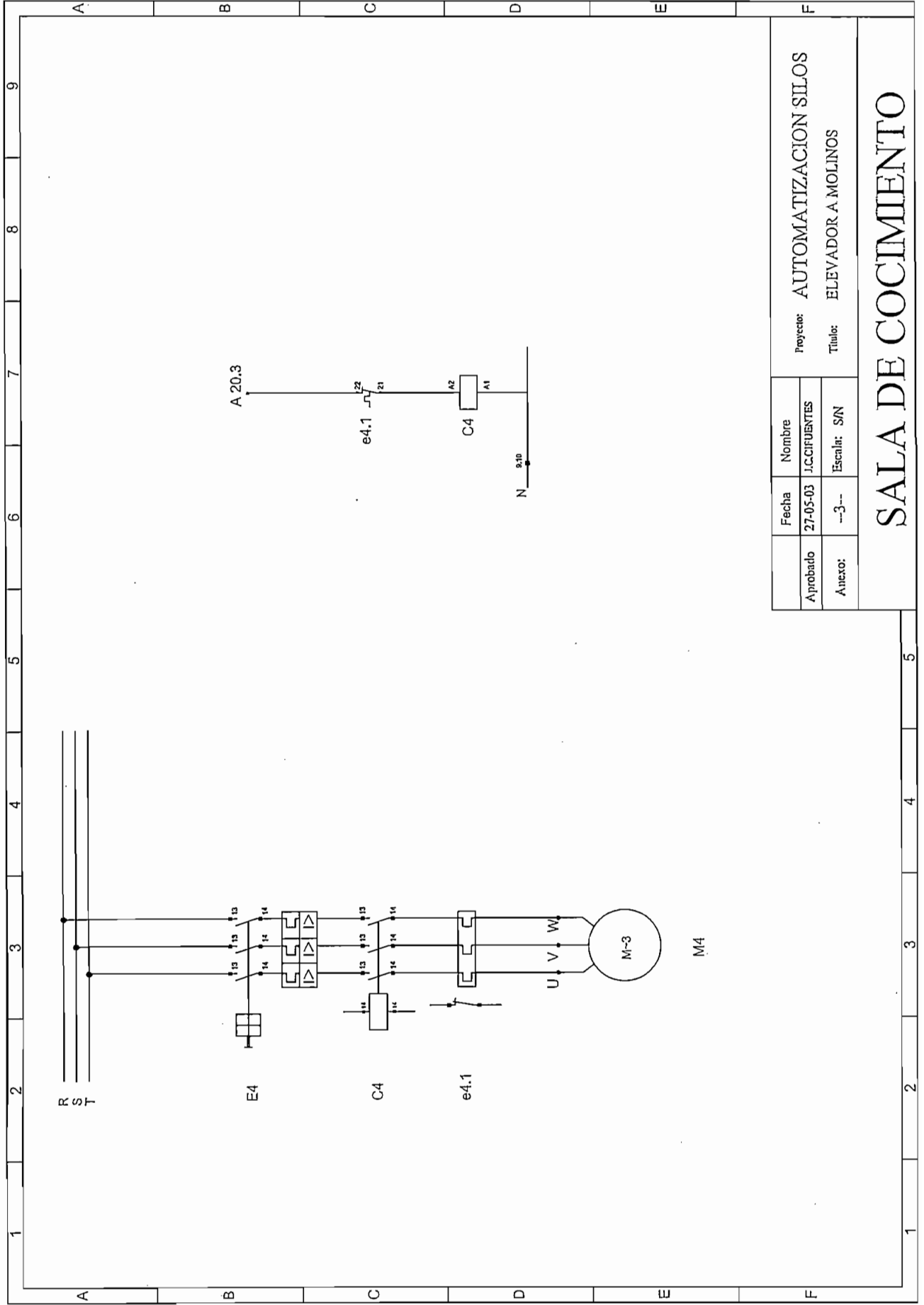
Título: DISTRIBUIDOR SILOS

# SALA DE COCIMIENTO



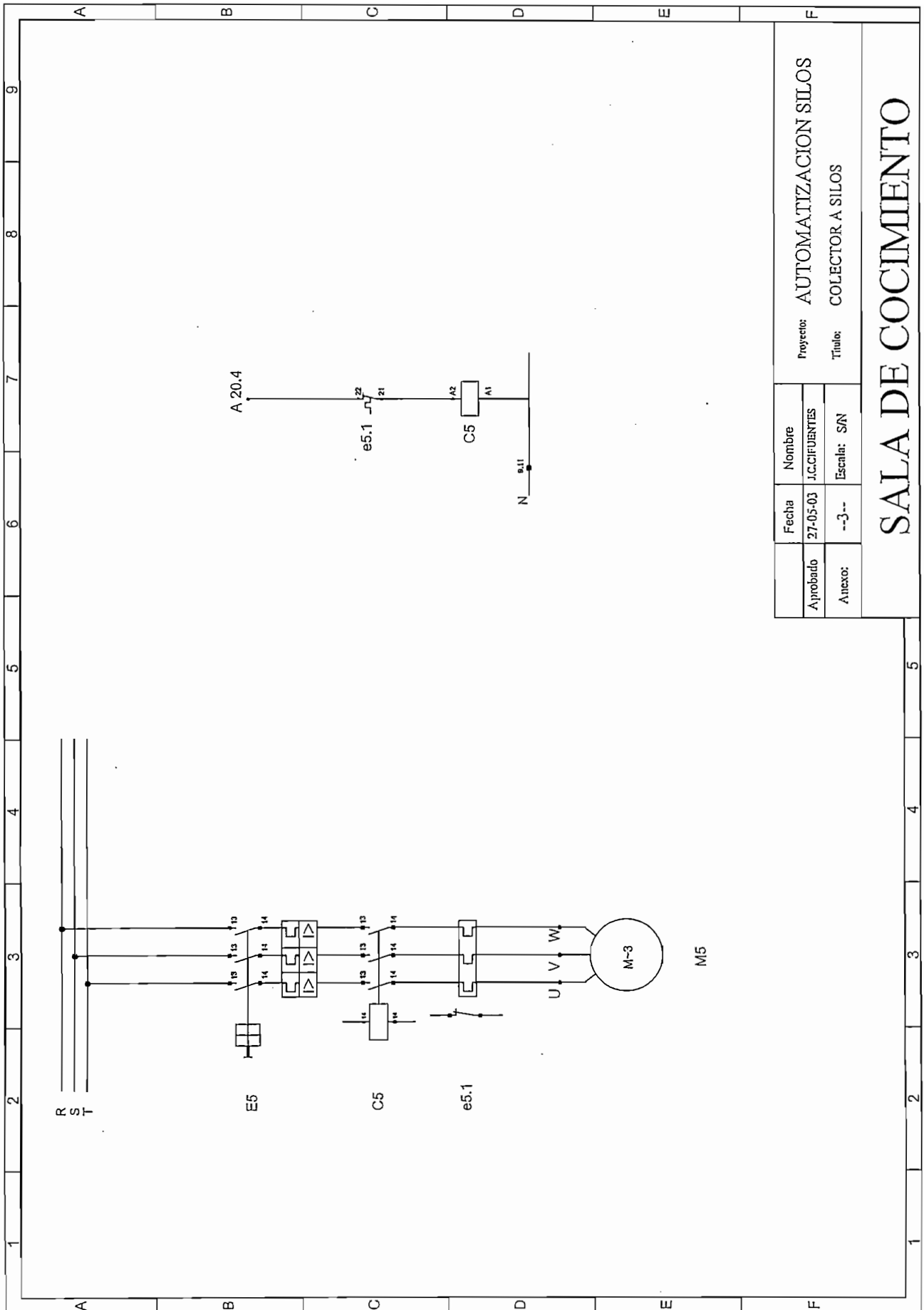
Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS	
Titulo: ENCAJONADOR SILOS	
Fecha	Nombre
27-05-03	J.C.CIFUENTES
Annexo: --3--	Escalaf: S/N

# SALA DE COCIMIENTO



Fecha	Nombre	Proyecto:
27-05-03	J.C. FUENTES	AUTOMATIZACION SILOS
Annexo:	Escala: S/N	Título:
--3--		ELEVADOR A MOLINOS

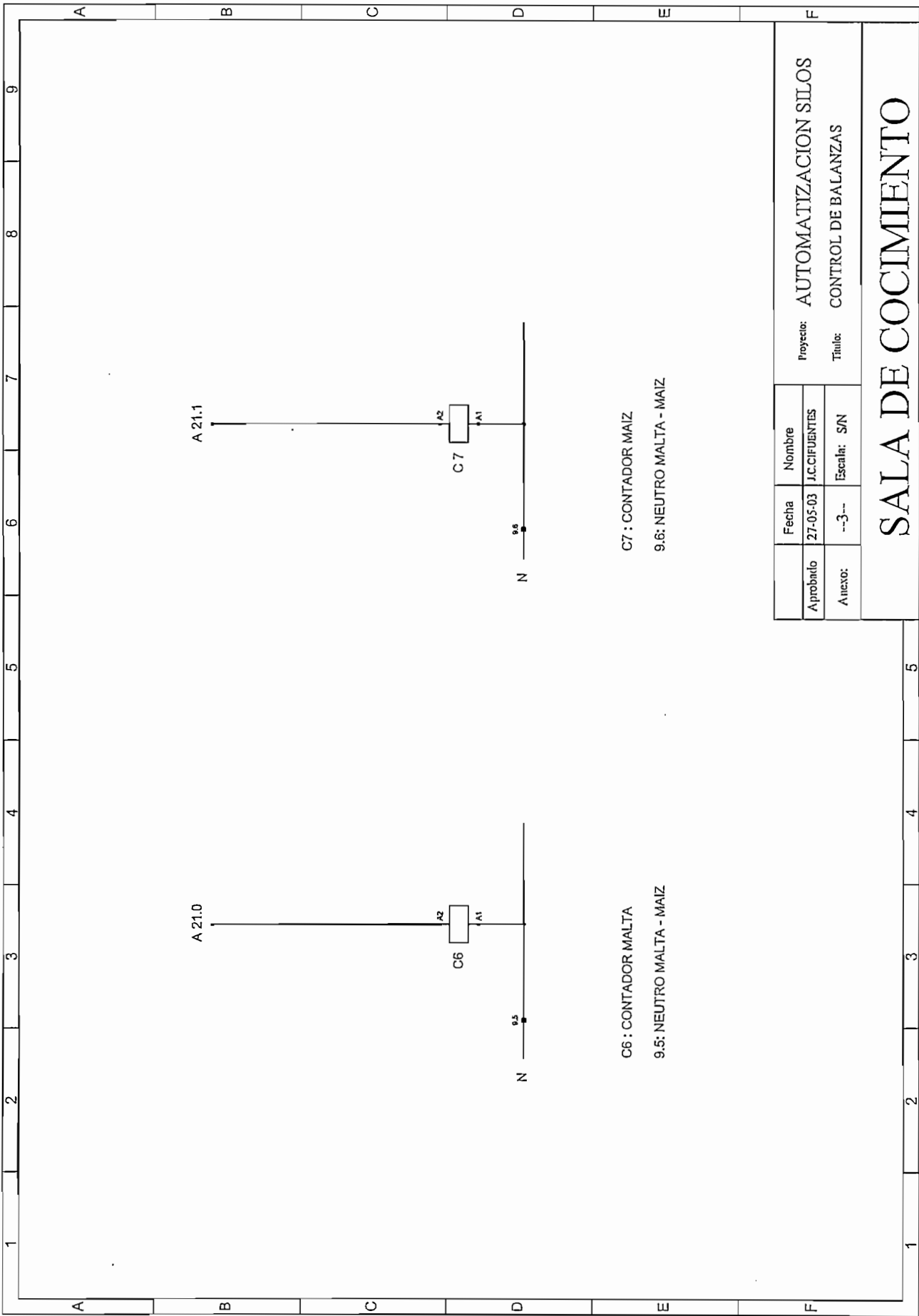
# SALA DE COCIMIENTO



Fecha		Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.C.CIFUENTES	
Anexo:	--3--	Escala: SN	

Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS  
 Título: COLECTOR A SILOS

# SALA DE COCIMIENTO



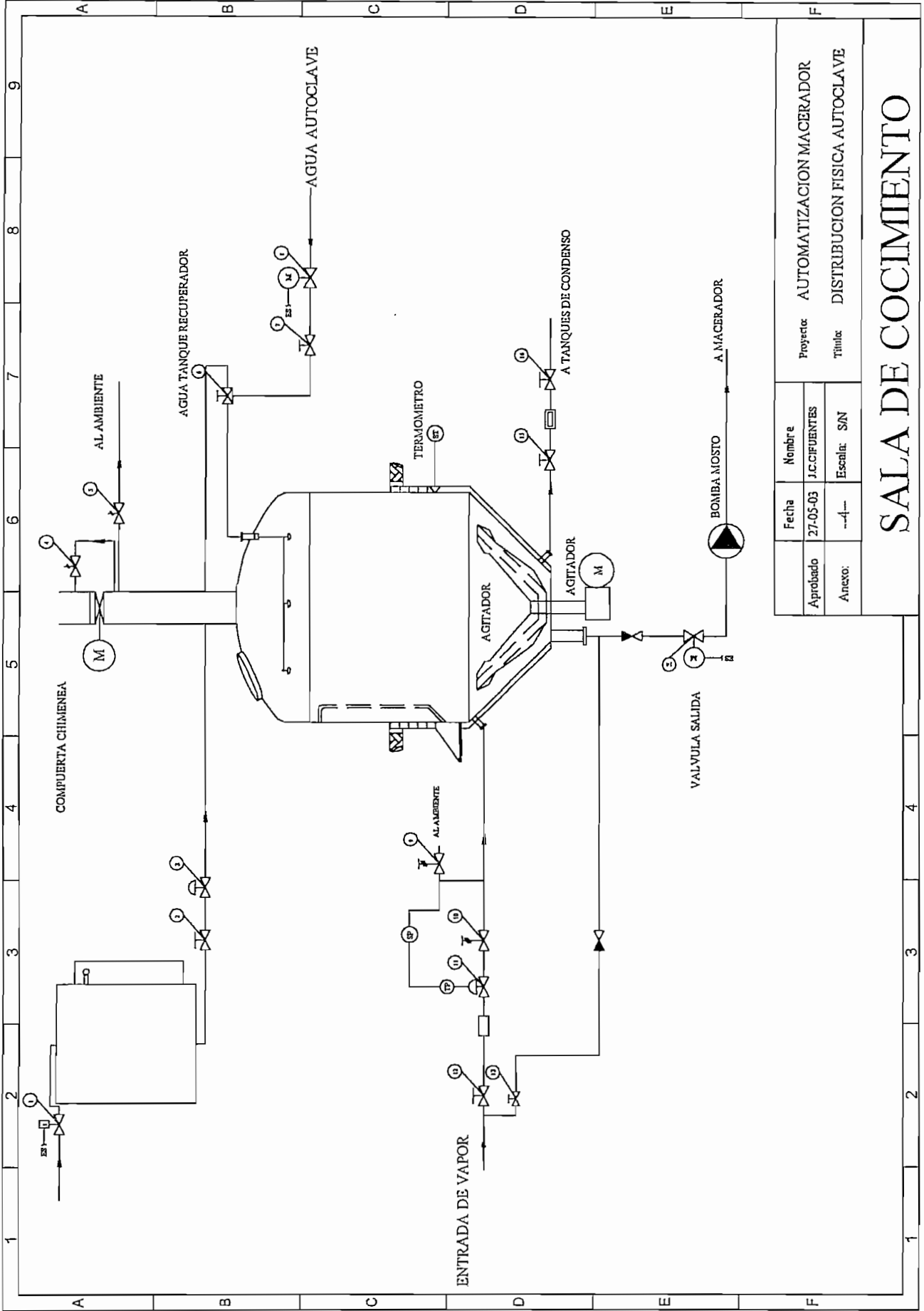
Fecha		Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.C. CIFUENTES	
Atxco:	--3--	Escalr:	S/N

Proyecto: AUTOMATIZACION SILOS  
 Título: CONTROL DE BALANZAS

# SALA DE COCIMIENTO

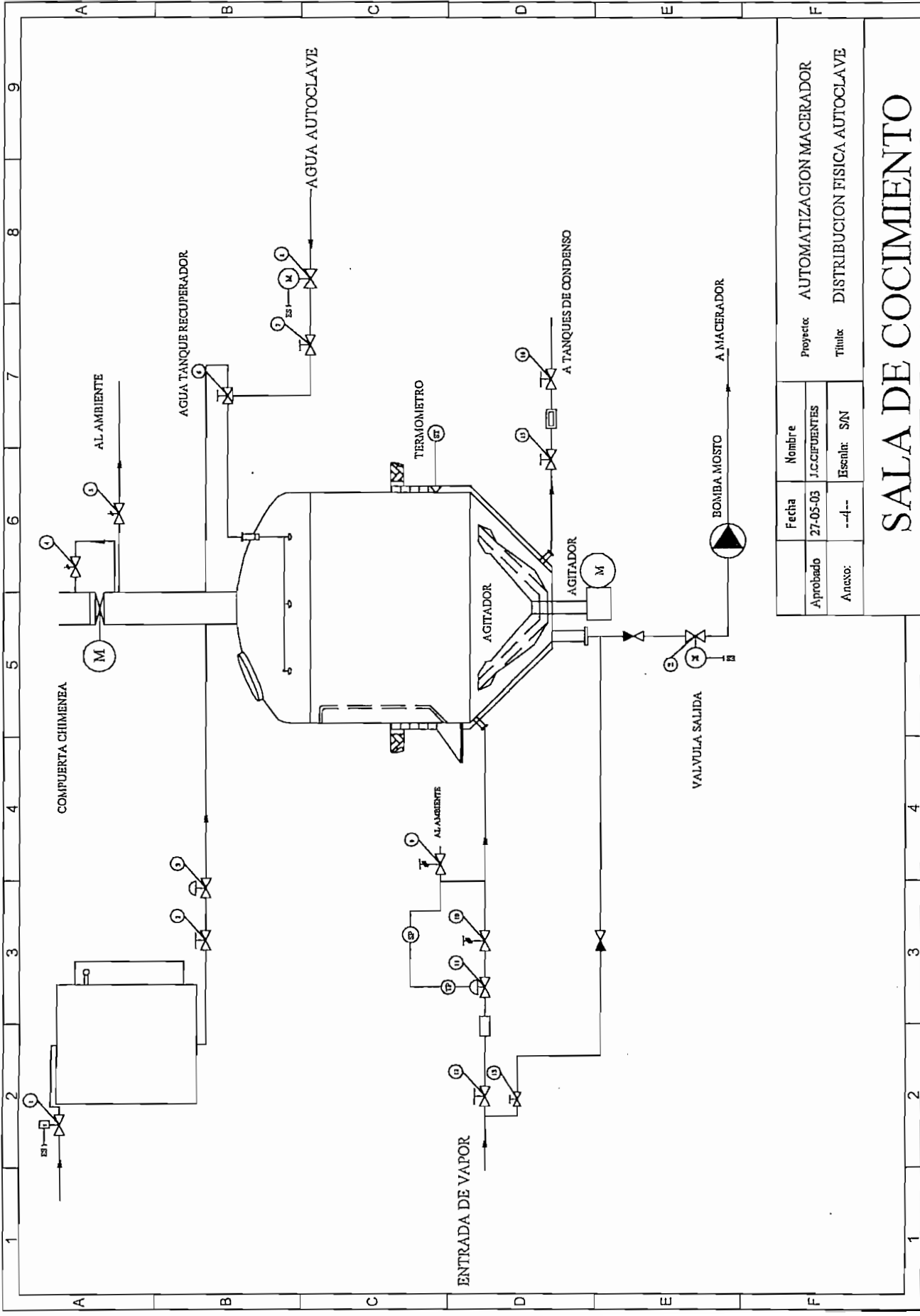
## **ANEXO 4**

### **DIAGRAMAS ELÉCTRICOS MACERADO (MACERADOR) Y COCCIÓN DE ADJUNTOS (AUTOCLAVE)**



Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR	
Titulo: DISTRIBUCION FISICA AUTOCLAVE	
Fecha	Nombre
27-05-03	J.C.CIFUENTES
Aprobado	Escalaf: SIN
Antes:	--4--

# SALA DE COCIMENTO



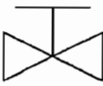
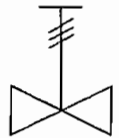


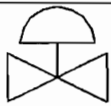

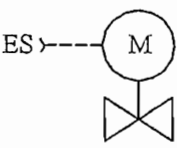
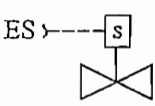
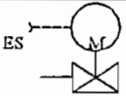
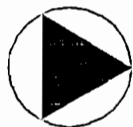

Aprobado		Fecha	Nombre	Proyecto:
Analuc:		27-05-03	J.C. FUENTES	AUTOMATIZACION MACERADOR
		--4--	Essenli: S/N	Título:
				DISTRIBUCION FISICA AUTOCLAVE

# SALA DE COCIMIENTO

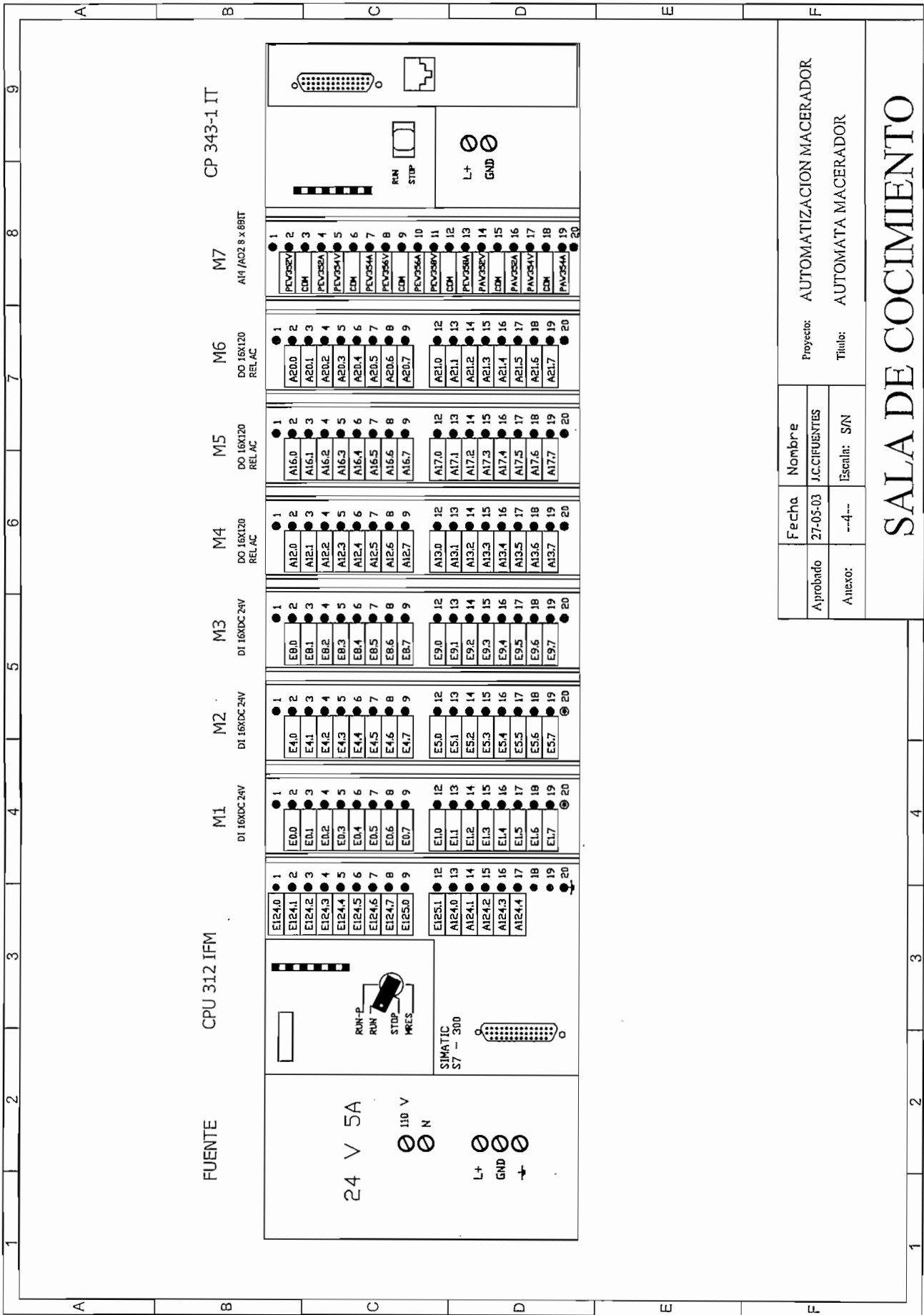


Seguidamente se incluyen las representaciones esquemáticas según la norma ISA-S5.1 de los diferentes elementos que se involucran en los procesos de cocción y maceración de materia prima.

ISA-S5.1: Comité de normalización de instrumentos de campo.

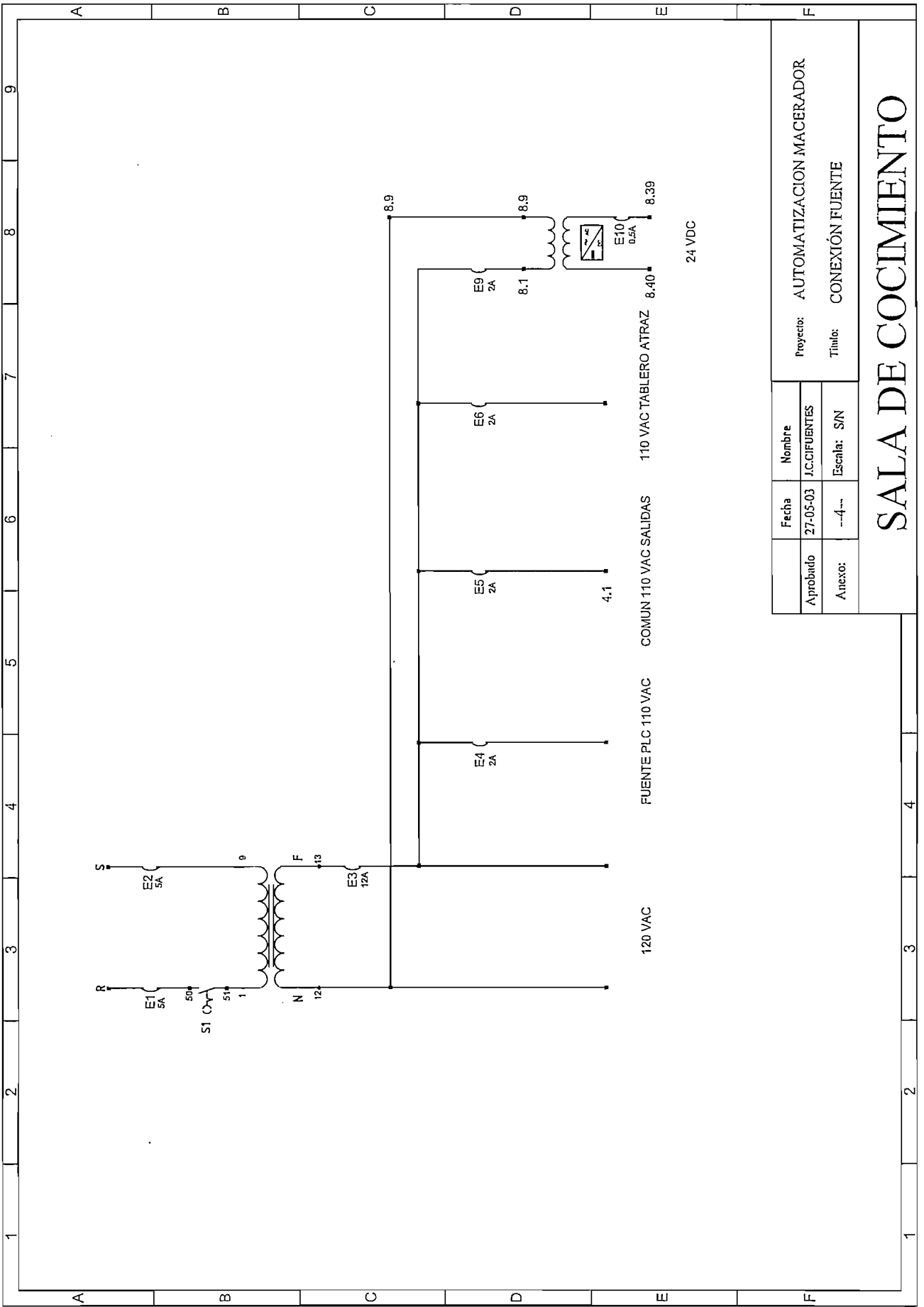
Válvula con actuador manual	
Válvula con actuador manual de alivio	
Válvula de alivio	
Válvula de tres vías con actuador manual	
Válvula de diafragma con muelle sin posicionador	
Válvula de un solo recorrido	
Válvula con motor rotativo	
Válvula selenoide	
Válvula de tres vías con motor rotativo	
Bomba	
Motor	

Transmisor de presión	TP
Sensor de presión	SP
Sensor de temperatura	ST



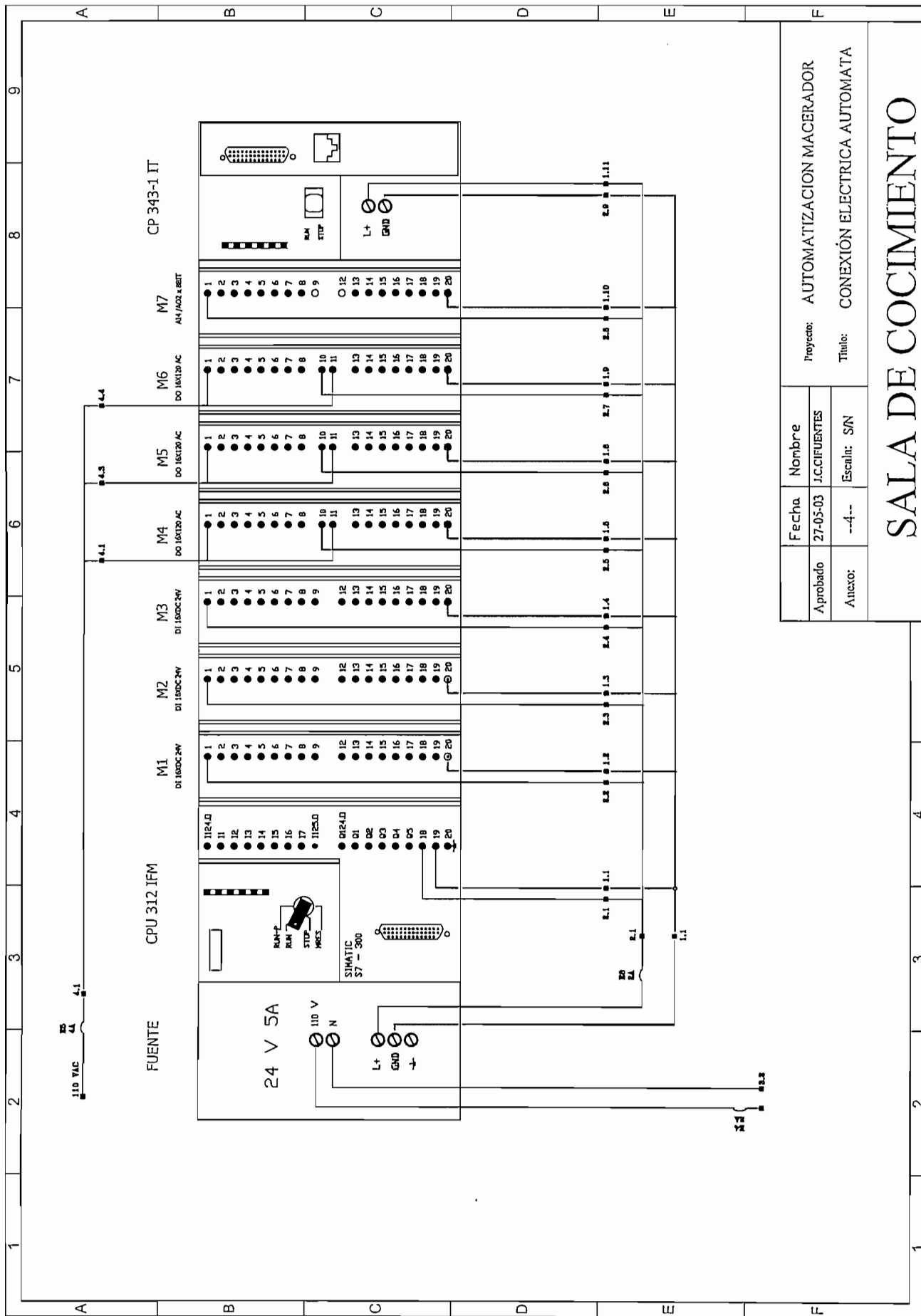
Fecha		Nombre	
Aprobado		J.C. FUENTES	
Anexo: --4--		Escribit: S/N	
Proyecto:		AUTOMATIZACION MACERADOR	
Titulo:		AUTOMATA MACERADOR	

# SALA DE COCIMIENTO



Nombre		AUTOMATIZACION MACERADOR	
Fecha		27-05-03	
Aprobado		J.C.CIFUENTES	
Anexo:		--4--	
Escala:		S/N	
Titulo:		CONEXIÓN FUENTE	
Proyecto:		AUTOMATIZACION MACERADOR	

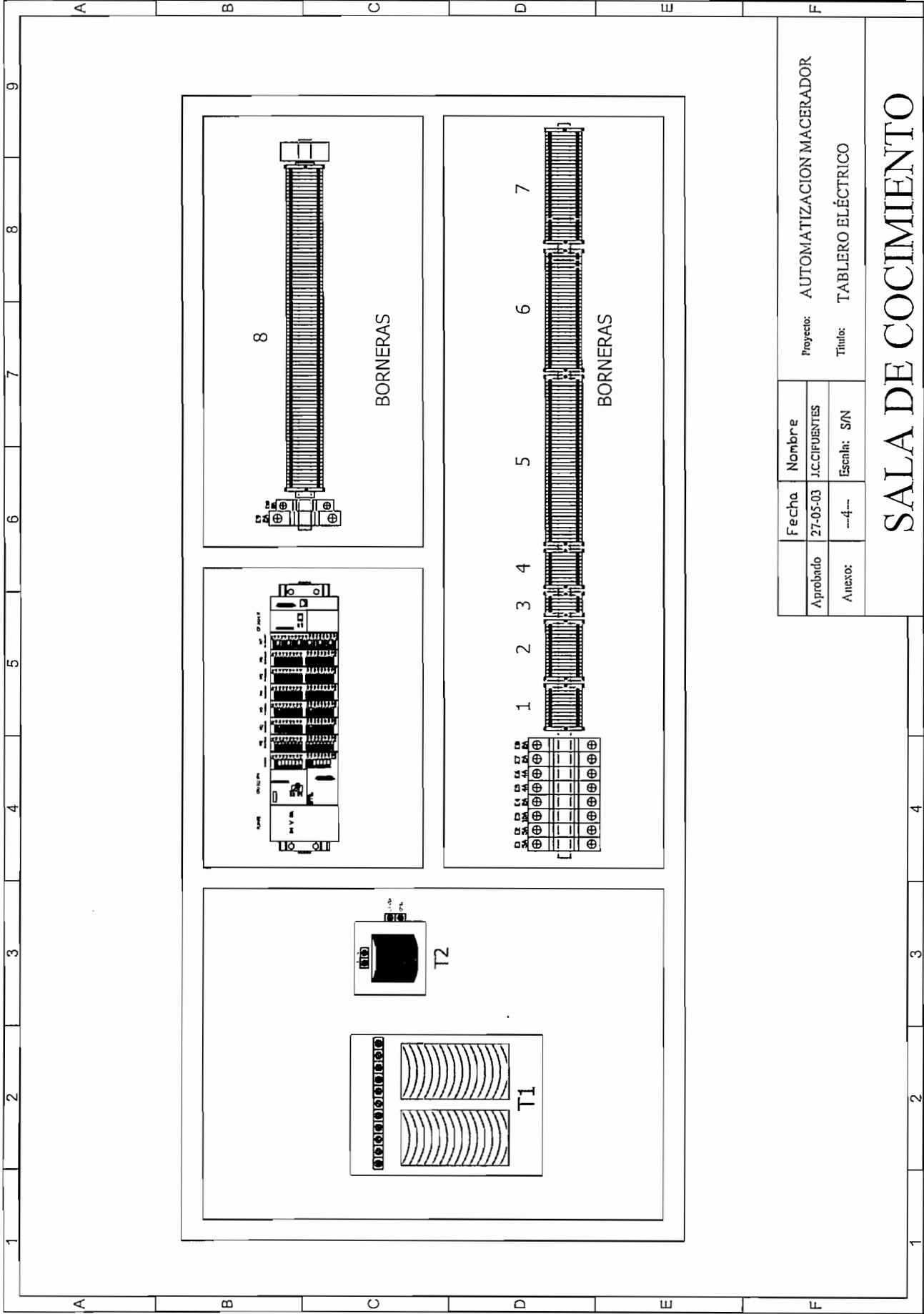
# SALA DE COCIMIENTO



Fecha	Nombre
Aprobado	J.C. CIFUENTES
Anexo:	Escalaf: SN

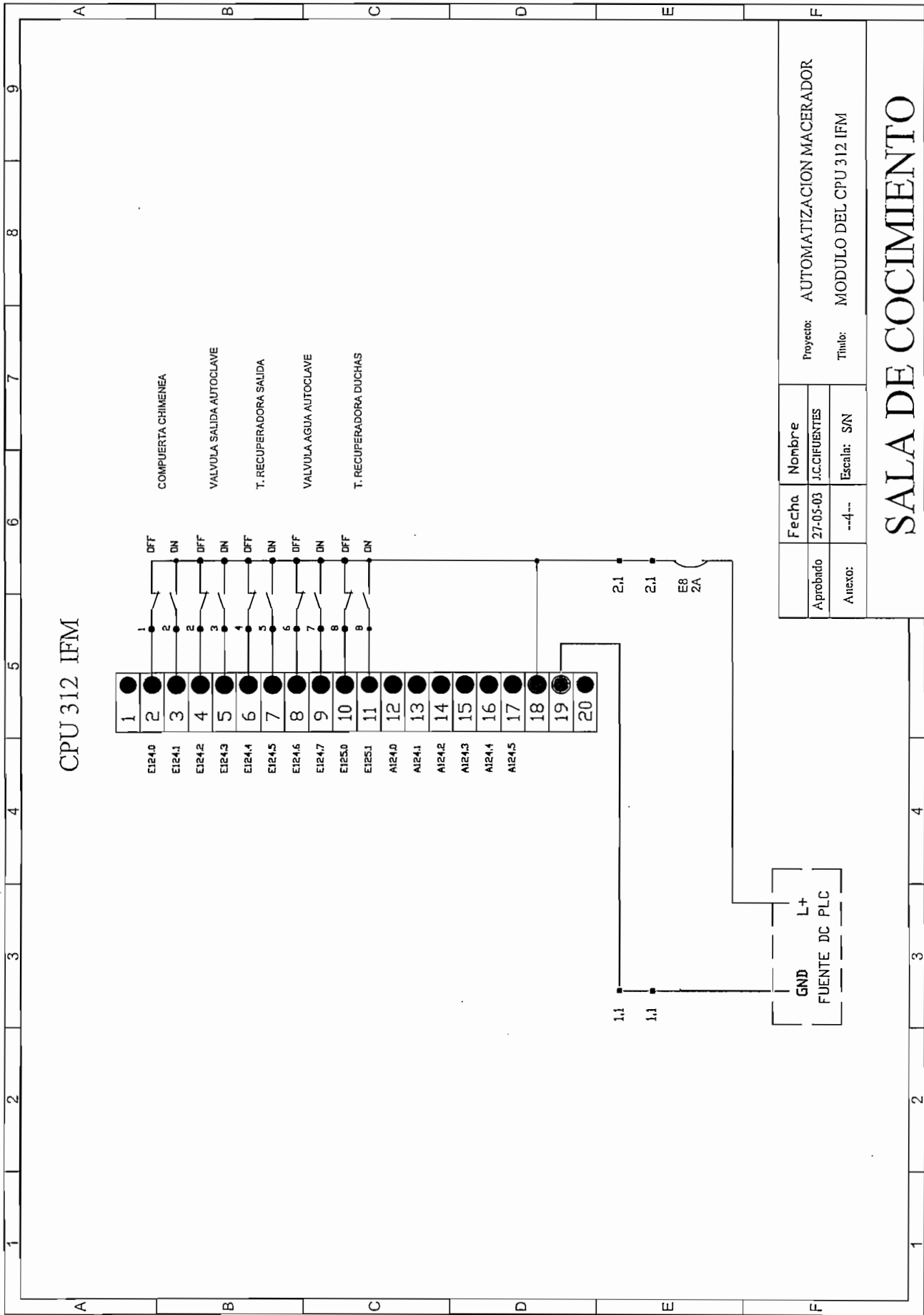
Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR  
 Título: CONEXIÓN ELECTRICA AUTOMATA

# SALA DE COCIMIENTO



Fecha	Nombre	Proyecto:	AUTOMATIZACION MACERADOR
Aprobado	J.C. CIFUENTES	Título:	TABLERO ELÉCTRICO
Añeto:	--4--	Escala:	S/N

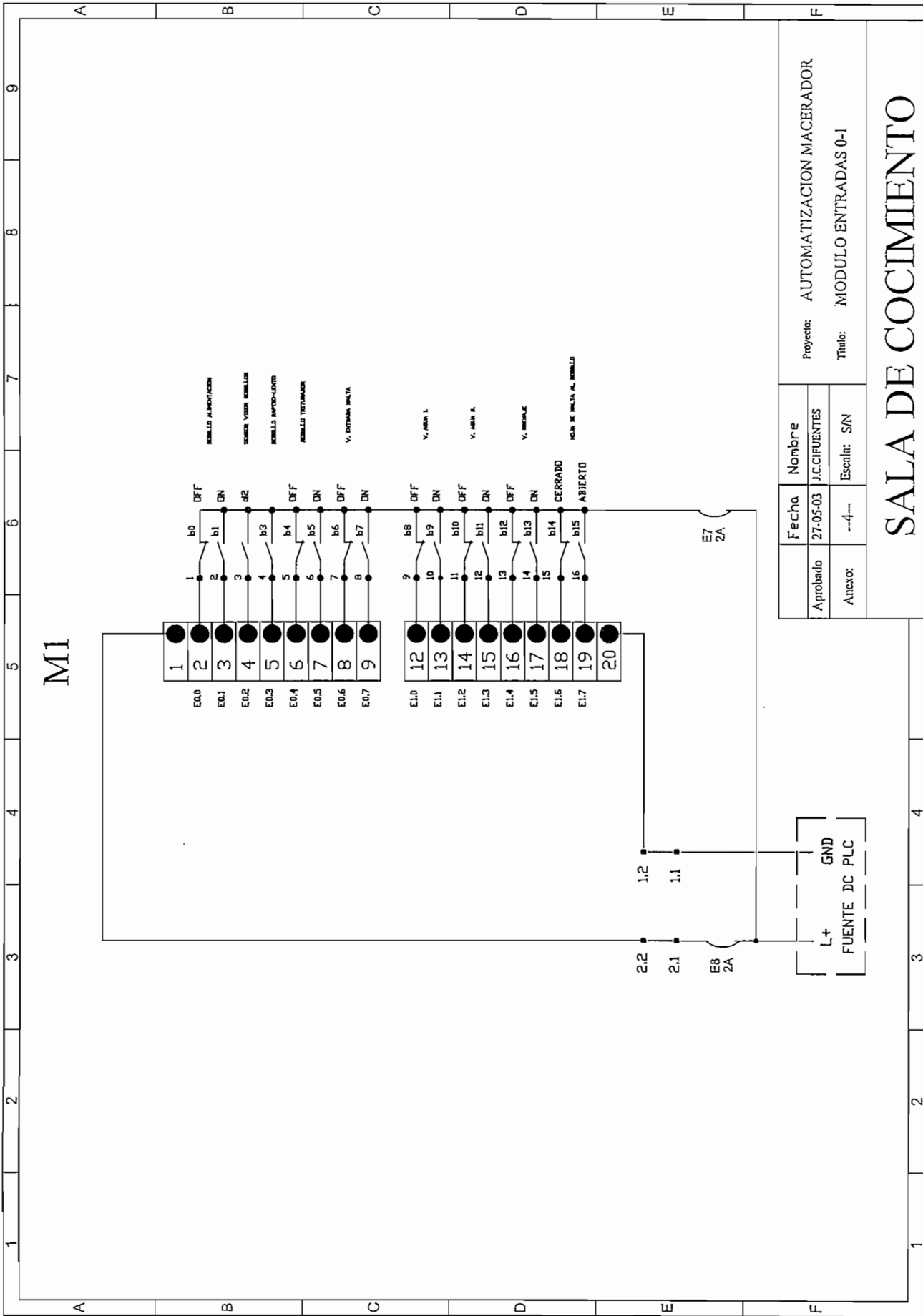
# SALA DE COCIMIENTO



Fecha		Nombre	
27-05-03		J.C.CIFUENTES	
Aprobado		Escala: S/N	
Anexo:		--4--	

Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR  
 Título: MODULO DEL CPU 312 IFM

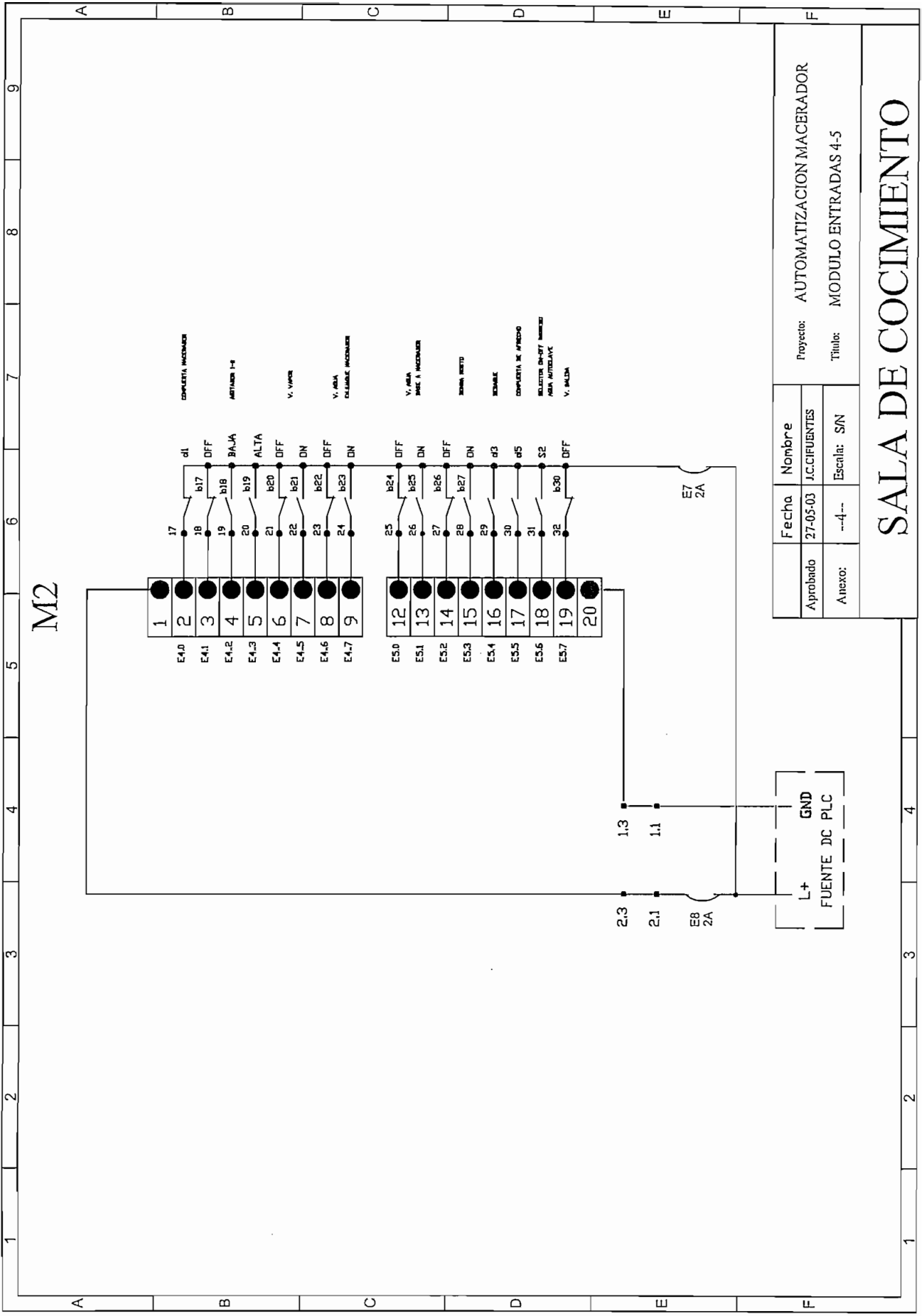
# SALA DE COCIMIENTO



Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR	
Titulo: MODULO ENTRADAS 0-1	
Fecha	Nombre
27-05-03	J.C. CIFUENTES
Aprobado	Escala: S/N
Annexo:	--4--

# SALA DE COCIMIENTO

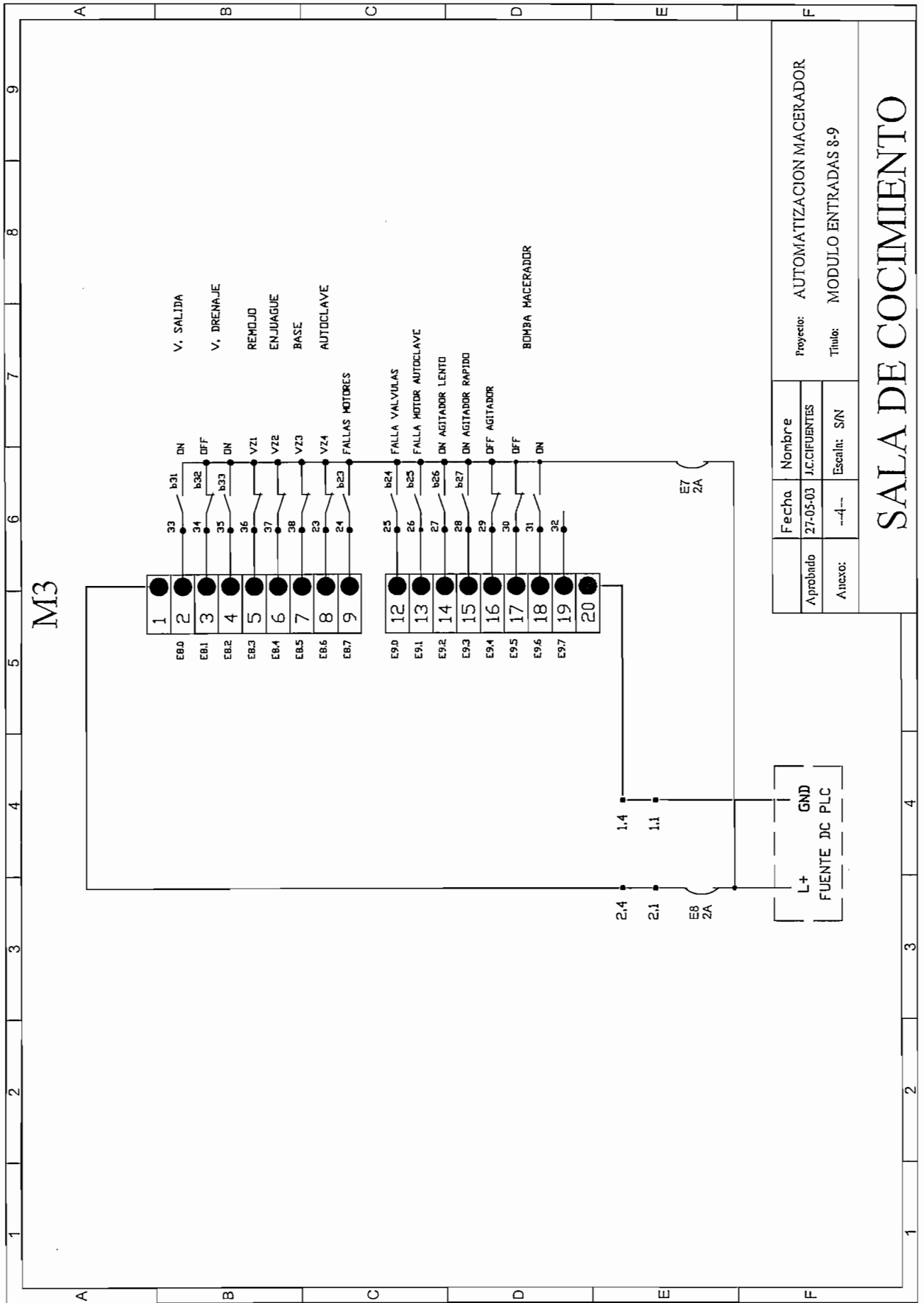




Fecha		Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.C. CIFUENTES	
Adjunto:	--4--	Escuela: SN	

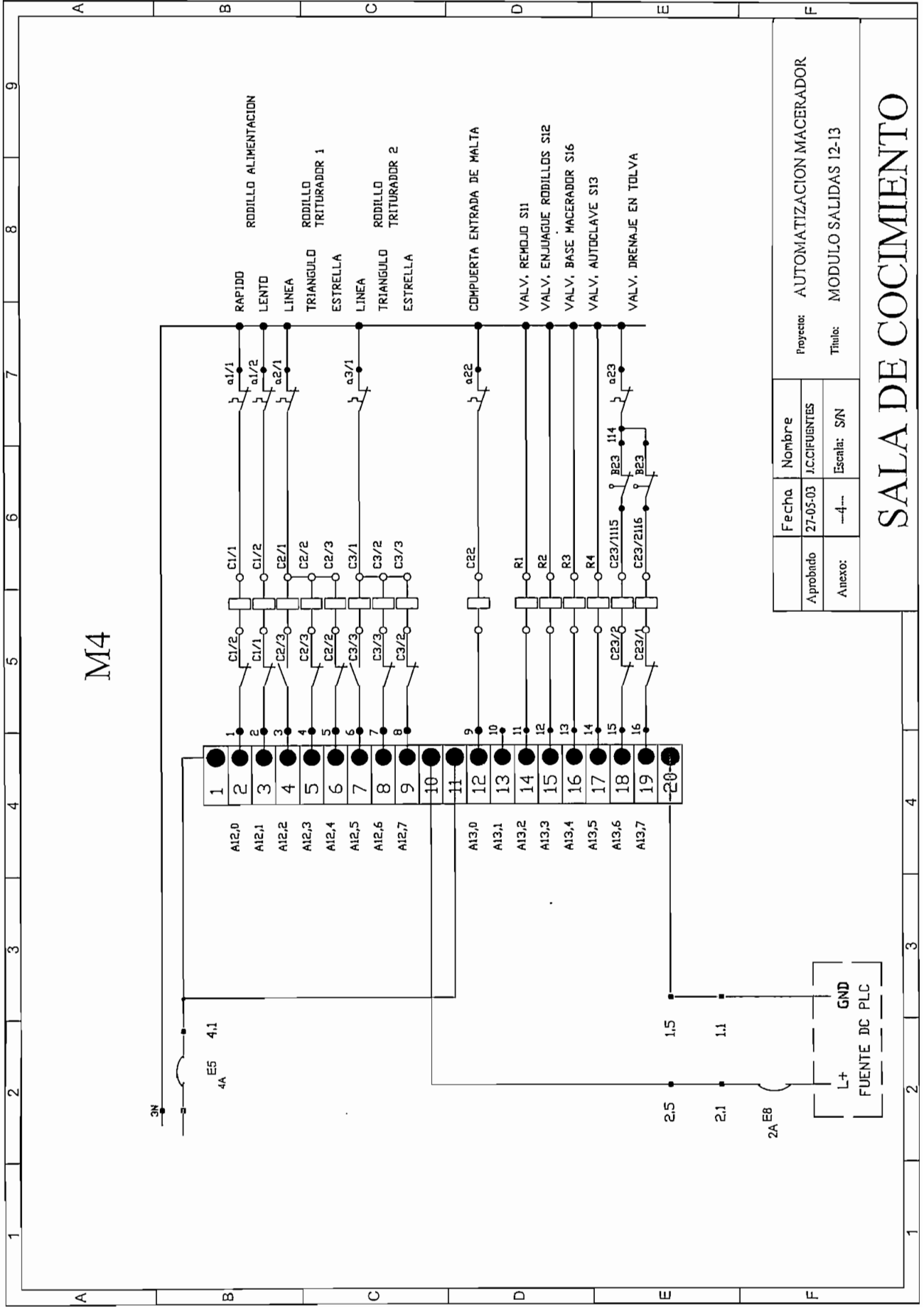
Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR  
 Titulo: MODULO ENTRADAS 4-5

# SALA DE COCIMIENTO



Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR	
Titulo: MODULO ENTRADAS 8-9	
Fecha	Nombre
27-05-03	J.C. FUENTES
Annexo: ---4---	Escalón: S/N

# SALA DE COCIMIENTO

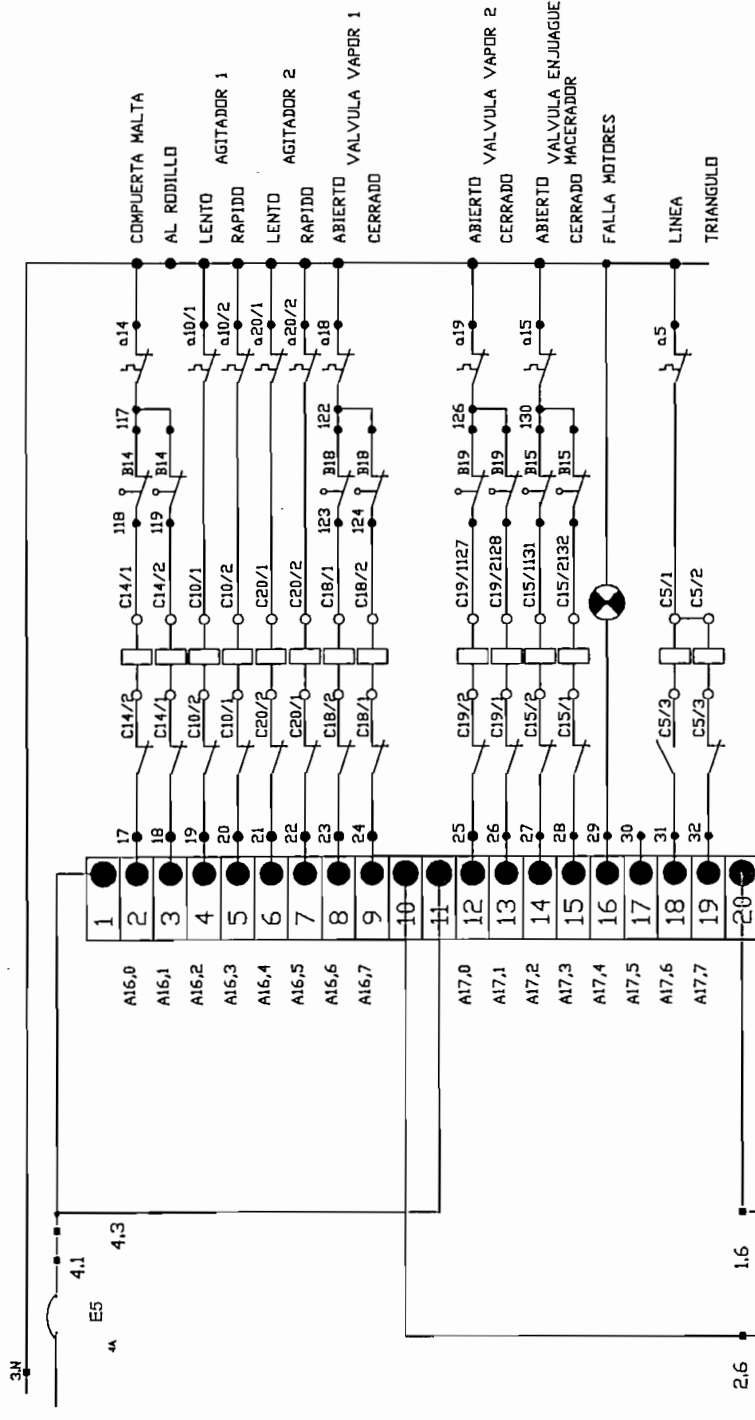


M4

Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR	
Fecha: 27-05-03	Nombre: I.C. FUENTES
Aprobado: ---	Escrit: S/N
Titulo: MODULO SALIDAS 12-13	
Anexo: ---	

# SALA DE COCIMIENTO

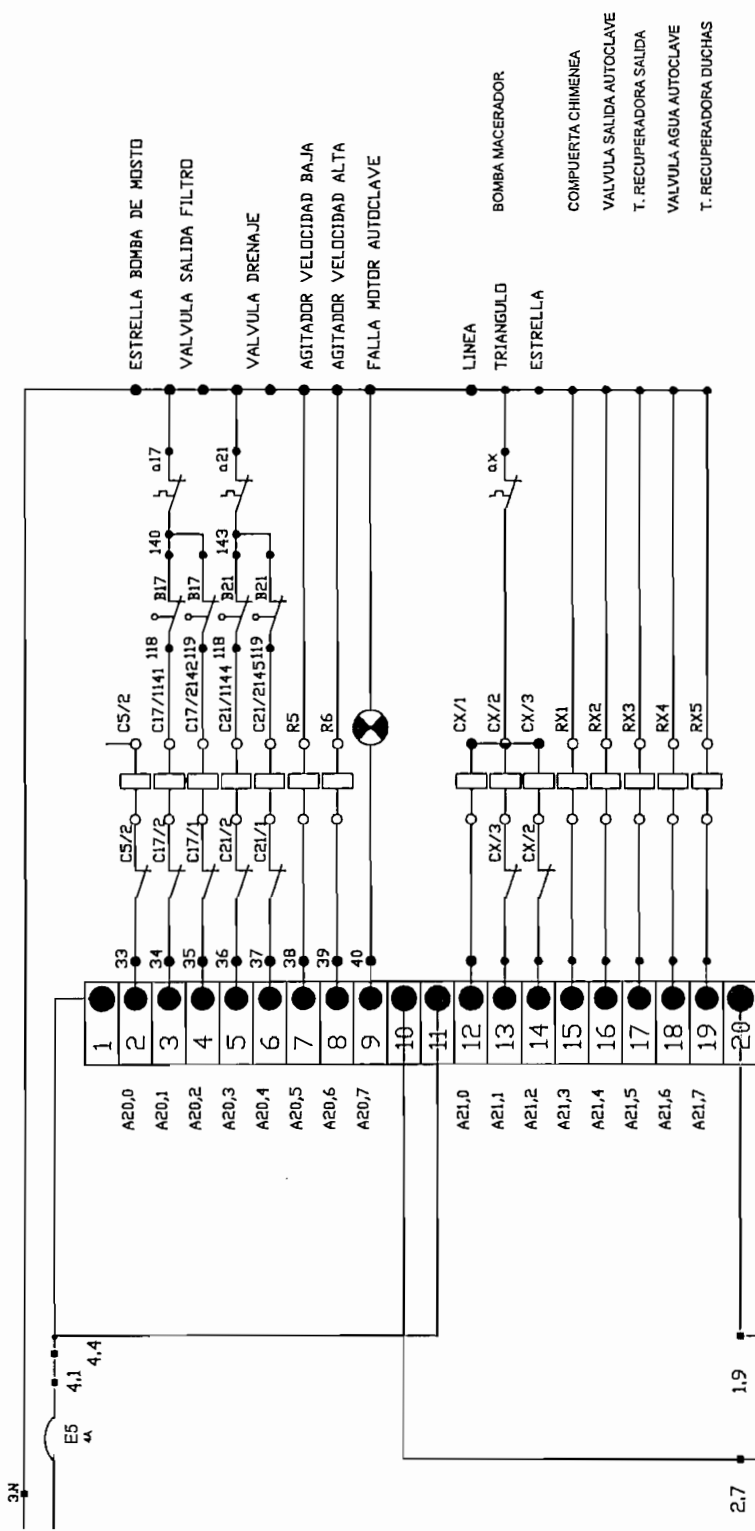
M5



Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR	
Fecha	Nombre
Aprobado	J.C.CIFUENTES
Anexo:	Escala: SN
Título: MODULO SALIDAS 16-17	

# SALA DE COCIMIENTO

# M6



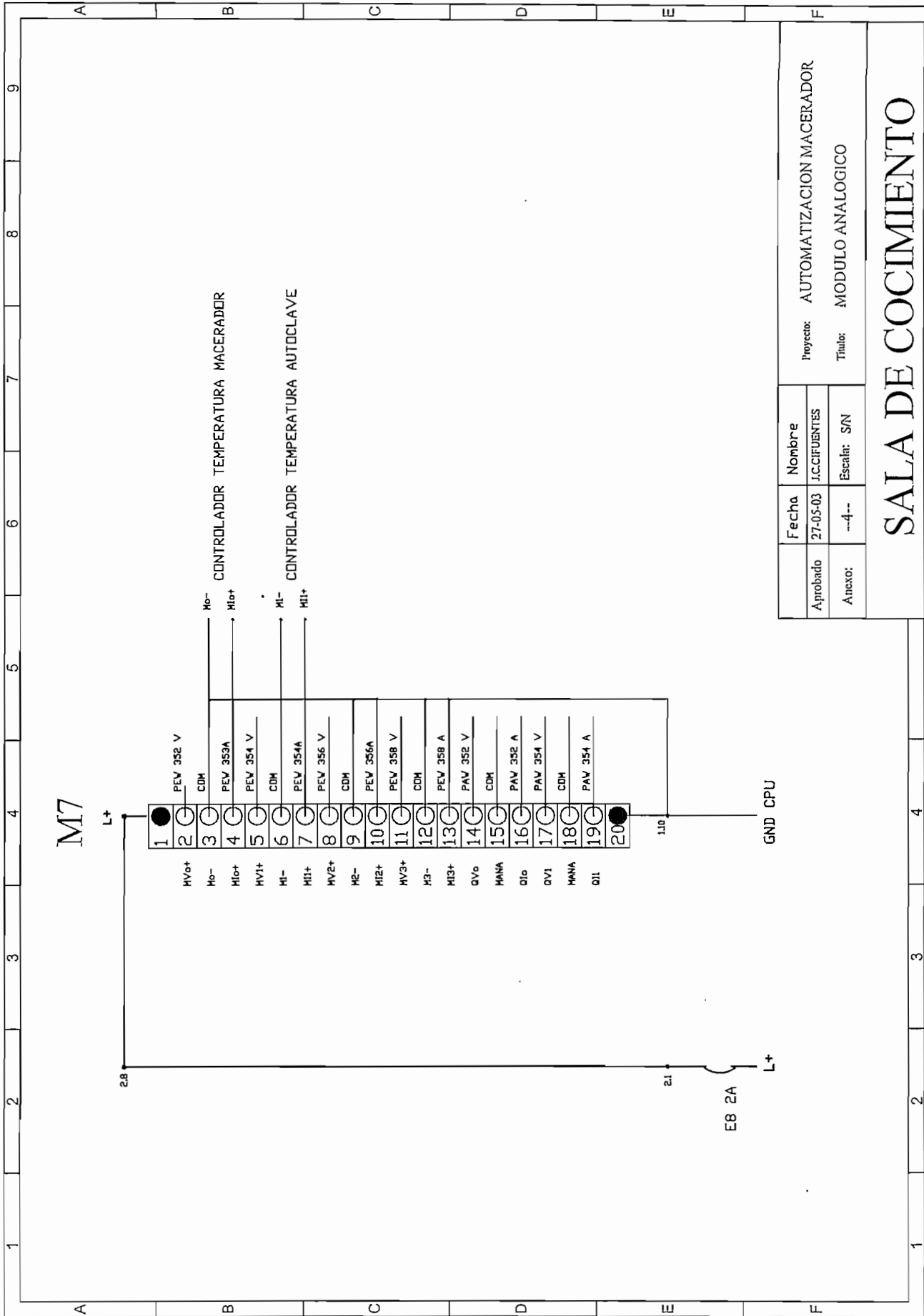
ESTRELLA BOMBA DE MOSTO  
 VALVULA SALIDA FILTRO  
 VALVULA DRENAJE  
 AGITADOR VELOCIDAD BAJA  
 AGITADOR VELOCIDAD ALTA  
 FALLA MOTOR AUTOCLAVE

LINEA  
 TRIANGULO  
 ESTRELLA

BOMBA MACERADOR  
 COMPUERTA CHIMENEA  
 VALVULA SALIDA AUTOCLAVE  
 T. RECUPERADORA SALIDA  
 VALVULA AGUA AUTOCLAVE  
 T. RECUPERADORA DUCHAS

Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR	
Titulo: MODULO SALIDAS 20-21	
Fecha	Nombre
27-05-03	J.C.CIFUENTES
Apexo: --4--	Escala: SN

# SALA DE COCIMIENTO



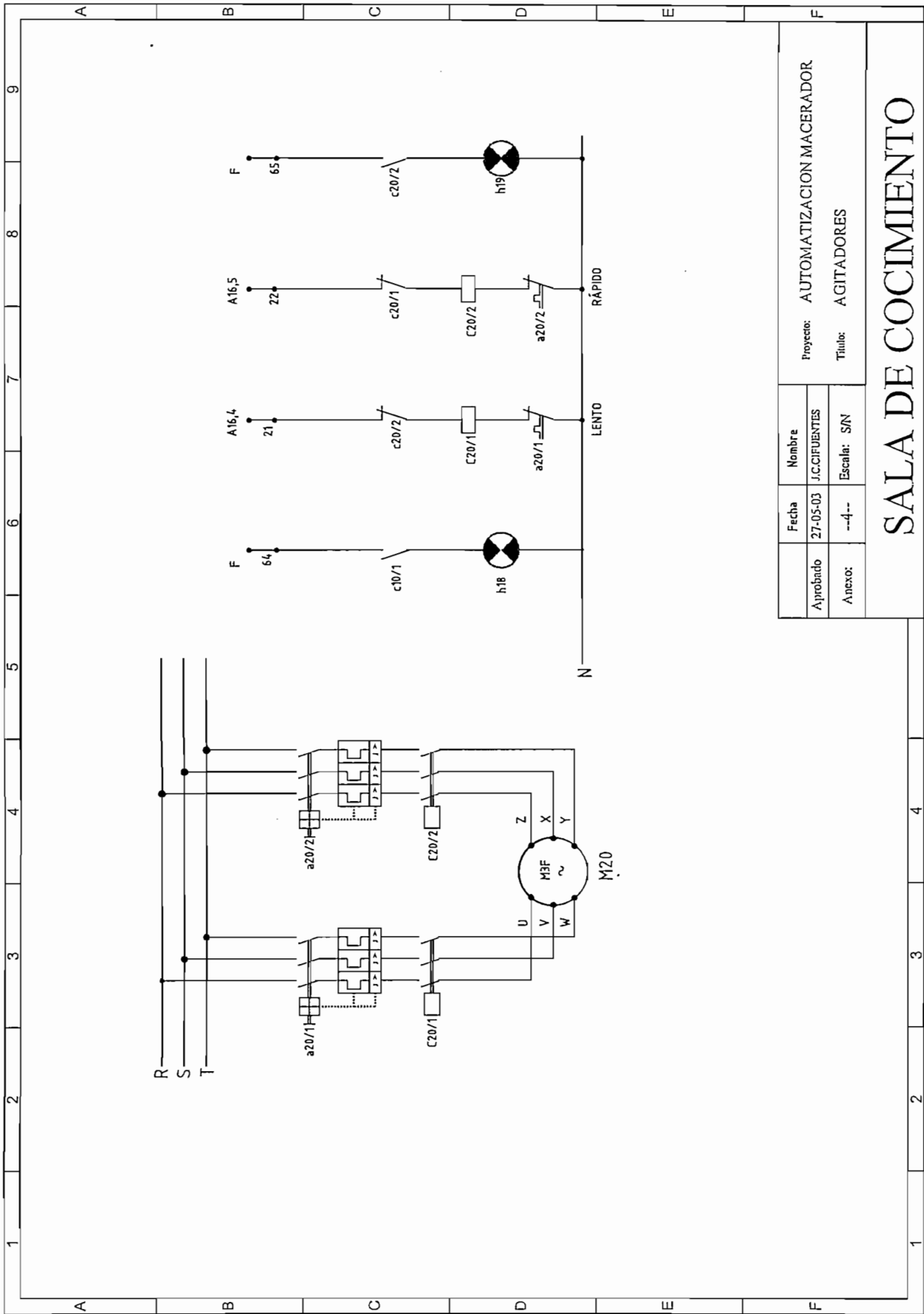
M7

CONTROLADOR TEMPERATURA MACERADOR

CONTROLADOR TEMPERATURA AUTOCLAVE

Fecha	Nombre	Proyecto:	AUTOMATIZACION MACERADOR
Aprobado	J.CCIFUENTES	Título:	MODULO ANALOGICO
Atxoxo:	--4--	Escala:	S/N

# SALA DE COCIMIENTO



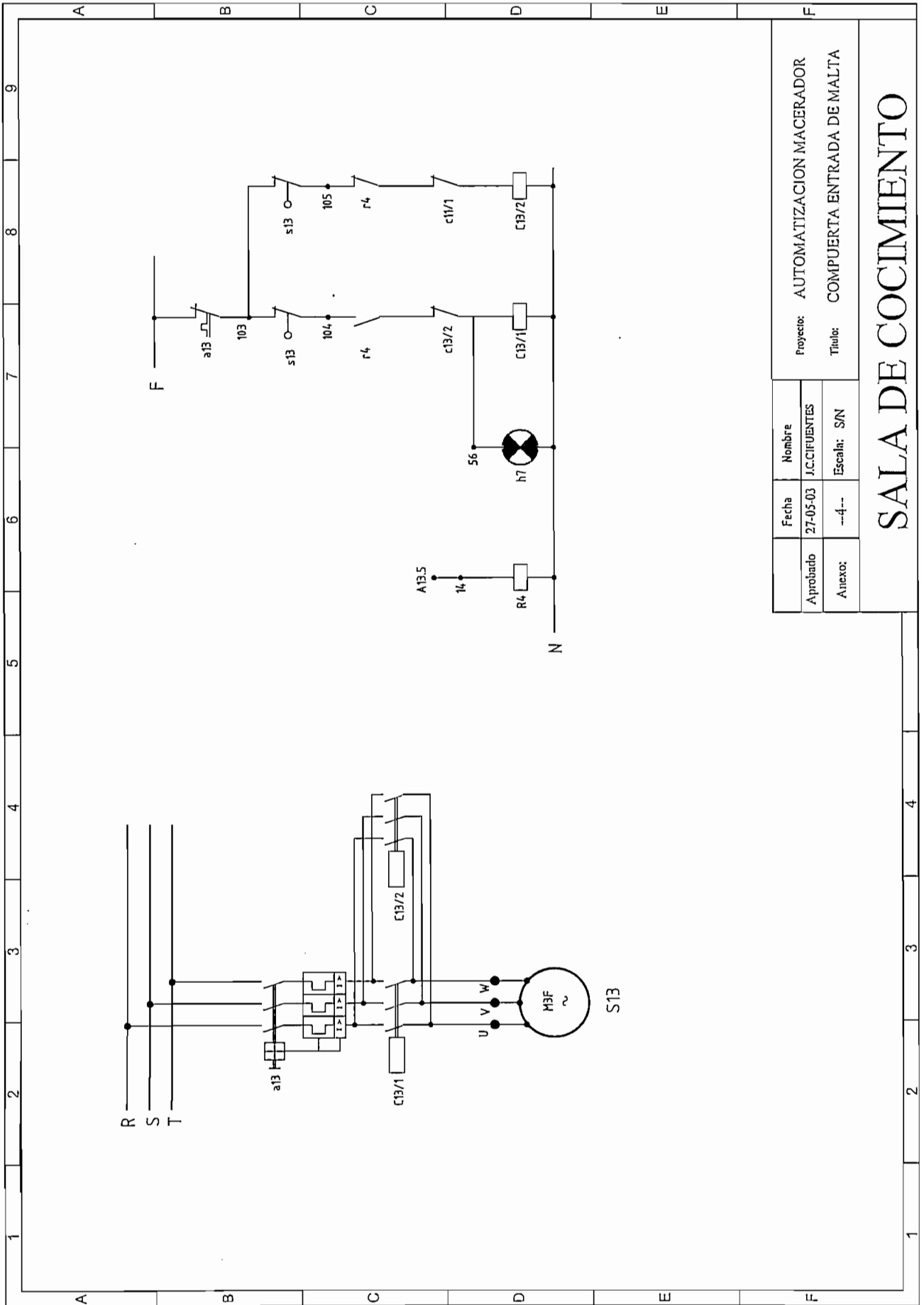
Fecha		Nombre	
27-05-03		J.C.CIFUENTES	
Aprobado		Escala: S/N	
Anexo:		--4--	

Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR  
 Título: AGITADORES

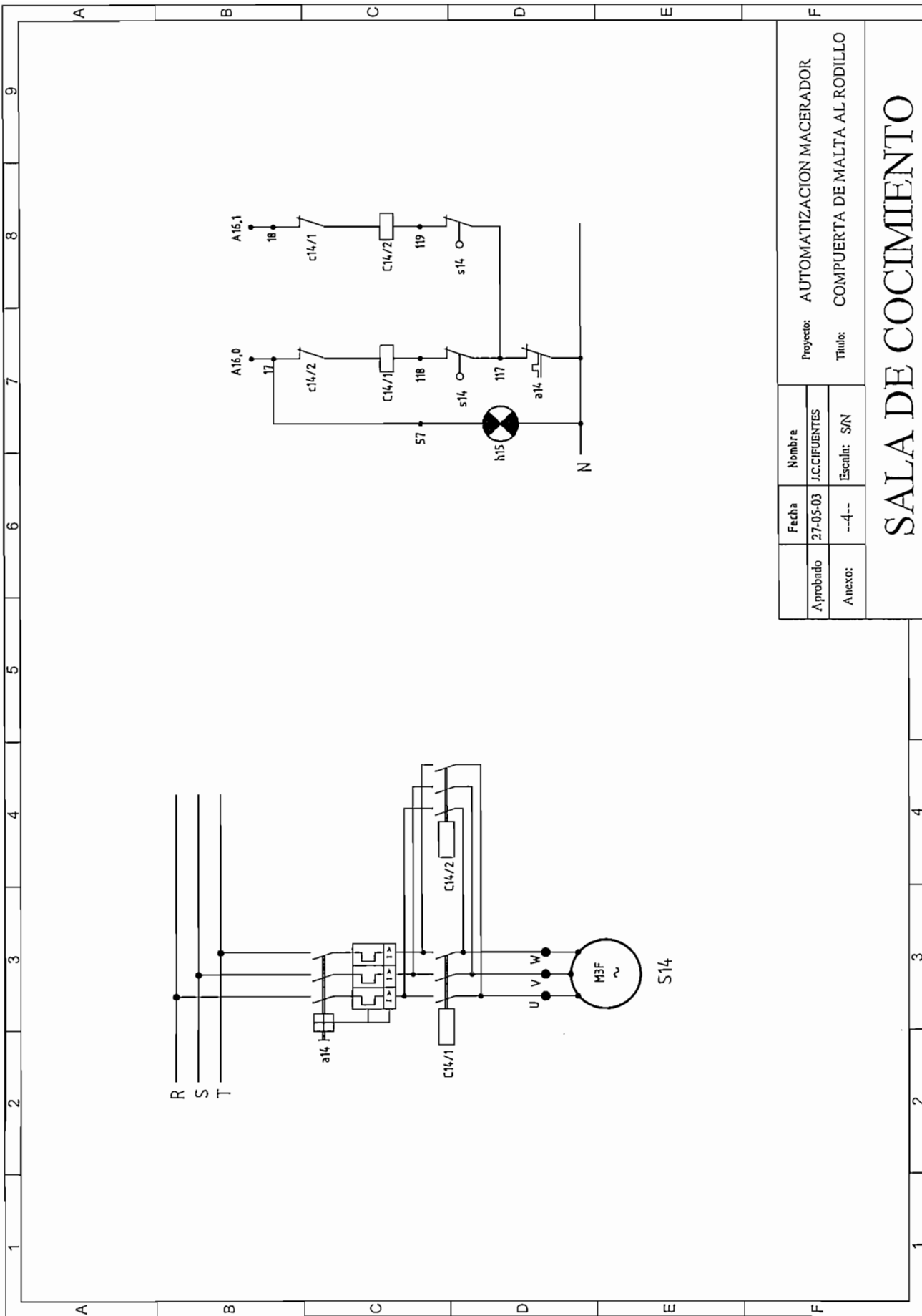
# SALA DE COCIMENTO





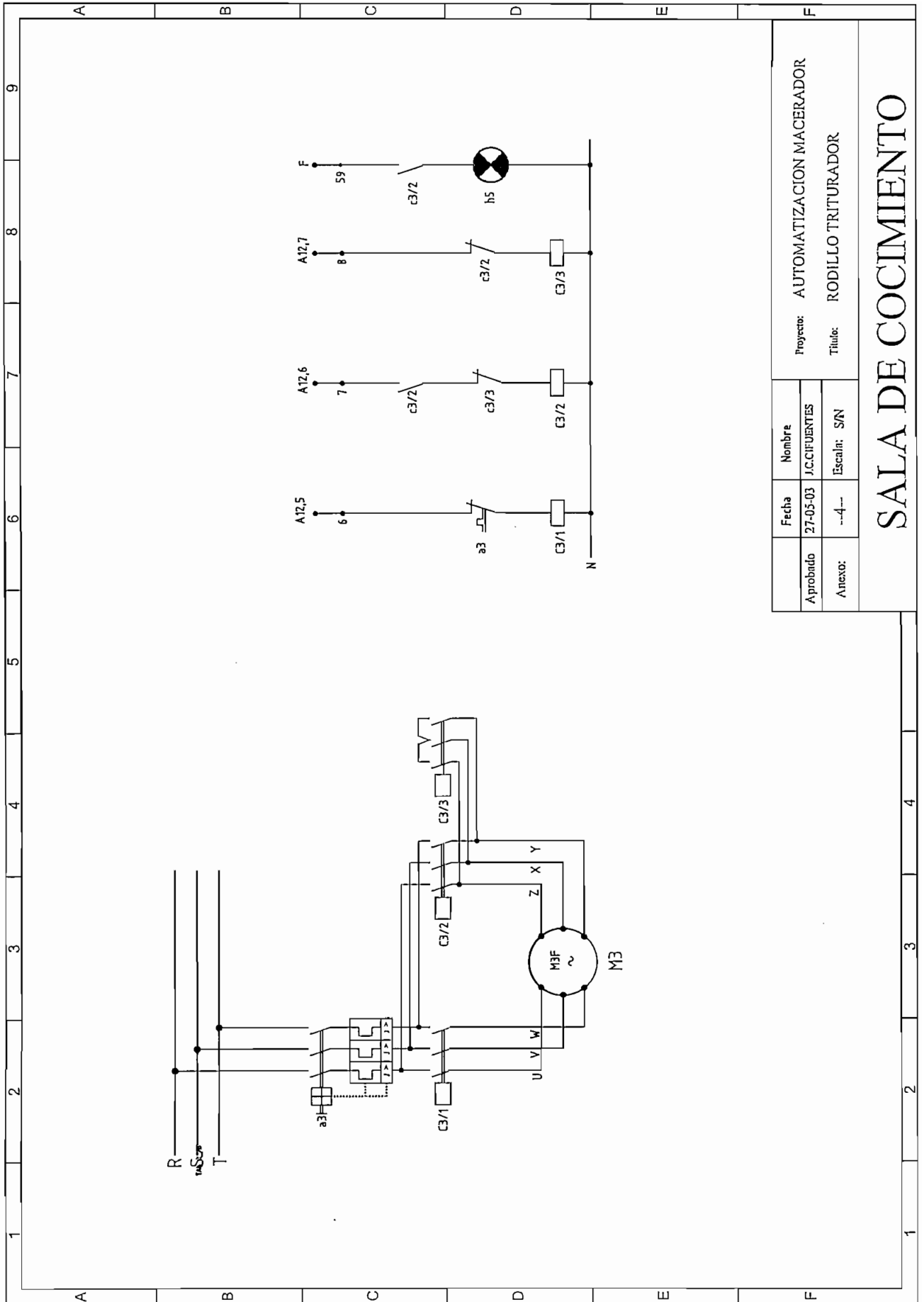


Fecha		Nombre	
Aprobado		J.C. FUENTES	
Atrezo:		Escala: S/N	
27-05-03		--4--	
Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR Título: COMPUERTA ENTRADA DE MALTA			
<h1>SALA DE COCIMIENTO</h1>			



Fecha	Nombre	Proyecto:	AUTOMATIZACION MACERADOR
Aprobado	J.C.CIFUENTES	Título:	COMPUERTA DE MALTA AL RODILLO
Anexo:	--4--	Escalá:	S/N

# SALA DE COCIMIENTO

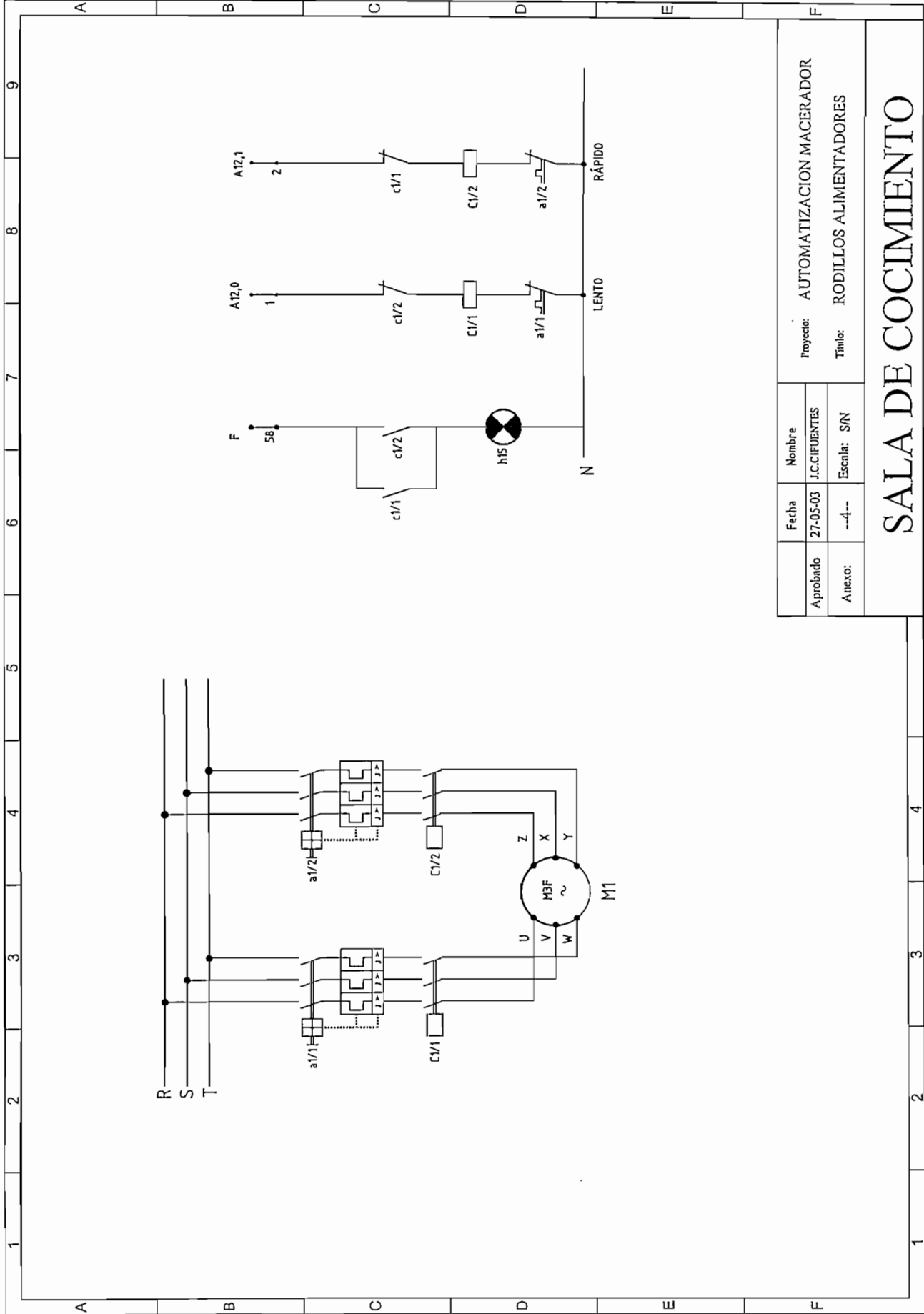


Fecha	Nombre	Proyecto:	AUTOMATIZACION MACERADOR
Aprobado	J.C. FUENTES	Título:	RODILLO TRITURADOR
Anexo:	--4--	Escal.:	S/N

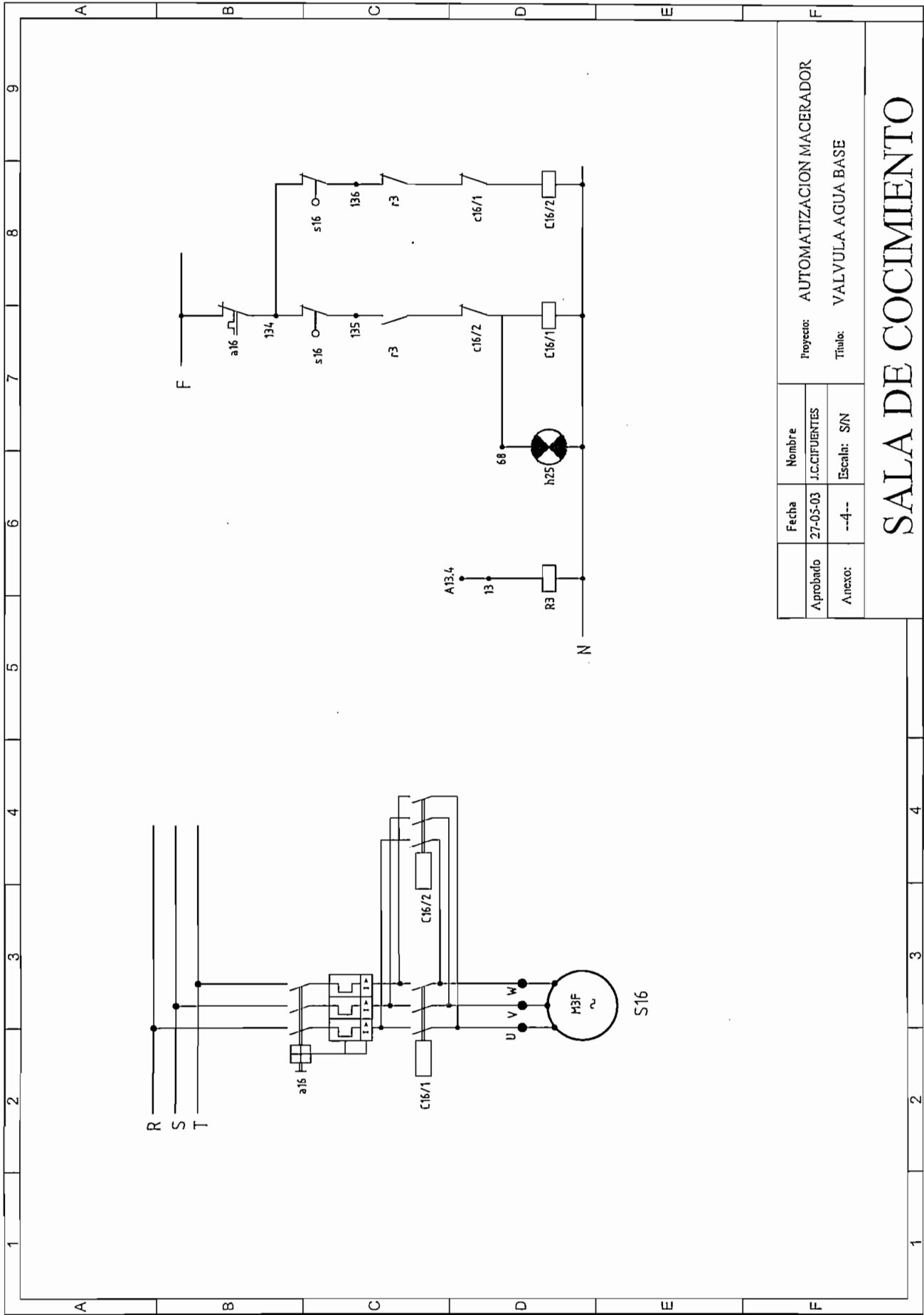
# SALA DE COCIMIENTO

1 2 3 4 5 6 7 8 9

A B C D E F



Fecha		Nombre	
Aprobado		J.CC.FUENTES	
27-05-03		Escrital: S/N	
--4--			
Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR Título: RODILLOS ALIMENTADORES			
<h1>SALA DE COCIMIENTO</h1>			

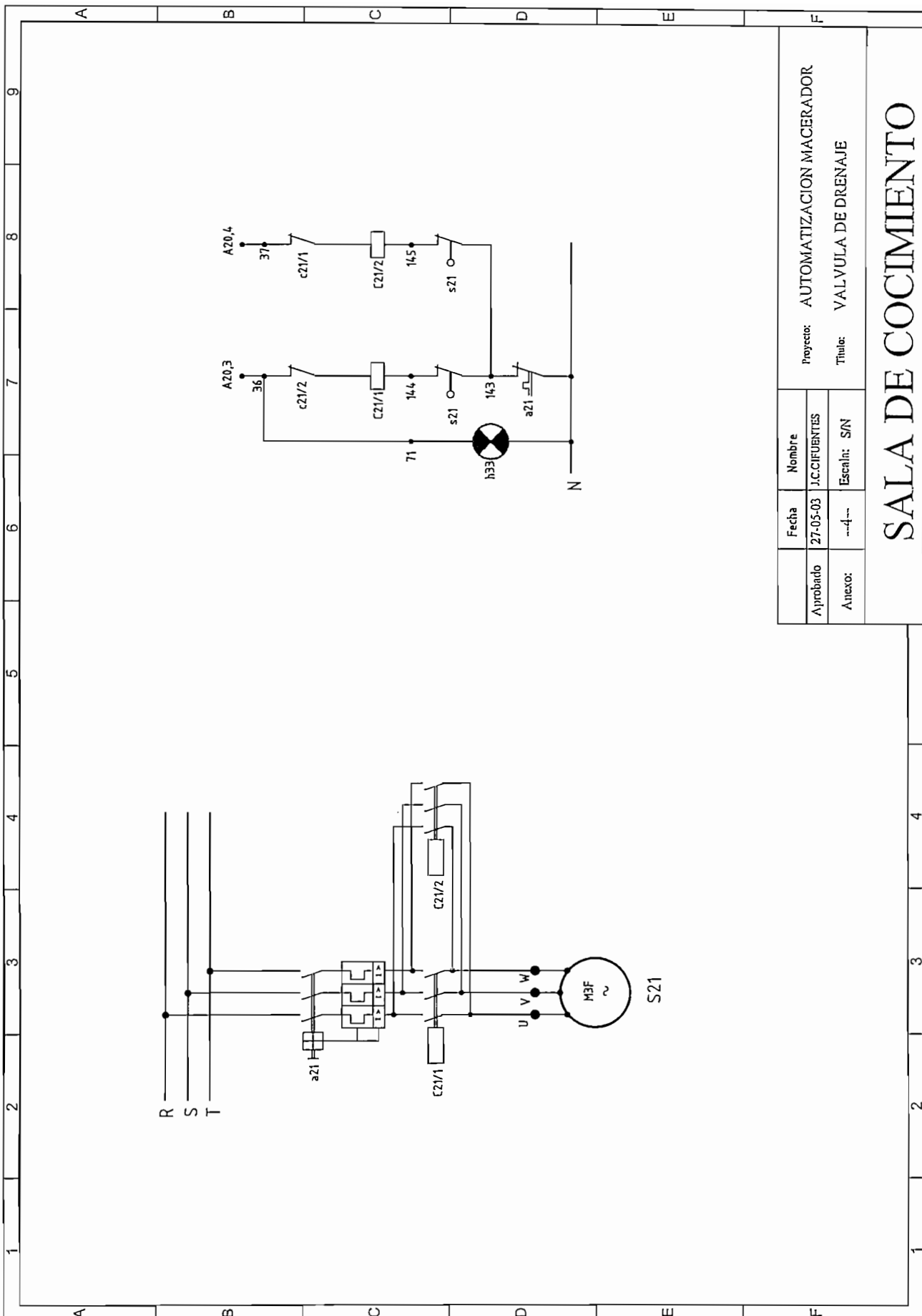


Fecha		Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.C.CIFUENTES	
Anexo:	--4--	Escala:	S/N

Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR

Título: VALVULA AGUA BASE

# SALA DE COCIMIENTO

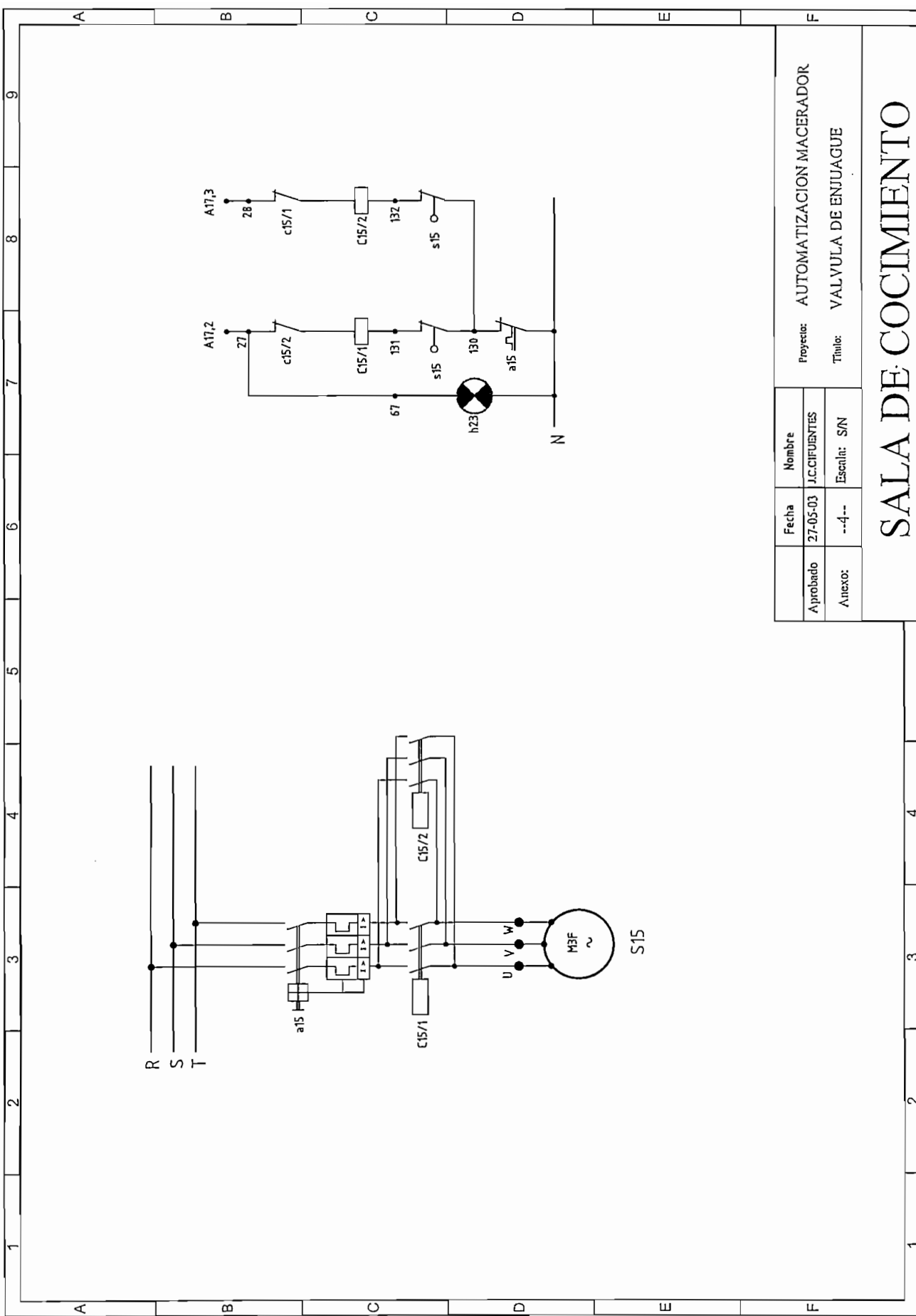


Fecha		Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.C.CIFUENTES	
Anexo:	---4---	Escalín:	S/N

Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR

Título: VALVULA DE DRENAJE

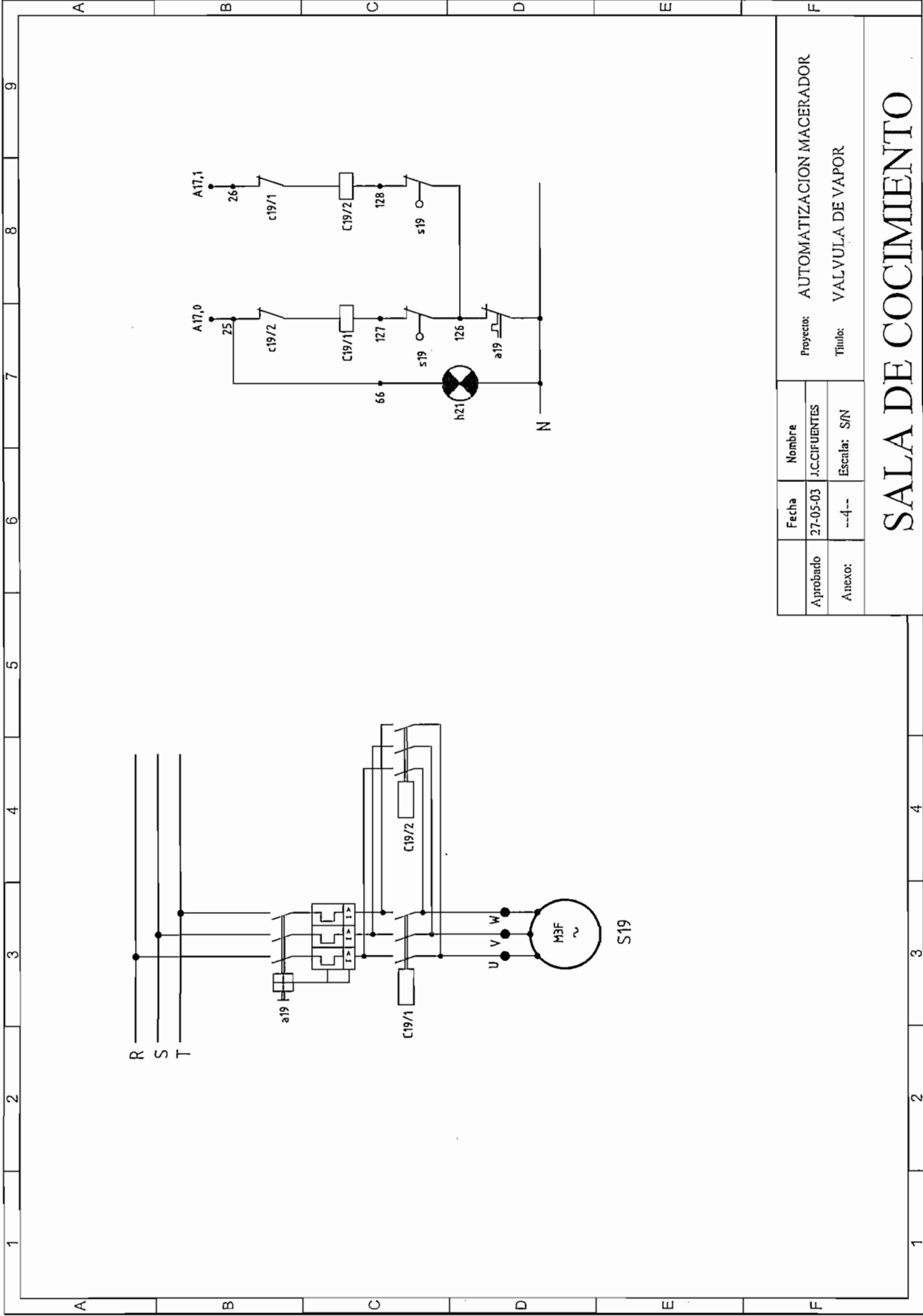
# SALA DE COCIMIENTO



Fecha		Nombre	
27-05-03		J.C.CIFUENTES	
Aprobado		Escrit: S/N	
Anexo: --4--		Escrit: S/N	

Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR  
 Título: VALVULA DE ENJUAGUE

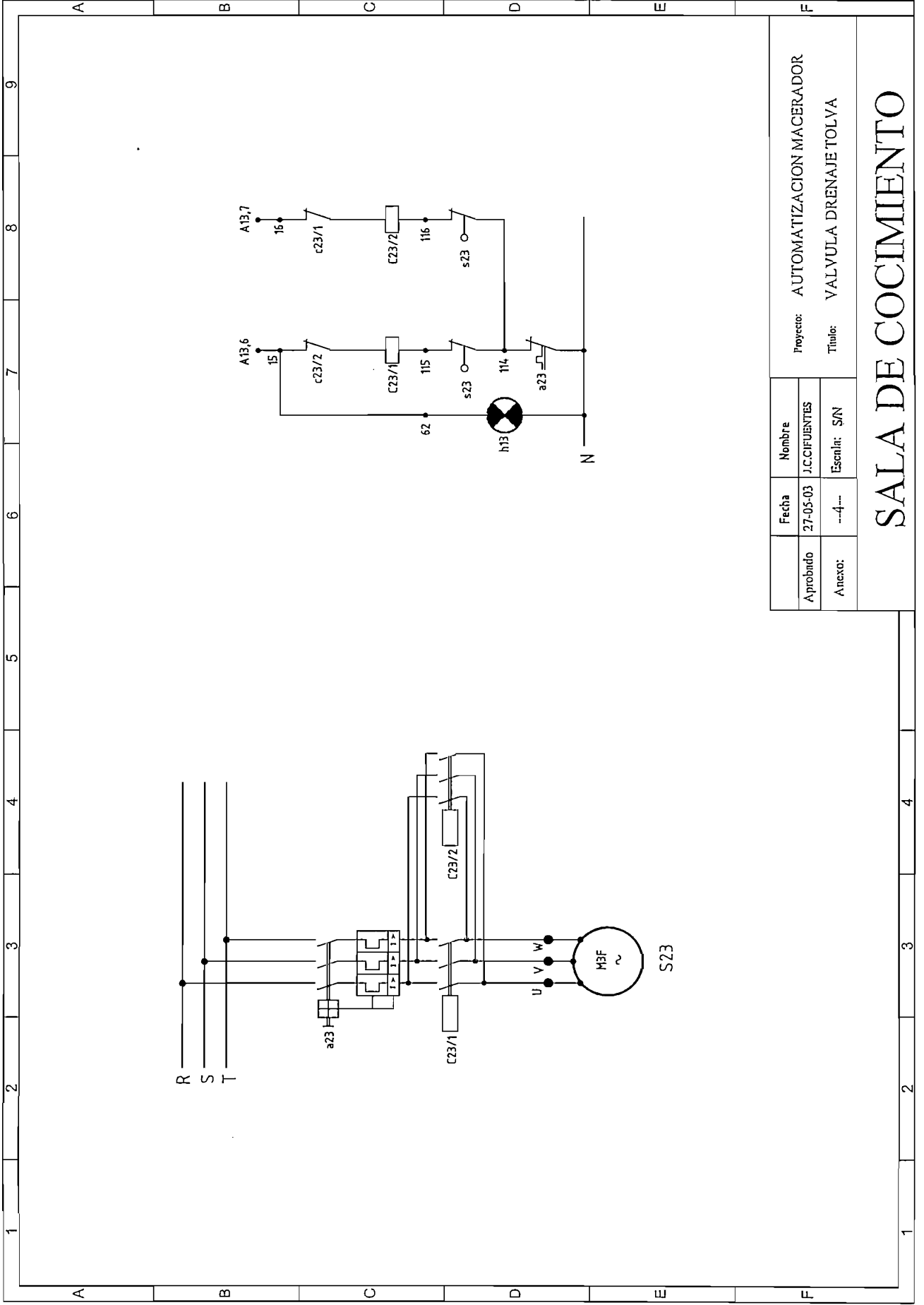
# SALA DE COCIMIENTO



Aprobado		Fecha	Nombre	Proyecto:
Autaxo:		27-05-03	J.CC.FUENTES	AUTOMATIZACION MACERADOR
		--4--	Escilar: SN	Título:
				VALVULA DE VAPOR

# SALA DE COCIMIENTO



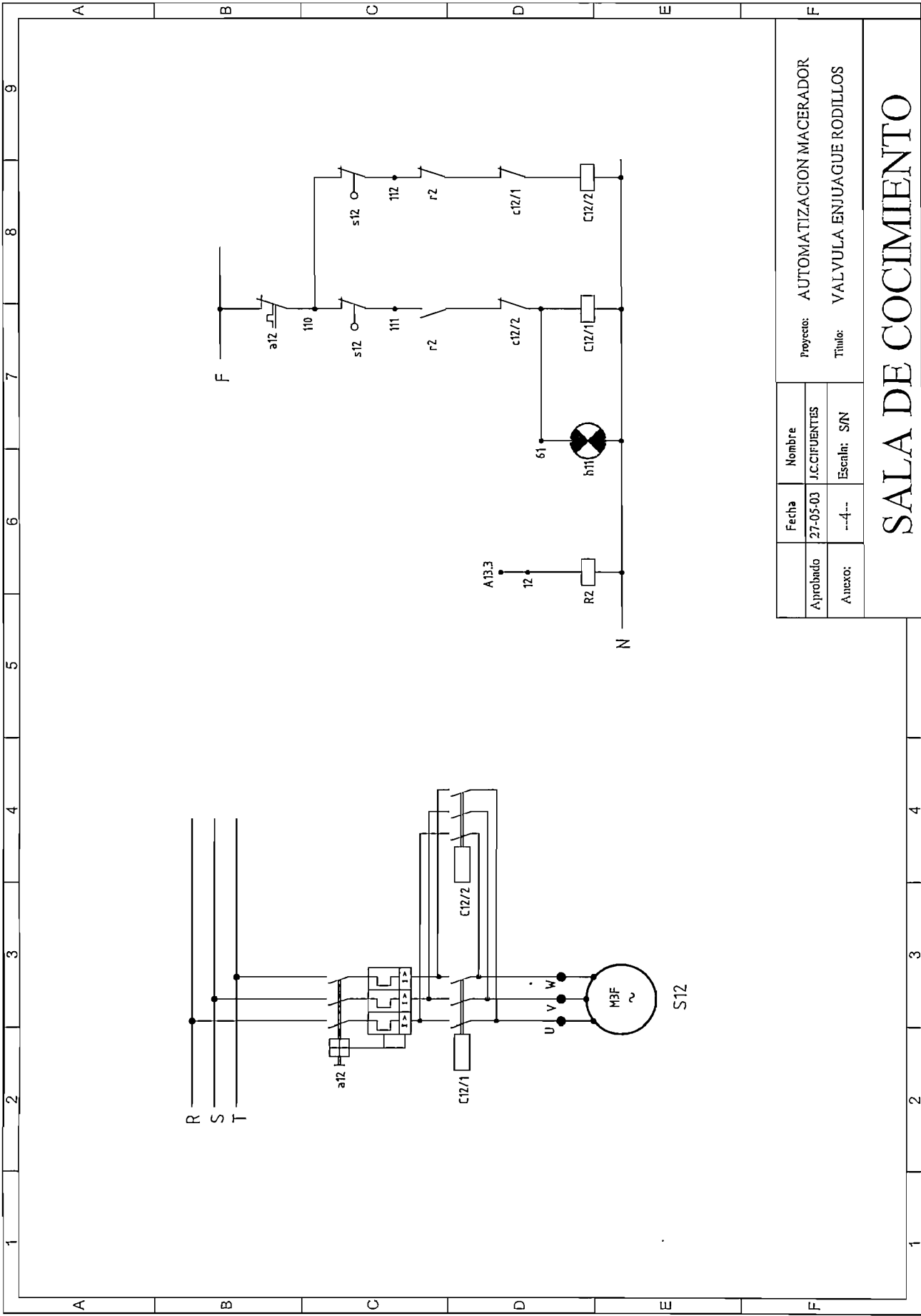


Fecha	Nombre
27-05-03	J.CC.FUENTES
--4--	Escrit: S/N

Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR

Título: VALVULA DRENAJE TOLVA

# SALA DE COCIMIENTO

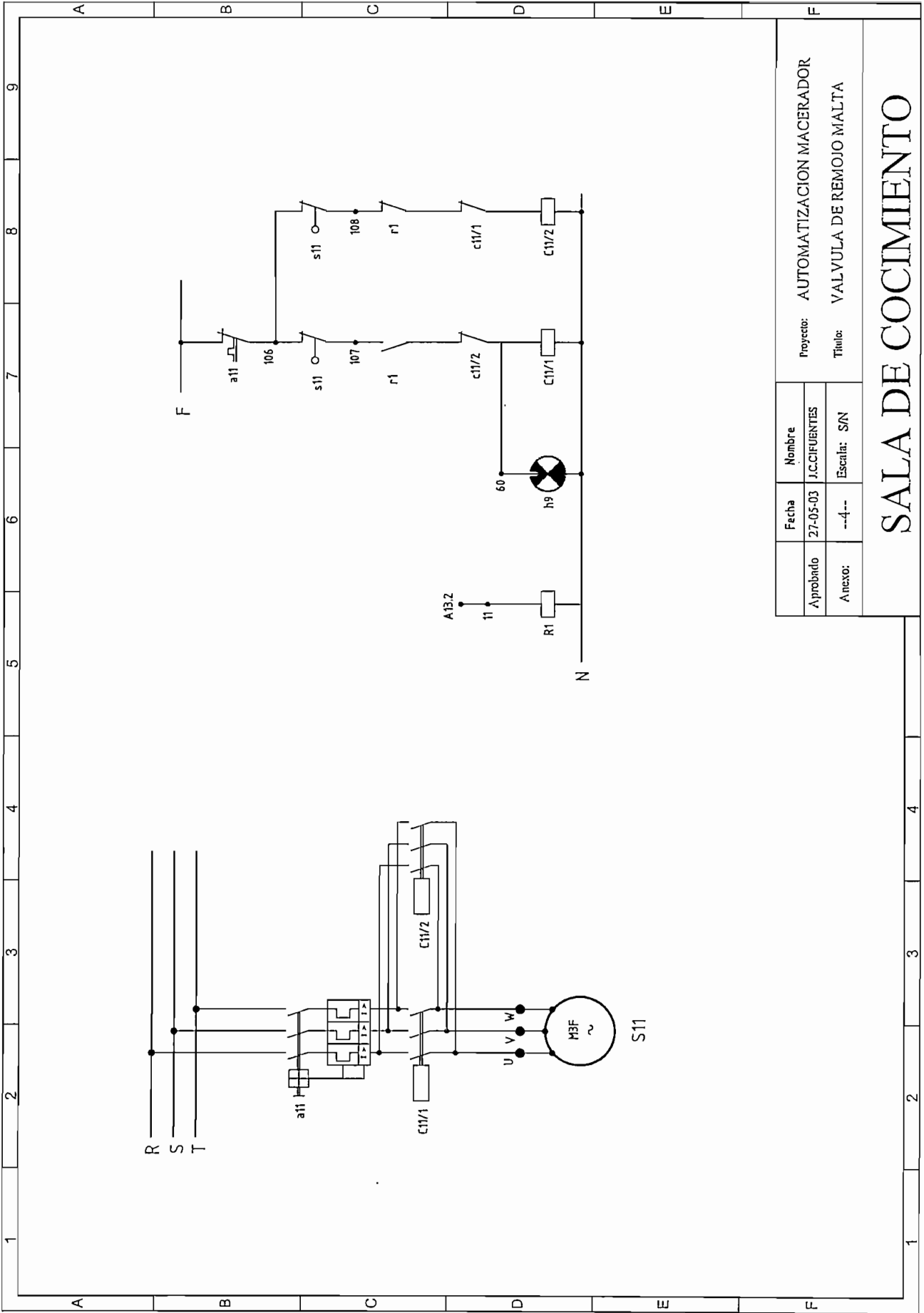


Fecha		Nombre	
Aprobado	27-05-03	J.C. FUENTES	
Anexo:	--4--	Escala:	S/N

Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR

Título: VALVULA ENJUAGUE RODILLOS

# SALA DE COCIMIENTO

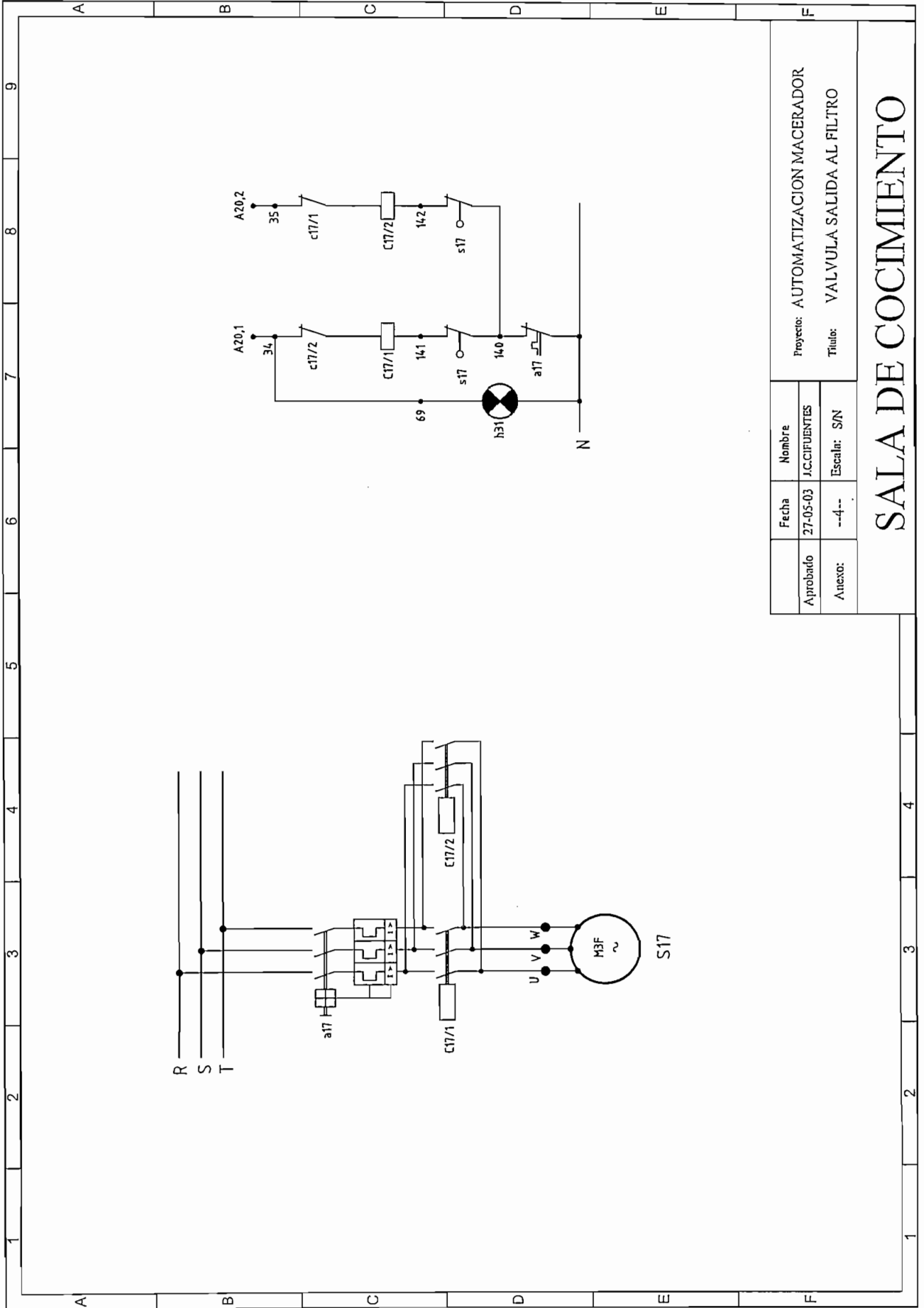


Fecha	Nombre
27-05-03	J.C.CHUENTES
Aprobado	
Anejo:	--4--
Escala:	S/N

Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR

Título: VALVULA DE REMOJO MALTA

# SALA DE COCIMIENTO



Fecha	Nombre
27-05-03	J.C.FUENTES
Aprobado	
Annexo:	Escala: S/N
Proyecto: AUTOMATIZACION MACERADOR	
Titulo: VALVULA SALIDA AL FILTRO	

# SALA DE COCIMIENTO

**ANEXO 5**

**PROGRAMA INGRESO Y SALIDA DE MATERIA PRIMA**

**PROGRAMA MACERACIÓN Y COCCIÓN DE ADJUNTOS**

## OB1 - &lt;offline&gt;

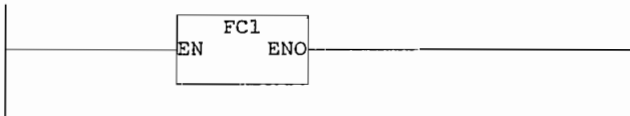
""

Nombre: Familia:  
 Autor: Versión: 0.1  
 Versión del bloque: 2  
 Hora y fecha Código: 19/05/2003 19:43:36  
 Interface: 15/02/1996 16:51:12  
 Longitud (bloque / código / datos): 00220 00098 00022

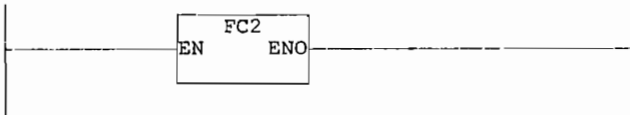
Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
0.0	temp	OB1_EV_CLASS	BYTE		Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bits 4-7 = 1 (Event class 1)
1.0	temp	OB1_SCAN_1	BYTE		1 (Cold restart scan 1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of OB 1)
2.0	temp	OB1_PRIORITY	BYTE		Priority of OB Execution
3.0	temp	OB1_OB_NUMBR	BYTE		1 (Organization block 1, OB1)
4.0	temp	OB1_RESERVED_1	BYTE		Reserved for system
5.0	temp	OB1_RESERVED_2	BYTE		Reserved for system
6.0	temp	OB1_PREV_CYCLE	INT		Cycle time of previous OB1 scan (milliseconds)
8.0	temp	OB1_MIN_CYCLE	INT		Minimum cycle time of OB1 (milliseconds)
10.0	temp	OB1_MAX_CYCLE	INT		Maximum cycle time of OB1 (milliseconds)
12.0	temp	OB1_DATE_TIME	DATE AND TIME		Date and time OB1 started

Bloque: OB1 ORGANIZACION DE PROGRAMA

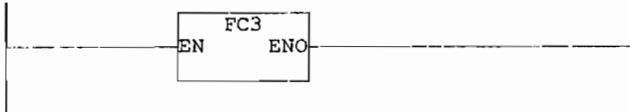
Segm.: 1 ENTRADA MANUAL - AUTOMÁTICO



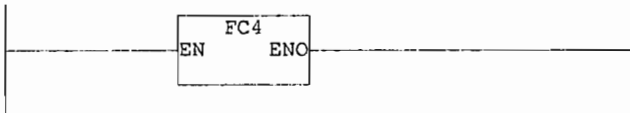
Segm.: 2 SALIDA MANUAL - AUTOMÁTICO



Segm.: 3 ALARMAS

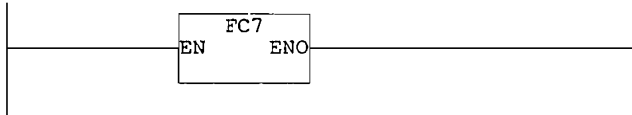


Segm.: 4 COMPARA No SILO INGRESO-SALIDA AUTOMÁTICO Y CARGA DE DATOS



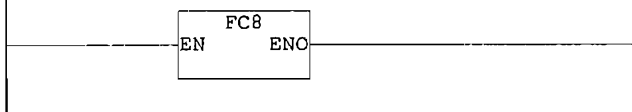
Segm.: 5

CONFIGURACIÓN DE LA CANTIDA DE MATERIA DE SALIDA EN AUTOMÁTICO



Segm.: 6

COMPARA No SILO INGRESO-SALIDA MANUAL Y CARGA DE DATOS



## FC1 - &lt;offline&gt;

""

Nombre: Familia:  
 Autor: Versión: 0.1  
 Versión del bloque: 2  
 Hora y fecha Código: 02/05/2003 9:34:56  
 Interface: 13/11/2002 9:45:14  
 Longitud (bloque / código / datos): 01014 00530 00000

Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
	in				
	out				
	in_out				
	temp				

Bloque: FC1 ENTRADA MANUAL - AUTOMATICO

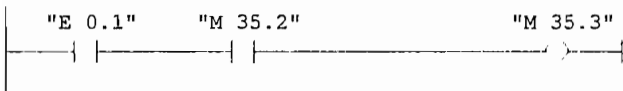
Segm.: 1 PULSADOR DE EMERGENCIA



## Información del símbolo

E0.0 E 0.0 PULSADOR EMERGENCIA INGRESO  
 M35.2 M 35.2 MARCA PULSADOR EMERGENCIA INGRESO

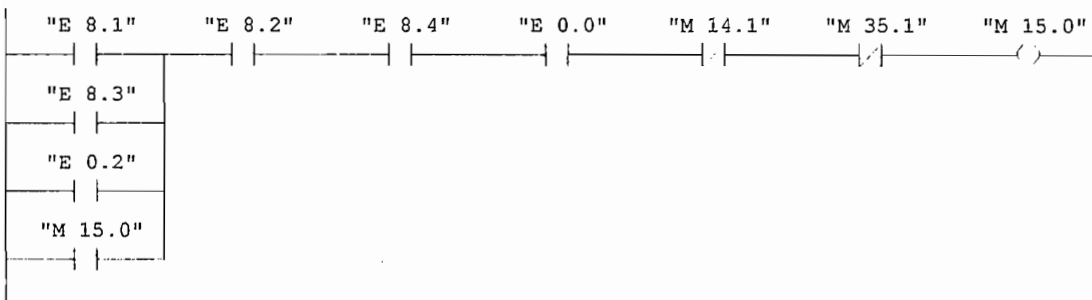
Segm.: 2 SWITCH-LLAVE



## Información del símbolo

E0.1 E 0.1 SWITCH-LLAVE INGRESO  
 M35.2 M 35.2 MARCA PULSADOR EMERGENCIA INGRESO  
 M35.3 M 35.3 MARCA SWITCH-LLAVE INGRESO

Segm.: 3 ENCENDIDO DEL PROCESO DE INGRESO DESDE VARIOS SITIOS

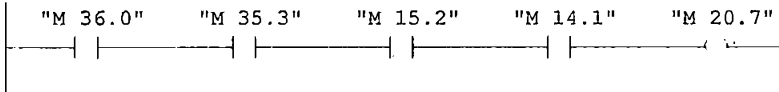


## Información del símbolo

E8.1 E 8.1 PULSADOR DE ARRANQUE (ELEVADOR PRINCIPAL)  
 E8.3 E 8.3 PULSADOR DE ARRANQUE (DISTRIBUIDOR A SILOS)  
 E0.2 E 0.2 PULSADOR DE ARRANQUE INGRESO  
 M15.0 M 15.0 ENCENDIDO VARIOS SITIOS  
 E8.2 E 8.2 PULSADOR DE EMERGENCIA (ELEVADOR PRINCIPAL)  
 E8.4 E 8.4 PULSADOR DE EMERGENCIA (DISTRIBUIDOR A SILOS)  
 E0.0 E 0.0 PULSADOR EMERGENCIA INGRESO  
 M14.1 M 14.1 MARCA INDICA MAS DE UNA VALVULA DE INGRESO ABIERTA  
 M35.1 M 35.1 TERMICOS ELEVADOR Y DISTRIBUIDOR



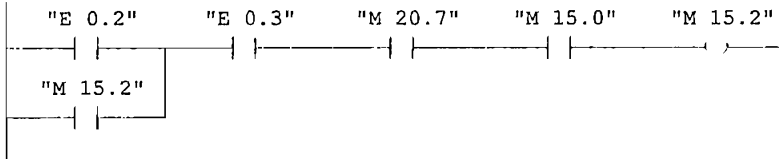
Segm.: 4 MARCA (INTOUCH) MODO MANUAL Y ENERGIZADO



Información del símbolo

M36.0	M 36.0	INGRESO MANUAL (1L) O AUTOMATICO (0L) SETEADA DESDE INTOUCH
M35.3	M 35.3	MARCA SWITCH-LLAVE INGRESO
M15.2	M 15.2	CONTROLA INGRESO ARRANQUE Y PARADA EN MODO AUTOMATICO
M14.1	M 14.1	MARCA INDICA MAS DE UNA VALVULA DE INGRESO ABIERTA
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL

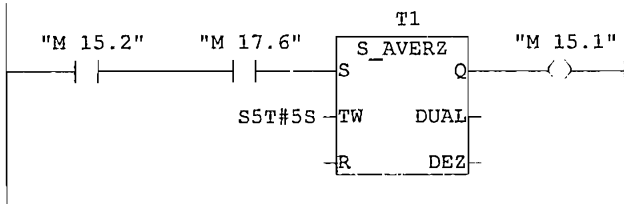
Segm.: 5 START-STOP DEL PROCESO DE INGRESO



Información del símbolo

E0.2	E 0.2	PULSADOR DE ARRANQUE INGRESO
M15.2	M 15.2	CONTROLA INGRESO ARRANQUE Y PARADA EN MODO AUTOMATICO
E0.3	E 0.3	PULSADOR DE PARADA INGRESO
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL
M15.0	M 15.0	ENCENDIDO VARIOS SITIOS

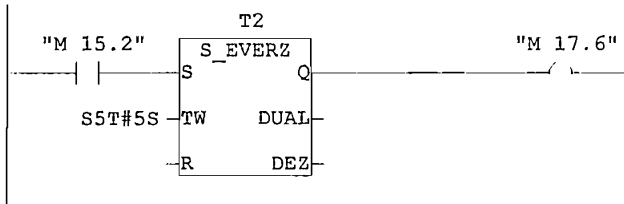
Segm.: 6 RETARDO EN EL APAGADO DE VALVULAS DE INGRESO



Información del símbolo

M15.2	M 15.2	CONTROLA INGRESO ARRANQUE Y PARADA EN MODO AUTOMATICO
M17.6	M 17.6	ENCENDIDO VALVULA DE INGRESO
M15.1	M 15.1	APAGADO VALVULAS DE INGRESO

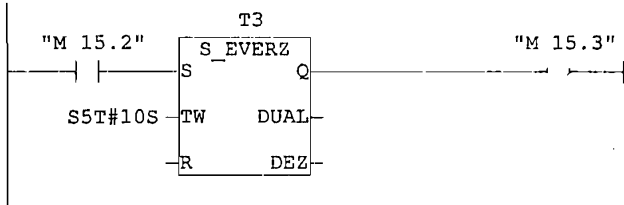
Segm.: 7 RETARDO EN EL ENCENDIDO DE VALVULAS DE INGRESO



Información del símbolo

M15.2	M 15.2	CONTROLA INGRESO ARRANQUE Y PARADA EN MODO AUTOMATICO
M17.6	M 17.6	ENCENDIDO VALVULA DE INGRESO

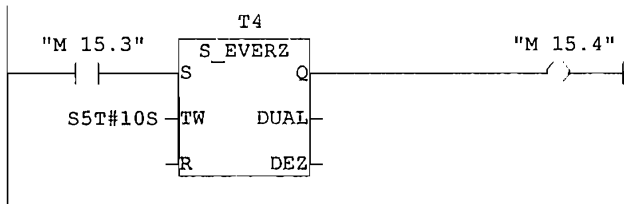
## Segm.: 8 RETARDO EN EL ENCENDIDO DEL DISTRIBUIDOR A SILOS



## Información del símbolo

M15.2	M 15.2	CONTROLA INGRESO ARRANQUE Y PARADA EN MODO AUTOMATICO
M15.3	M 15.3	ENCENDIDO DISTRIBUIDOR A SILOS

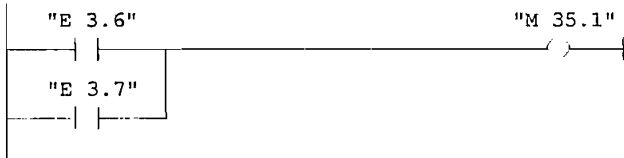
## Segm.: 9 RETARDO EN EL ENCENDIDO DEL ELEVADOR PRINCIPAL



## Información del símbolo

M15.3	M 15.3	ENCENDIDO DISTRIBUIDOR A SILOS
M15.4	M 15.4	ENCENDIDO DEL ELEVADOR PRINCIPAL

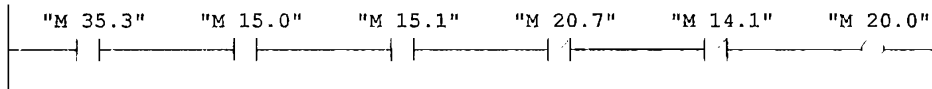
## Segm.: 10 TERMICOS DEL ELEVADOR PRINCIPAL Y DISTRIBUIDOR A SILOS



## Información del símbolo

E3.6	E 3.6	TERMICOS ELEVADOR PRINCIPAL
E3.7	E 3.7	TERMICOS DISTRIBUIDOR A SILOS
M35.1	M 35.1	TERMICOS ELEVADOR Y DISTRIBUIDOR

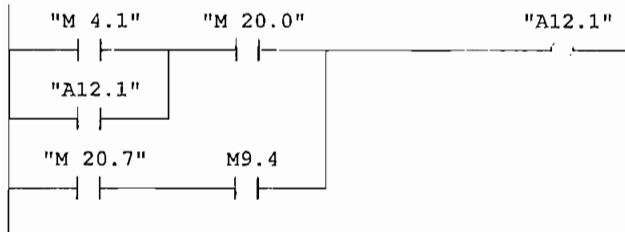
## Segm.: 11 MARCA OPTIMIZADA:ENERGIZADO,ARRANQUE Y SEGURIDAD



## Información del símbolo

M35.3	M 35.3	MARCA SWITCH-LLAVE INGRESO
M15.0	M 15.0	ENCENDIDO VARIOS SITIOS
M15.1	M 15.1	APAGADO VALVULAS DE INGRESO
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL
M14.1	M 14.1	MARCA INDICA MAS DE UNA VALVULA DE INGRESO ABIERTA
M20.0	M 20.0	INGRESO ENERGIZADO,ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)

## Segm.: 12 APERTURA VALVULA DE INGRESO SILO 13



## Información del símbolo

M4.1 M 4.1

A12.1 A12.1

M20.0 M 20.0

M20.7 M 20.7

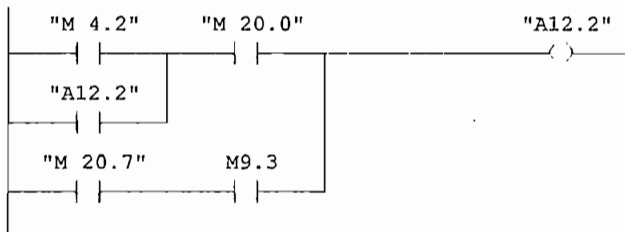
PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 13)

VALVULA DE INGRESO SILO 13

INGRESO ENERGIZADO,ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)

MODO MANUAL

## Segm.: 13 APERTURA VALVULA DE INGRESO SILO 12



## Información del símbolo

M4.2 M 4.2

A12.2 A12.2

M20.0 M 20.0

M20.7 M 20.7

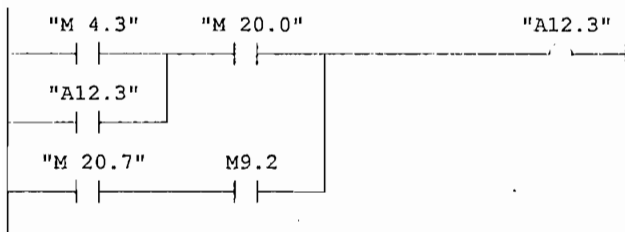
PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 12)

VALVULA DE INGRESO SILO 12

INGRESO ENERGIZADO,ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)

MODO MANUAL

## Segm.: 14 APERTURA VALVULA DE INGRESO SILO 11



## Información del símbolo

M4.3 M 4.3

A12.3 A12.3

M20.0 M 20.0

M20.7 M 20.7

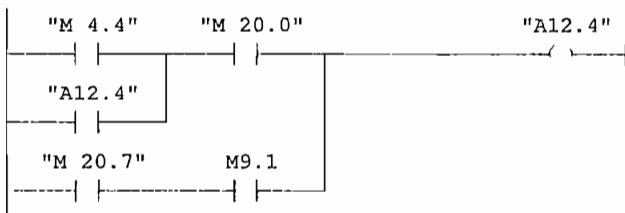
PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 11)

VALVULA DE INGRESO SILO 11

INGRESO ENERGIZADO,ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)

MODO MANUAL

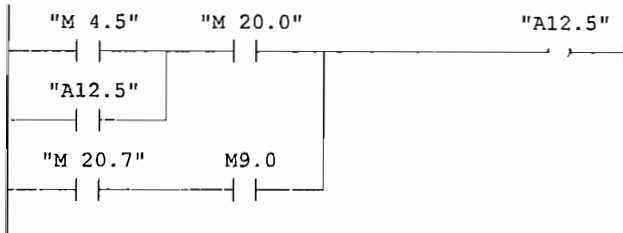
## Segm.: 15 APERTURA VALVULA DE INGRESO SILO 10



## Información del símbolo

M4.4	M 4.4	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 10)
A12.4	A12.4	VALVULA DE INGRESO SILO 10
M20.0	M 20.0	INGRESO ENERGIZADO,ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL

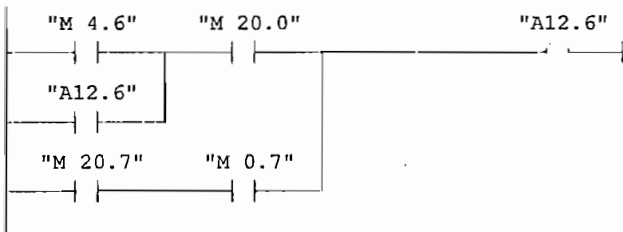
Segm.: 16 APERTURA VALVULA DE INGRESO SILO 9



## Información del símbolo

M4.5	M 4.5	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 9)
A12.5	A12.5	VALVULA DE INGRESO SILO 9
M20.0	M 20.0	INGRESO ENERGIZADO,ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL

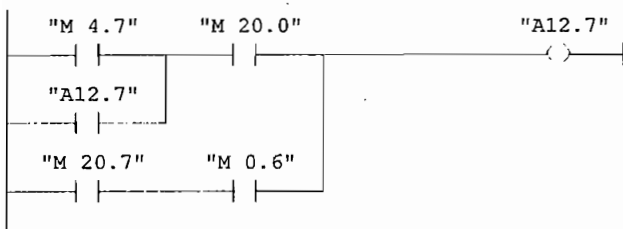
Segm.: 17 APERTURA VALVULA DE INGRESO SILO 8



## Información del símbolo

M4.6	M 4.6	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 8)
A12.6	A12.6	VALVULA DE INGRESO SILO 8
M20.0	M 20.0	INGRESO ENERGIZADO,ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL
M0.7	M 0.7	VALVULA SILO 8 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MANUAL)

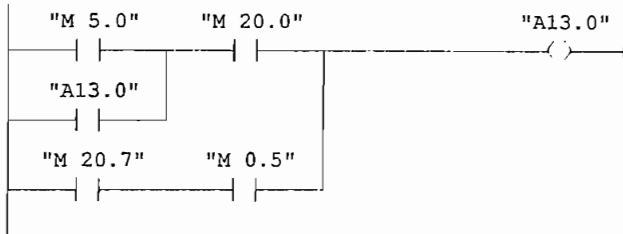
Segm.: 18 APERTURA VALVUL DE INGRESO SILO 7



## Información del símbolo

M4.7	M 4.7	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 7)
A12.7	A12.7	VALVULA DE INGRESO SILO 7
M20.0	M 20.0	INGRESO ENERGIZADO,ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL
M0.6	M 0.6	VALVULA SILO 7 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MANUAL)

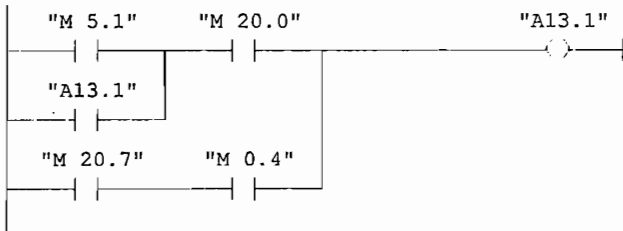
## Segm.: 19 APERTURA VALVULA DE INGRESO SILO 6



## Información del símbolo

M5.0	M 5.0	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 6)
A13.0	A13.0	VALVULA DE INGRESO SILO 6
M20.0	M 20.0	INGRESO ENERGIZADO,ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL
M0.5	M 0.5	VALVULA SILO 6 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MANUAL)

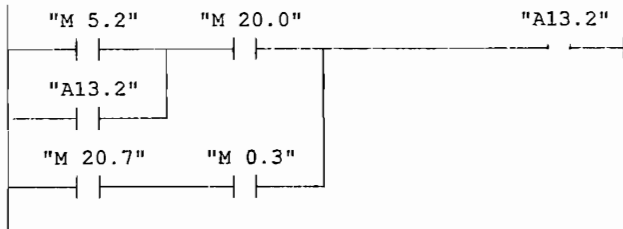
## Segm.: 20 APERTURA VALVULA DE INGRESO SILO 5



## Información del símbolo

M5.1	M 5.1	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 5)
A13.1	A13.1	VALVULA DE INGRESO SILO 5
M20.0	M 20.0	INGRESO ENERGIZADO,ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL
M0.4	M 0.4	VALVULA SILO 5 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MANUAL)

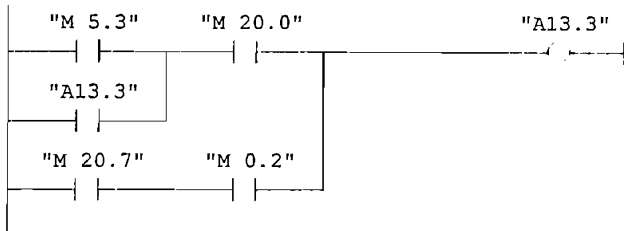
## Segm.: 21 APERTURA VALVULA DE INGRESO SILO 4



## Información del símbolo

M5.2	M 5.2	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 4)
A13.2	A13.2	VALVULA DE INGRESO SILO 4
M20.0	M 20.0	INGRESO ENERGIZADO,ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL
M0.3	M 0.3	VALVULA SILO 4 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MANUAL)

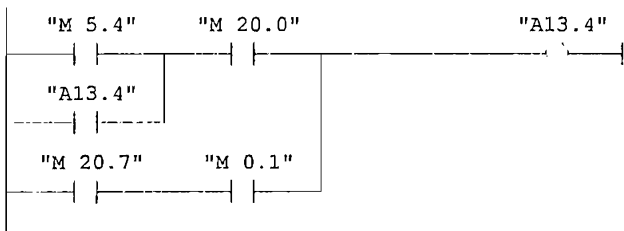
## Segm.: 22 APERTURA VALVULA DE INGRESO SILO 3



## Información del símbolo

M5.3	M 5.3	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 3)
A13.3	A13.3	VALVULA DE INGRESO SILO 3
M20.0	M 20.0	INGRESO ENERGIZADO,ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL
M0.2	M 0.2	VALVULA SILO 3 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MANUAL)

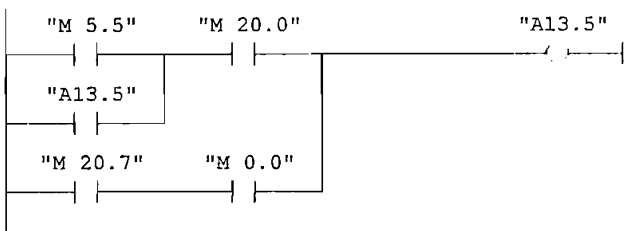
## Segm.: 23 APERTURA VALVULA DE INGRESO SILO 2



## Información del símbolo

M5.4	M 5.4	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 2)
A13.4	A13.4	VALVULA DE INGRESO SILO 2
M20.0	M 20.0	INGRESO ENERGIZADO,ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL
M0.1	M 0.1	VALVULA SILO 2 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MANUAL)

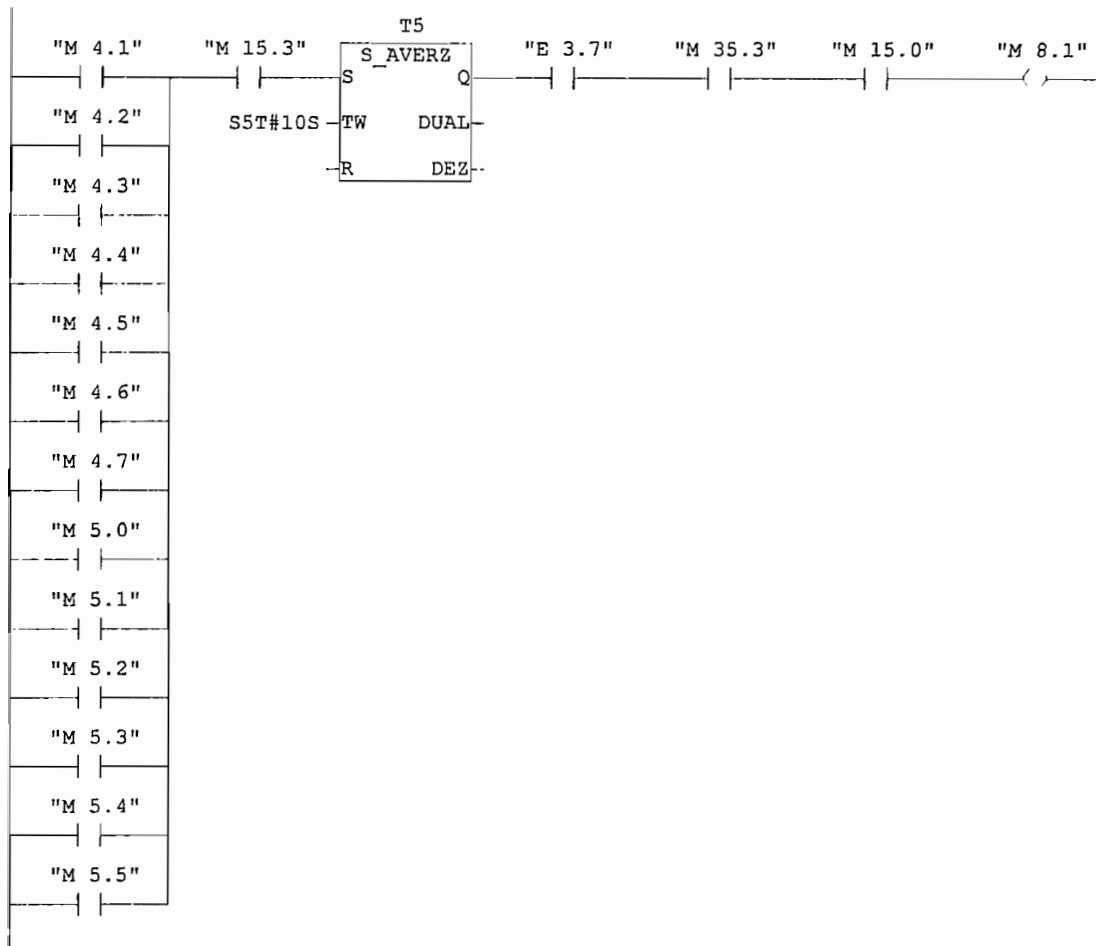
## Segm.: 24 APERTURA VALVULA DE INGRESO SILO 1



## Información del símbolo

M5.5	M 5.5	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 1)
A13.5	A13.5	VALVULA DE INGRESO SILO 1
M20.0	M 20.0	INGRESO ENERGIZADO,ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL
M0.0	M 0.0	VALVULA SILO 1 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MANUAL)

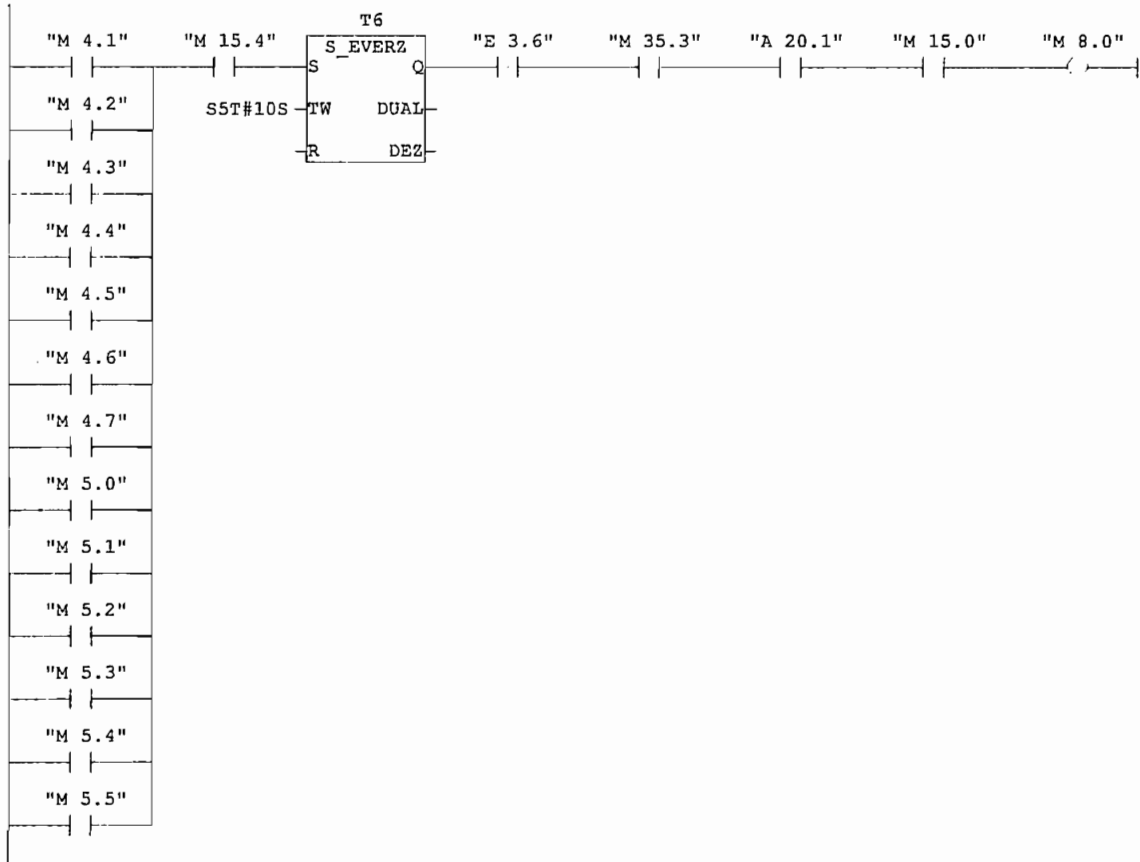
Segm.: 25 RETARDO EN EL APAGADO DEL DISTRIBUIDOR A SILOS



## Información del símbolo

M4.1	M 4.1	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 13)
M4.2	M 4.2	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 12)
M4.3	M 4.3	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 11)
M4.4	M 4.4	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 10)
M4.5	M 4.5	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 9)
M4.6	M 4.6	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 8)
M4.7	M 4.7	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 7)
M5.0	M 5.0	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 6)
M5.1	M 5.1	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 5)
M5.2	M 5.2	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 4)
M5.3	M 5.3	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 3)
M5.4	M 5.4	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 2)
M5.5	M 5.5	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 1)
M15.3	M 15.3	ENCENDIDO DISTRIBUIDOR A SILOS
E3.7	E 3.7	TERMICOS DISTRIBUIDOR A SILOS
M35.3	M 35.3	MARCA SWITCH-LLAVE INGRESO
M15.0	M 15.0	ENCENDIDO VARIOS SITIOS
M8.1	M 8.1	DISTRIBUIDOR A SILOS PARAMETRIZADA EN FC4 Y EJECUTADA FC5 AUTOMA ICO

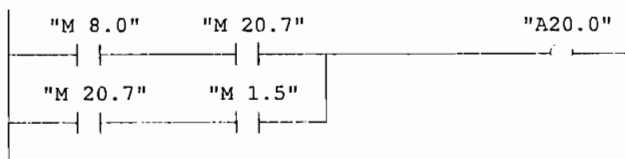
## Segm.: 26      RETARDO EN EL ENCENDIDO DEL ELEVADOR PRINCIPAL



## Información del símbolo

M4.1	M 4.1	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 13)
M4.2	M 4.2	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 12)
M4.3	M 4.3	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 11)
M4.4	M 4.4	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 10)
M4.5	M 4.5	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 9)
M4.6	M 4.6	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 8)
M4.7	M 4.7	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 7)
M5.0	M 5.0	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 6)
M5.1	M 5.1	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 5)
M5.2	M 5.2	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 4)
M5.3	M 5.3	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 3)
M5.4	M 5.4	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 2)
M5.5	M 5.5	PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGRESO SILO 1)
M15.4	M 15.4	ENCENDIDO DEL ELEVADOR PRINCIPAL
E3.6	E 3.6	TERMICOS ELEVADOR PRINCIPAL
M35.3	M 35.3	MARCA SWITCH-LLAVE INGRESO
A20.1	A 20.1	CONTROL DISTRIBUIDOR A SILOS
M15.0	M 15.0	ENCENDIDO VARIOS SITIOS
M8.0	M 8.0	ELEVADOR PRINCIPAL PARAMETRIZADA EN FC4 Y EJECUTADA FC5 AUTOMATICO

## Segm.: 27      CONTROL DEL ELEVADOR PRINCIPAL

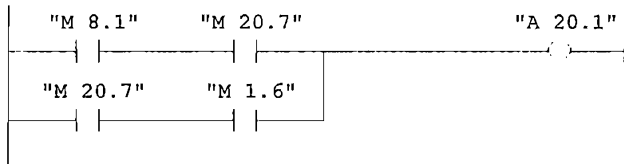




## Información del símbolo

M8.0	M 8.0	ELEVADOR PRINCIPAL PARAMETRIZADA EN FC4 Y EJECUTADA FC5 AUTOMATICO
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL
M1.5	M 1.5	MARCA ELEVADOR PRINCIPAL (CONTROLADA DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A20.0	A20.0	CONTROL DEL ELEVADOR RECEPCION

Segm.: 28	CONTROL DEL DISTRIBUIDOR A SILOS
-----------	----------------------------------



## Información del símbolo

M8.1	M 8.1	DISTRIBUIDOR A SILOS PARAMETRIZADA EN FC4 Y EJECUTADA FC5 AUTOMATICO
M20.7	M 20.7	MODO MANUAL
M1.6	M 1.6	MARCA DISTRIBUIDOR A SILOS (COTROLADA DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A20.1	A 20.1	CONTROL DISTRIBUIDOR A SILOS

## FC2 - &lt;offline&gt;

""

Nombre: Familia:  
 Autor: Versión: 0.1  
 Versión del bloque: 2  
 Hora y fecha Código: 19/05/2003 19:44:35  
 Interface: 09/11/2002 12:50:29  
 Longitud (bloque / código / datos): 00794 00620 00000

Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
	in				
	out				
	in_out				
	temp				

Bloque: FC2 SALIDA MANUAL - AUTOMATICO

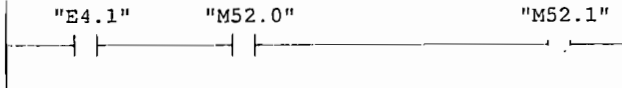
Segm.: 1 PULSADOR DE EMERGENCIA



## Información del símbolo

E4.0 E4.0 PULSADOR EMERGENCIA SALIDA  
 M52.0 M52.0 MARCA PULSADOR DE EMERGENCIA SALIDA

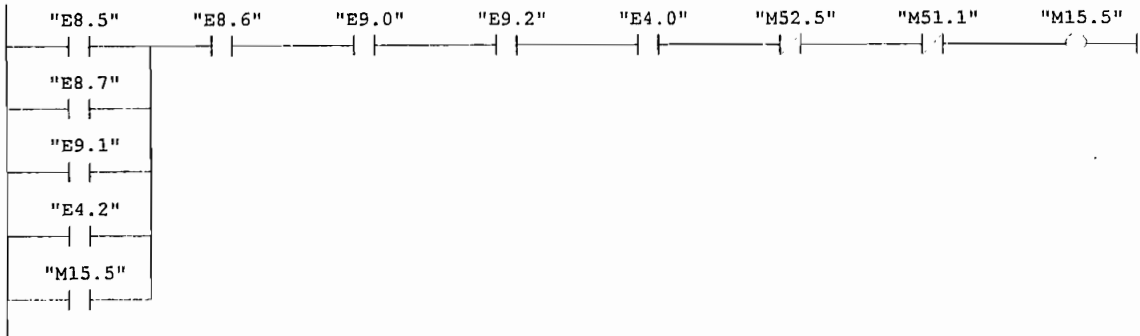
Segm.: 2 SWITCH LLAVE



## Información del símbolo

E4.1 E4.1 SWITCH - LLAVE SALIDA  
 M52.0 M52.0 MARCA PULSADOR DE EMERGENCIA SALIDA  
 M52.1 M52.1 MARCA SWITCH-LLAVE SALIDA

Segm.: 3 ENCENDIDO DEL PROCESO DESDE VARIOS SITIOS

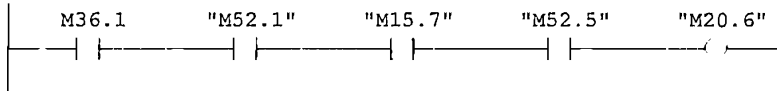


## Información del símbolo

E8.5 E8.5 PULSADOR ARRANQUE (TRANSPORTADOR)  
 E8.7 E8.7 PULSADOR ARRANQUE (ELEVADOR)  
 E9.1 E9.1 PULSADOR ARRANQUE (ENCAJONADOR)  
 E4.2 E4.2 PULSADOR DE ARRANQUE  
 M15.5 M15.5 ENCENDIDO PROCESO DESDE VARIOS SITIOS  
 E8.6 E8.6 PULSADOR EMERGENCIA (TRANSPORTADOR)  
 E9.0 E9.0 PULSADOR EMERGENCIA (ELEVADOR MOLINOS)  
 E9.2 E9.2 PULSADOR EMERGENCIA (ENCAJONADOR)

E4.0	E4.0	PULSADOR EMERGENCIA SALIDA
M52.5	M52.5	MARCA INDICA MAS DE UNA VALVULA DE SALIDA ABIERTA
M51.1	M51.1	ENCENDIDO TERMICO ELEVADOR, ENCAJONADOR Y TRANSPORTADOR

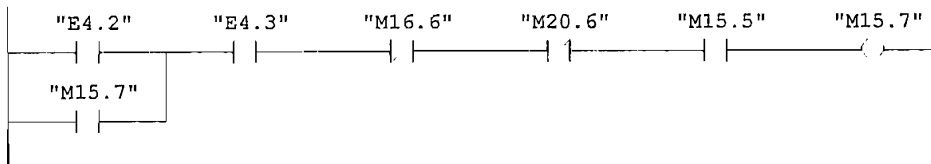
Segm.: 4 SALIDA EN MODO MANUAL



Información del símbolo

M52.1	M52.1	MARCA SWITCH-LLAVE SALIDA
M15.7	M15.7	ENCENDIDO O APAGADO DEL PROCESO AUTOMATICO
M52.5	M52.5	MARCA INDICA MAS DE UNA VALVULA DE SALIDA ABIERTA
M20.6	M20.6	MODO MANUAL

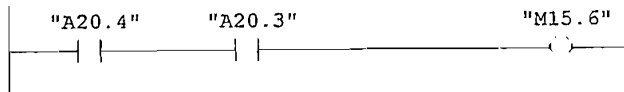
Segm.: 5 START - STOP PROCESO DE SALIDA



Información del símbolo

E4.2	E4.2	PULSADOR DE ARRANQUE
M15.7	M15.7	ENCENDIDO O APAGADO DEL PROCESO AUTOMATICO
E4.3	E4.3	PULSADOR DE PARADA SALIDA
M16.6	M16.6	DESACTIVA PROCESO DE SALIDA AUTOMATICAMENTE
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M15.5	M15.5	ENCENDIDO PROCESO DESDE VARIOS SITIOS

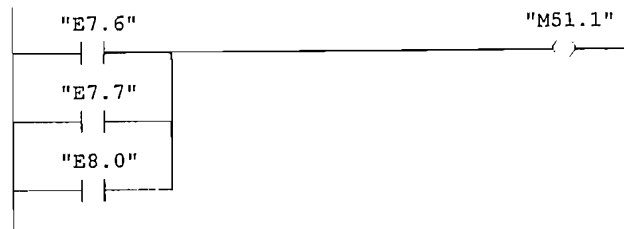
Segm.: 6 ENCAJONADOR Y ELEVADOR A MOLINO ENCENDIDOS



Información del símbolo

A20.4	A20.4	CONTROL ENCAJONADOR DE SILOS
A20.3	A20.3	CONTROL ELEVADOR A MOLINOS
M15.6	M15.6	ENCENDIDO ELEVADOR Y ENCAJONADOR

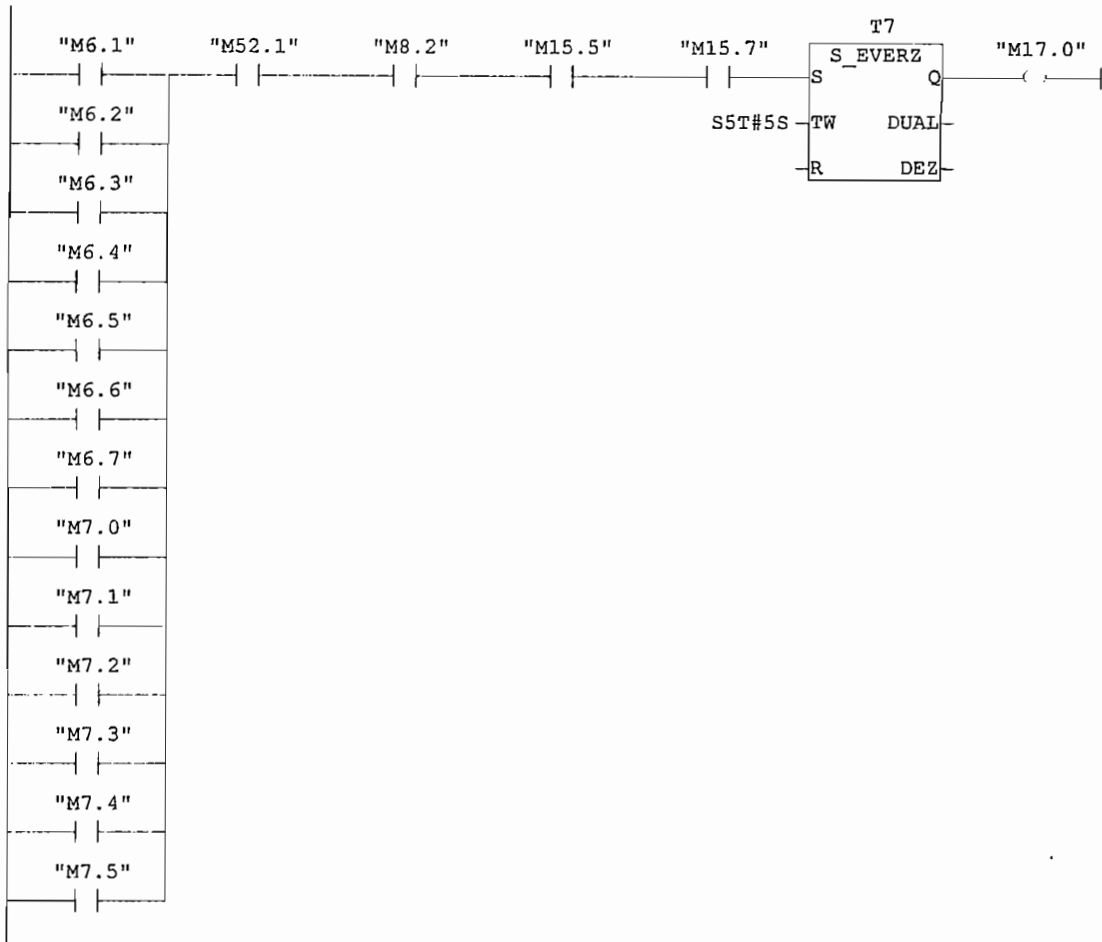
Segm.: 7 TERMICOS TRANSPORTADOR, ELEVADOR, Y ENCAJONADOR A MOLINOS



Información del símbolo

E7.6	E7.6	TERMICO ELEVADOR A MOLINOS
E7.7	E7.7	TERMICO TRANSPORTADOR
E8.0	E8.0	TERMICO ENCAJONADOR
M51.1	M51.1	ENCENDIDO TERMICO ELEVADOR, ENCAJONADOR Y TRANSPORTADOR

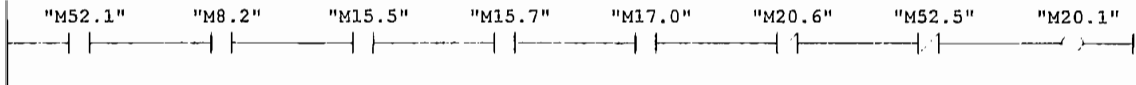
Segm.: 8 RETARDO ENCENDIDO VALVULAS DE SALIDA



## Información del símbolo

M6.1	M6.1	VALVULA DE SALIDA SILO 1 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.2	M6.2	VALVULA DE SALIDA SILO 2 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.3	M6.3	VALVULA DE SALIDA SILO 3 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.4	M6.4	VALVULA DE SALIDA SILO 4 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.5	M6.5	VALVULA DE SALIDA SILO 5 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.6	M6.6	VALVULA DE SALIDA SILO 6 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.7	M6.7	VALVULA DE SALIDA SILO 7 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.0	M7.0	VALVULA DE SALIDA SILO 8 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.1	M7.1	VALVULA DE SALIDA SILO 9 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.2	M7.2	VALVULA DE SALIDA SILO 10 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.3	M7.3	VALVULA DE SALIDA SILO 11 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.4	M7.4	VALVULA DE SALIDA SILO 12 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.5	M7.5	VALVULA DE SALIDA SILO 13 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M52.1	M52.1	MARCA SWITCH-LLAVE SALIDA
M8.2	M8.2	TRANSPORTADOR PARAMETRIZADA EN FC4 Y EJECUTADA EN FC6
M15.5	M15.5	ENCENDIDO PROCESO DESDE VARIOS SITIOS
M15.7	M15.7	ENCENDIDO O APAGADO DEL PROCESO AUTOMATICO
M17.0	M17.0	RETARDO ENCENDIDO VALVULAS DE SALIDA

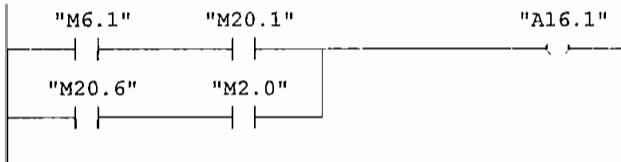
## Segm.: 9 MARCA OPTIMIZADA: ENERGIZADO, ARRANQUE Y SEGURIDAD



## Información del símbolo

M52.1	M52.1	MARCA SWITCH-LLAVE SALIDA
M8.2	M8.2	TRANSPORTADOR PARAMETRIZADA EN FC4 Y EJECUTADA EN FC6
M15.5	M15.5	ENCENDIDO PROCESO DESDE VARIOS SITIOS
M15.7	M15.7	ENCENDIDO O APAGADO DEL PROCESO AUTOMATICO
M17.0	M17.0	RETARDO ENCENDIDO VALVULAS DE SALIDA
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M52.5	M52.5	MARCA INDICA MAS DE UNA VALVULA DE SALIDA ABIERTA
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)

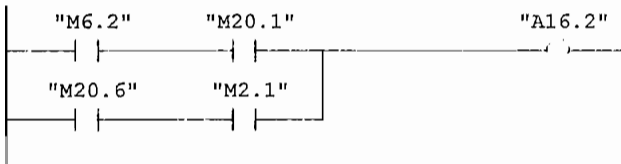
## Segm.: 10 APERTURA VALVULA DE SALIDA SILO1



## Información del símbolo

M6.1	M6.1	VALVULA DE SALIDA SILO 1 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M2.0	M2.0	MARCA VALVULA SILO 1 (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A16.1	A16.1	VALVULA SALIDA SILO 1

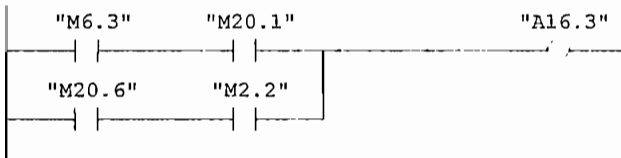
## Segm.: 11 APERTURA DE VALVULA SALIDA SILO2



## Información del símbolo

M6.2	M6.2	VALVULA DE SALIDA SILO 2 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M2.1	M2.1	MARCA VALVULA SILO 2 (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A16.2	A16.2	VALVULA SALIDA SILO 2

## Segm.: 12 APERTURA VALVULA SALIDA SILO 3

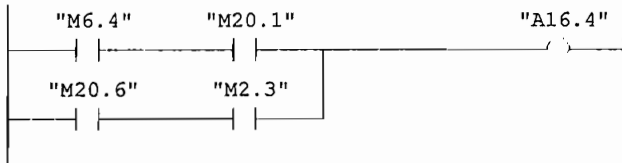


## Información del símbolo

M6.3	M6.3	VALVULA DE SALIDA SILO 3 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)

M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M2.2	M2.2	MARCA VALVULA SILO 3 (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A16.3	A16.3	VALVULA SALIDA SILO 3

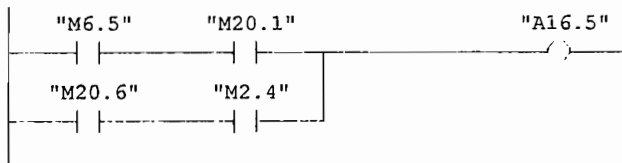
Segm.: 13 APERTURA DE VALVULA DE SILO 4



Información del símbolo

M6.4	M6.4	VALVULA DE SALIDA SILO 4 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M2.3	M2.3	MARCA VALVULA SILO 4 (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A16.4	A16.4	VALVULA SALIDA SILO 4

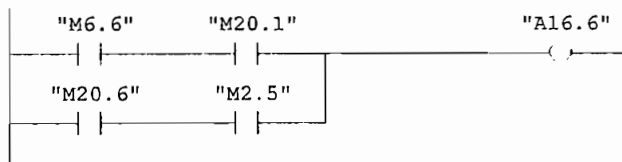
Segm.: 14 APERTURA DE SALIDA SILO5



Información del símbolo

M6.5	M6.5	VALVULA DE SALIDA SILO 5 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M2.4	M2.4	MARCA VALVULA SILO 5 (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A16.5	A16.5	VALVULA SALIDA SILO 5

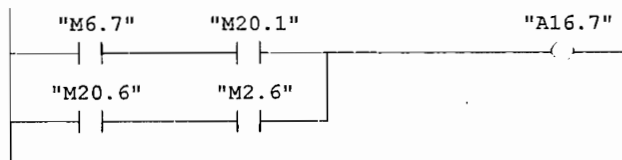
Segm.: 15 APERTURA DE SALIDA SILO6



Información del símbolo

M6.6	M6.6	VALVULA DE SALIDA SILO 6 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M2.5	M2.5	MARCA VALVULA SILO 6 (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A16.6	A16.6	VALVULA SALIDA SILO 6

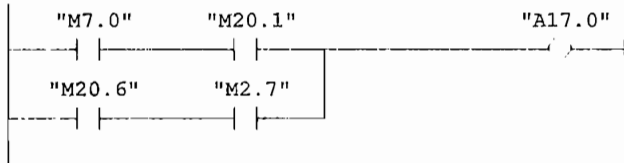
Segm.: 16 APERTURA VALVULA DE SALIDA SILO7



## Información del símbolo

M6.7	M6.7	VALVULA DE SALIDA SILO 7 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M2.6	M2.6	MARCA VALVULA SILO 7 (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A16.7	A16.7	VALVULA SALIDA SILO 7

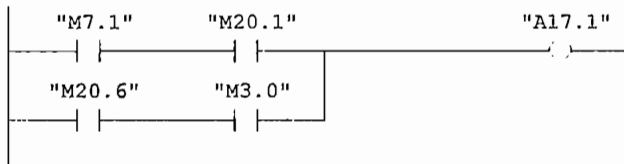
Segm.: 17 APERTURA VALVULA DE SALIDA SILO8



## Información del símbolo

M7.0	M7.0	VALVULA DE SALIDA SILO 8 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M2.7	M2.7	MARCA VALVULA SILO 8 (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A17.0	A17.0	VALVULA SALIDA SILO 8

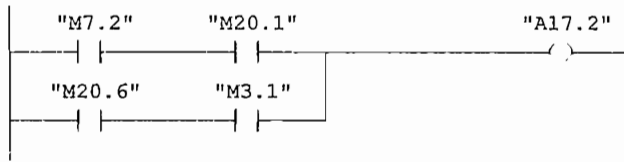
Segm.: 18 APERTURA VALVULA DE SALIDA SILO 9



## Información del símbolo

M7.1	M7.1	VALVULA DE SALIDA SILO 9 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M3.0	M3.0	MARCA VALVULA SILO 9 (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A17.1	A17.1	VALVULA SALIDA SILO 9

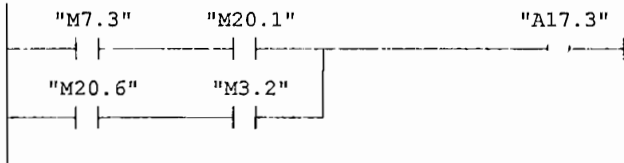
Segm.: 19 APERTURA DE VALVULA DE SILO 10



## Información del símbolo

M7.2	M7.2	VALVULA DE SALIDA SILO 10 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M3.1	M3.1	MARCA VALVULA SILO 10 (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A17.2	A17.2	VALVULA SALIDA SILO 10

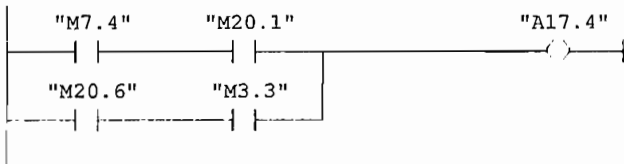
Segm.: 20 APERTURA DE VALVULA DE SILO 11



Información del símbolo

M7.3	M7.3	VALVULA DE SALIDA SILO 11 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M3.2	M3.2	MARCA VALVULA SILO 11 (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A17.3	A17.3	VALVULA SALIDA SILO 11

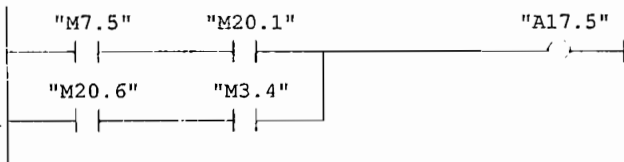
Segm.: 21 APERTURA VALVULA DE SALIDA SILO 12



Información del símbolo

M7.4	M7.4	VALVULA DE SALIDA SILO 12 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M3.3	M3.3	MARCA VALVULA SILO 12 (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A17.4	A17.4	VALVULA SALIDA SILO 12

Segm.: 22 APERTURA VALVULA DE SALIDA SILO 13



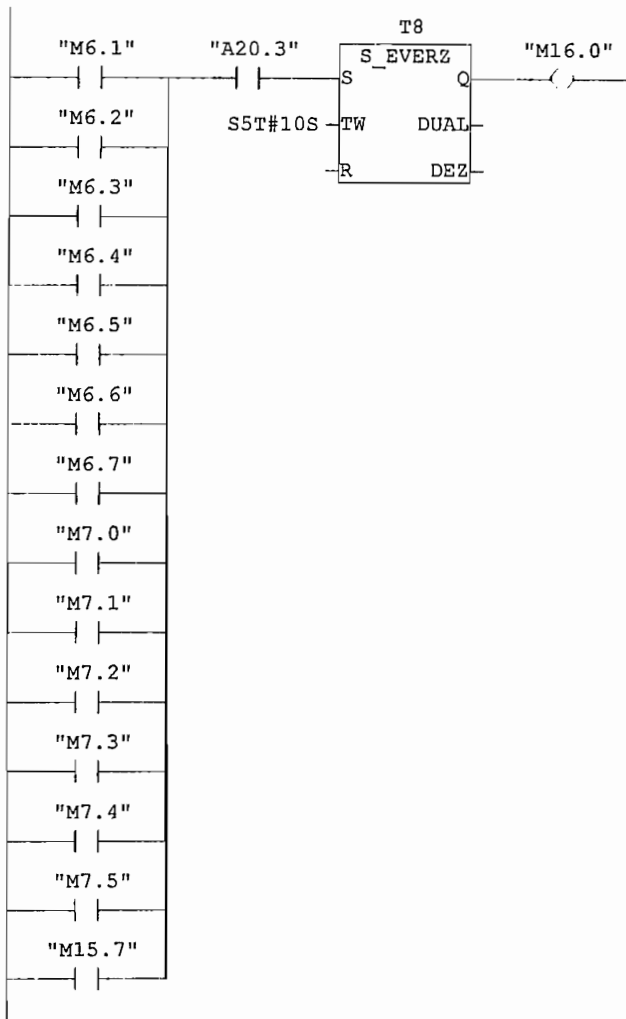
Información del símbolo

M7.5	M7.5	VALVULA DE SALIDA SILO 13 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M3.4	M3.4	MARCA VALVULA SILO 13 (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A17.5	A17.5	VALVULA SALIDA SILO 13



Segm.: 23

RETARDO EN EL ENCENDIDO DEL TRANSPORTADOR



## Información del símbolo

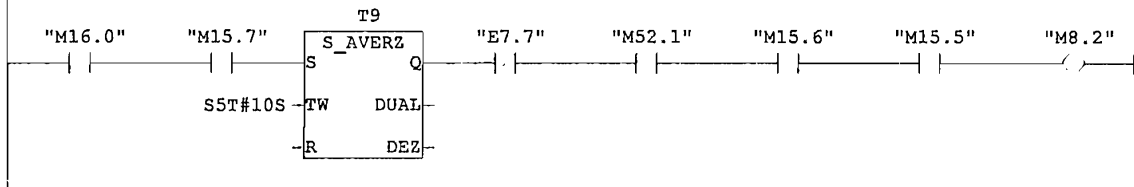
M6.1	M6.1	VALVULA DE SALIDA SILO 1 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOM TICO
M6.2	M6.2	VALVULA DE SALIDA SILO 2 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOM TICO
M6.3	M6.3	VALVULA DE SALIDA SILO 3 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOM TICO
M6.4	M6.4	VALVULA DE SALIDA SILO 4 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOM TICO
M6.5	M6.5	VALVULA DE SALIDA SILO 5 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOM TICO
M6.6	M6.6	VALVULA DE SALIDA SILO 6 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOM TICO
M6.7	M6.7	VALVULA DE SALIDA SILO 7 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOM TICO
M7.0	M7.0	VALVULA DE SALIDA SILO 8 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOM TICO
M7.1	M7.1	VALVULA DE SALIDA SILO 9 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOM TICO
M7.2	M7.2	VALVULA DE SALIDA SILO 10 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTO ATICO
M7.3	M7.3	VALVULA DE SALIDA SILO 11 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTO ATICO
M7.4	M7.4	VALVULA DE SALIDA SILO 12 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTO ATICO
M7.5	M7.5	VALVULA DE SALIDA SILO 13 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTO ATICO
M15.7	M15.7	ENCENDIDO O APAGADO DEL PROCESO AUTOMATICO
A20.3	A20.3	CONTROL ELEVADOR A MOLINOS

M16.0

M16.0

RETARDO ENCENDIDO TRANSPORTADOR

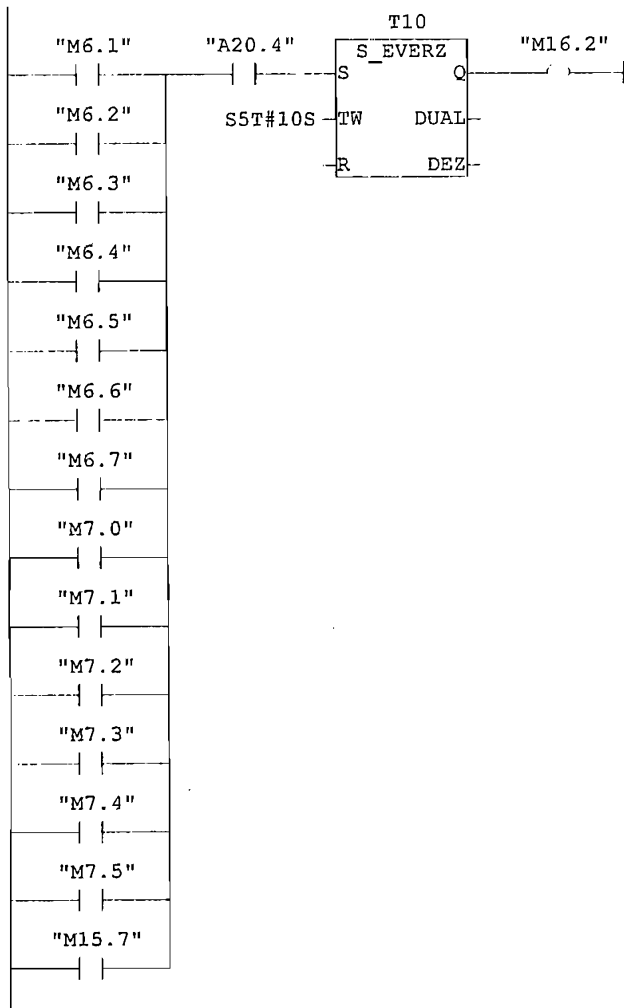
Segm.: 24 RETARDO EN EL APAGADO DEL TRANSPORTADOR



## Información del símbolo

M16.0	M16.0	RETARDO ENCENDIDO TRANSPORTADOR
M15.7	M15.7	ENCENDIDO O APAGADO DEL PROCESO AUTOMATICO
E7.7	E7.7	TERMICO TRANSPORTADOR
M52.1	M52.1	MARCA SWITCH-LLAVE SALIDA
M15.6	M15.6	ENCENDIDO ELEVADOR Y ENCAJONADOR
M15.5	M15.5	ENCENDIDO PROCESO DESDE VARIOS SITIOS
M8.2	M8.2	TRANSPORTADOR PARAMETRIZADA EN FC4 Y EJECUTADA EN FC6

Segm.: 25 RETARDO EN EL ENCENDIDO DEL ELEVADOR A MOLINOS

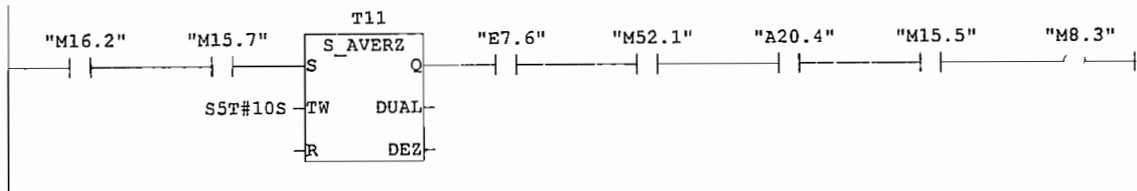


## Información del símbolo

M6.1	M6.1	VALVULA DE SALIDA SILO 1 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.2	M6.2	VALVULA DE SALIDA SILO 2 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO

M6.3	M6.3	VALVULA DE SALIDA SILO 3 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.4	M6.4	VALVULA DE SALIDA SILO 4 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.5	M6.5	VALVULA DE SALIDA SILO 5 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.6	M6.6	VALVULA DE SALIDA SILO 6 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.7	M6.7	VALVULA DE SALIDA SILO 7 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.0	M7.0	VALVULA DE SALIDA SILO 8 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.1	M7.1	VALVULA DE SALIDA SILO 9 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.2	M7.2	VALVULA DE SALIDA SILO 10 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.3	M7.3	VALVULA DE SALIDA SILO 11 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.4	M7.4	VALVULA DE SALIDA SILO 12 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.5	M7.5	VALVULA DE SALIDA SILO 13 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M15.7	M15.7	ENCENDIDO O APAGADO DEL PROCESO AUTOMATICO
A20.4	A20.4	CONTROL ENCAJONADOR DE SILOS
M16.2	M16.2	RETARDO ENCENDIDO ELEVADOR A MOLINOS

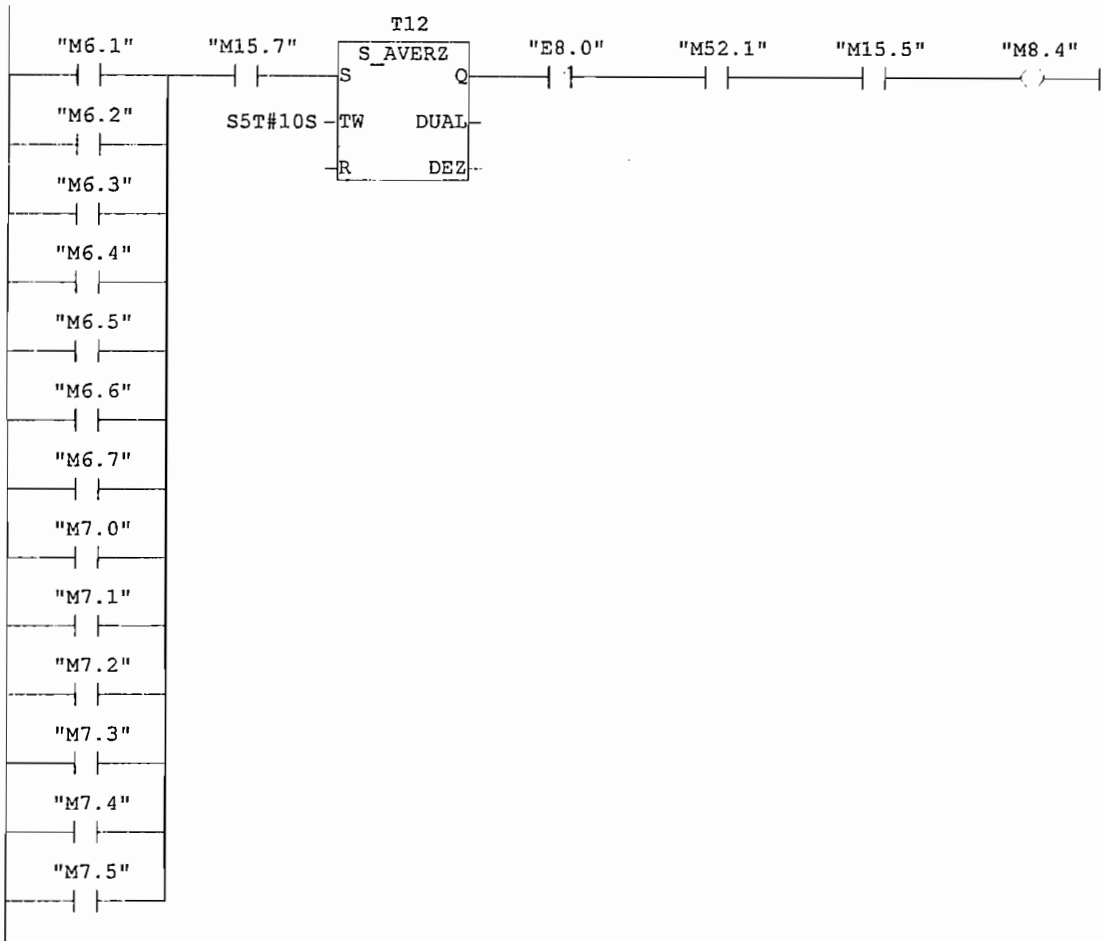
Segm.: 26 RETARDO EN EL APAGADO DEL ELEVADOR A MOLINOS



Información del símbolo

M16.2	M16.2	RETARDO ENCENDIDO ELEVADOR A MOLINOS
M15.7	M15.7	ENCENDIDO O APAGADO DEL PROCESO AUTOMATICO
E7.6	E7.6	TERMICO ELEVADOR A MOLINOS
M52.1	M52.1	MARCA SWITCH-LLAVE SALIDA
A20.4	A20.4	CONTROL ENCAJONADOR DE SILOS
M15.5	M15.5	ENCENDIDO PROCESO DESDE VARIOS SITIOS
M8.3	M8.3	ELEVADOR A MOLINOS PARAMETRIZADA EN FC4 Y EJECUTADA EN FC6

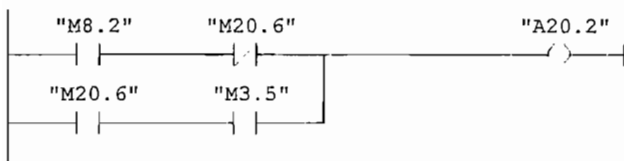
Segm.: 27      RETARDO EN EL APAGADO DEL ENCAJONADOR



## Información del símbolo

M6.1	M6.1	VALVULA DE SALIDA SILO 1 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.2	M6.2	VALVULA DE SALIDA SILO 2 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.3	M6.3	VALVULA DE SALIDA SILO 3 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.4	M6.4	VALVULA DE SALIDA SILO 4 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.5	M6.5	VALVULA DE SALIDA SILO 5 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.6	M6.6	VALVULA DE SALIDA SILO 6 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M6.7	M6.7	VALVULA DE SALIDA SILO 7 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.0	M7.0	VALVULA DE SALIDA SILO 8 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.1	M7.1	VALVULA DE SALIDA SILO 9 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.2	M7.2	VALVULA DE SALIDA SILO 10 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.3	M7.3	VALVULA DE SALIDA SILO 11 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.4	M7.4	VALVULA DE SALIDA SILO 12 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M7.5	M7.5	VALVULA DE SALIDA SILO 13 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTADA FC6 AUTOMATICO
M15.7	M15.7	ENCENDIDO O APAGADO DEL PROCESO AUTOMATICO
E8.0	E8.0	TERMICO ENCAJONADOR
M52.1	M52.1	MARCA SWITCH-LLAVE SALIDA
M15.5	M15.5	ENCENDIDO PROCESO DESDE VARIOS SITIOS
M8.4	M8.4	RETARDO APAGADO ENCAJONADOR

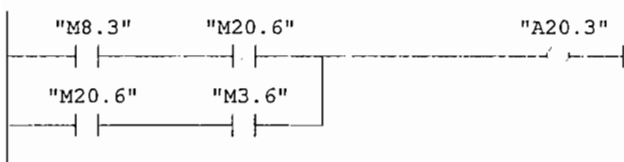
## Segm.: 28 CONTROL DEL TRANSPORTADOR O COLECTOR



## Información del símbolo

M8.2	M8.2	TRANSPORTADOR PARAMETRIZADA EN FC4 Y EJECUTADA EN FC6
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M3.5	M3.5	TRANSPORTADOR (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A20.2	A20.2	TRANSPORTADOR O COLECTOR DE SILOS

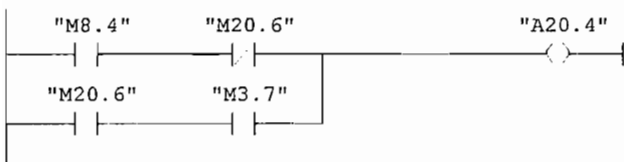
## Segm.: 29 CONTROL DEL ELEVADOR A MOLINOS



## Información del símbolo

M8.3	M8.3	ELEVADOR A MOLINOS PARAMETRIZADA EN FC4 Y EJECUTADA EN FC6
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M3.6	M3.6	ELEVADOR A MOLINOS (DESDE INTOUCH MODO MANUAL)
A20.3	A20.3	CONTROL ELEVADOR A MOLINOS

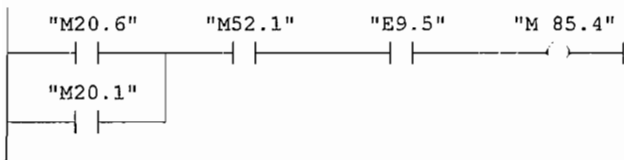
## Segm.: 30 CONTROL DEL ENCAJONADOR



## Información del símbolo

M8.4	M8.4	RETARDO APAGADO ENCAJONADOR
M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M3.7	M3.7	MARCA ACTIVA ENCAJONADOR DESDE PANTALLA
A20.4	A20.4	CONTROL ENCAJONADOR DE SILOS

## Segm.: 31 MARCA PARA ACTIVAR BALANZA MECANICA MALTA



## Información del símbolo

M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M52.1	M52.1	MARCA SWITCH-LLAVE SALIDA
E9.5	E9.5	SEÑAL PROVIENE BALANZA MAIZ
M85.4	M 85.4	MARCA ACTIVA CONTADOR DE MALTA

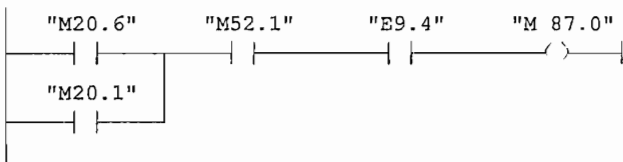
Segm.: 32      ACTIVA CONTACTOR BALANZA DE MALTA



Información del símbolo

M85.4	M 85.4	MARCA ACTIVA CONTACTOR DE MALTA
A21.0	A21.0	CONTACTOR MALTA

Segm.: 33      MARCA PARA ACTIVAR BALANZA DE ARROZ



Información del símbolo

M20.6	M20.6	MODO MANUAL
M20.1	M20.1	SALIDA ENERGIZADO, ARRANQUE EN AUTOMATICO (OK AUTOMATICO)
M52.1	M52.1	MARCA SWITCH-LLAVE SALIDA
E9.4	E9.4	SEÑAL PROVIENE BALANZA ARROZ
M87.0	M 87.0	MARCA ACTIVA CONTACTOR DE ARROZ

Segm.: 34      ACTIVA CONTACTOR BALANZA DE ARROZ



Información del símbolo

M87.0	M 87.0	MARCA ACTIVA CONTACTOR DE ARROZ
A21.1	A21.1	CONTACTOR MAIZ

Segm.: 35      RESETEO DE VALORES INGRESADOS PARA EMPEZAR EL PROCESO



Información del símbolo

E0.0	E 0.0	PULSADOR EMERGENCIA INGRESO
E4.0	E4.0	PULSADOR EMERGENCIA SALIDA

Segm.: 36      RESETEO CONTACTOR ARROZ



Segm.: 37 RESETEO CONTADOR MALTA



Segm.: 38 RESETEO MARCA CANTIDAD DE MATERIA DE SALIDA



Información del símbolo  
M16.6 M16.6

DESACTIVA PROCESO DE SALIDA AUTOMATICAMENTE

## FC3 - &lt;offline&gt;

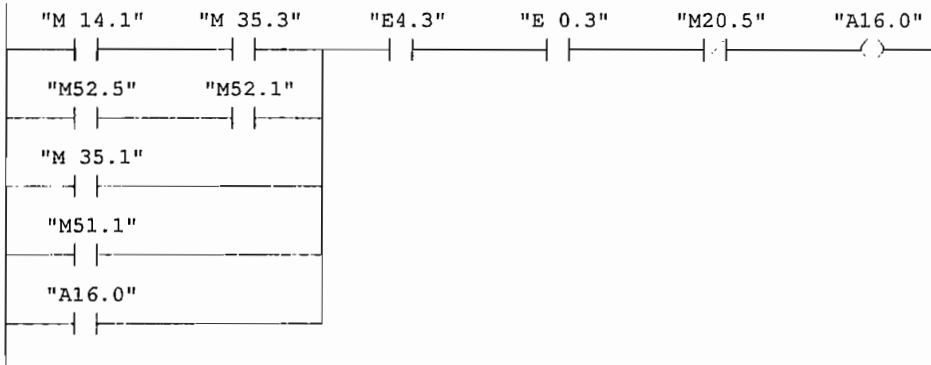
""

Nombre: Familia:  
 Autor: Versión: 0.1  
 Versión del bloque: 2  
 Hora y fecha Código: 02/05/2003 9:27:23  
 Interface: 09/11/2002 12:50:36  
 Longitud (bloque / código / datos): 01014 00844 00000

Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
	in				
	out				
	in_out				
	temp				

Bloque: FC3 ALARMAS Y MARCAS DE EMERGENCIA EN INTOUCH

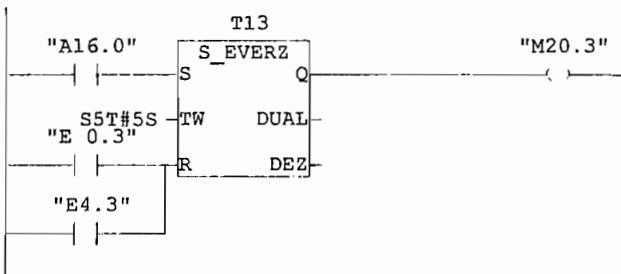
Segm.: 1 ENCENDIDO DE ALARMA SI EXISTE FALLA EN EL PROCESO E/S



## Información del símbolo

M14.1	M 14.1	MARCA INDICA MAS DE UNA VALVULA DE INGRESO ABIERTA
M35.3	M 35.3	MARCA SWITCH-LLAVE INGRESO
M52.5	M52.5	MARCA INDICA MAS DE UNA VALVULA DE SALIDA ABIERTA
M52.1	M52.1	MARCA SWITCH-LLAVE SALIDA
M35.1	M 35.1	TERMICOS ELEVADOR Y DISTRIBUIDOR
M51.1	M51.1	ENCENDIDO TERMICO ELEVADOR, ENCAJONADOR Y TRANSPORTADOR
A16.0	A16.0	SIRENA MAS DE 2 VALVULAS ABIERTAS
E4.3	E4.3	PULSADOR DE PARADA SALIDA
E0.3	E 0.3	PULSADOR DE PARADA INGRESO
M20.5	M20.5	MARCA TIEMPO APAGADO SIRENA MAS 2 VALVULAS ABIERTAS

Segm.: 2 CONTROL DEL TIEMPO QUE PERMANECE ENCENDIDA LA ALARMA

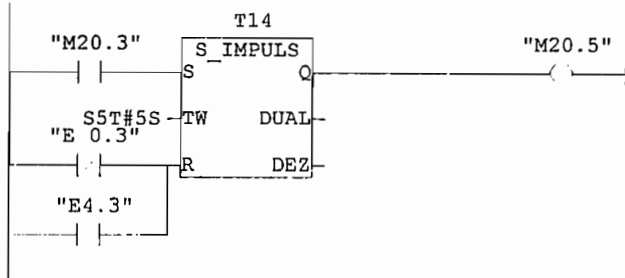


## Información del símbolo

A16.0	A16.0	SIRENA MAS DE 2 VALVULAS ABIERTAS
E0.3	E 0.3	PULSADOR DE PARADA INGRESO
E4.3	E4.3	PULSADOR DE PARADA SALIDA
M20.3	M20.3	MARCA TIEMPO ENCENDIDO SIRENA MAS 2 VALVULAS ABIERTAS



Segm.: 3 CONTROL DEL TIEMPO QUE PERMANECE APAGADA LA MARCA



Información del símbolo

M20.3	M20.3	MARCA TIEMPO ENCENDIDO SIRENA MAS 2 VALVULAS ABIERTAS
E0.3	E 0.3	PULSADOR DE PARADA INGRESO
E4.3	E4.3	PULSADOR DE PARADA SALIDA
M20.5	M20.5	MARCA TIEMPO APAGADO SIRENA MAS 2 VALVULAS ABIERTAS

Segm.: 4 ALARMA EN INTOUCH MAS DE UNA VALVULA DE INGRESO ABIERTA



Información del símbolo

M14.1	M 14.1	MARCA INDICA MAS DE UNA VALVULA DE INGRESO ABIERTA
M11.2	M11.2	MARCA INTOUCH MAS DE UNA VALVULA DE INGRESO ABIERTA

Segm.: 5 ALARMA EN INTOUCH MAS DE UNA VALVULA DE SALIDA ABIERTA



Información del símbolo

M52.5	M52.5	MARCA INDICA MAS DE UNA VALVULA DE SALIDA ABIERTA
M11.3	M11.3	MARCA INTOUCH MAS DE UNA VALVULA DE SALIDA ABIERTA

Segm.: 6 ALARMA DE MAL FUNCIONAMIENTO, TERMICO ELEVADOR PRINCIPAL



Información del símbolo

E3.6	E 3.6	TERMICOS ELEVADOR PRINCIPAL
M11.4	M11.4	MARCA INTOUCH FALLA TERMICOS ELEVADOR PRINCIPAL

Segm.: 7 ALARMA DE MAL FUNCIONAMIENTO, TERMICO DISTRIBUIDOR A SILOS



Información del símbolo

E3.7	E 3.7	TERMICOS DISTRIBUIDOR A SILOS
M11.5	M11.5	MARCA INTOUCH FALLA TERMICOS DISTRIBUIDOR A SILOS

Segm.: 8 ALARMA DE MAL FUNCIONAMIENTO, TERMICO TRANSPORTADOR



Información del símbolo

E7.7	E7.7	TERMICO TRANSPORTADOR
M11.6	M11.6	MARCA INTOUCH FALLA TERMICOS TRANSPORTADOR

Segm.: 9 ALARMA DE MAL FUNCIONAMIENTO, TERMICO ELEVADOR



Información del símbolo

E7.6	E7.6	TERMICO ELEVADOR A MOLINOS
M11.7	M11.7	MARCA INTOUCH FALLA TERMICOS ELEVADOR A MOLINOS

Segm.: 10 ALARMA DE MAL FUNCIONAMIENTO, TERMICO ENCAJONADOR



Información del símbolo

E8.0	E8.0	TERMICO ENCAJONADOR
M12.0	M12.0	MARCA INTOUCH FALLA TERMICOS ENCAJONADOR

Segm.: 11 PULSADORES DE EMERGENCIA ENCLAVADOS



Información del símbolo

E8.4	E 8.4	PULSADOR DE EMERGENCIA (DISTRIBUIDOR A SILOS)
M12.2	M12.2	MARCA INTOUCH FALLA PULSADOR DE EMERGENCIA DISTRIBUIDOR A SILOS

Segm.: 12 PULSADORES DE EMERGENCIA ENCLAVADO ELEVADOR PRINCIPAL



Información del símbolo

E8.2	E 8.2	PULSADOR DE EMERGENCIA (ELEVADOR PRINCIPAL)
M12.3	M12.3	MARCA INTOUCH FALLA PULSADOR DE EMERGENCIA ELEVADOR PRINCIPAL

Segm.: 13 PULSADORES DE EMERGENCIA ENCLAVADO INGRESO



## Información del símbolo

E0.0	E 0.0	PULSADOR EMERGENCIA INGRESO
M12.4	M12.4	MARCA INTOUCH FALLA PULSADOR DE EMERGENCIA INGRESO

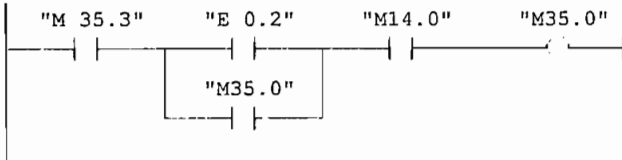
Segm.: 14 PULSADORES DE EMERGENCIA ENCLAVADO SALIDA



## Información del símbolo

E4.0	E 4.0	PULSADOR EMERGENCIA SALIDA
M12.5	M12.5	MARCA INTOUCH FALLA PULSADOR DE EMERGENCIA SALIDA

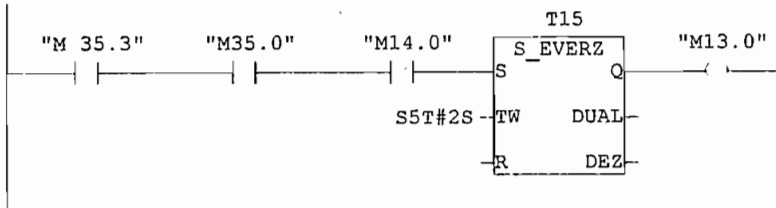
Segm.: 15 ACTIVA LA SIRENA AL INICIAR EL PROCESO INGRESO



## Información del símbolo

M35.3	M 35.3	MARCA SWITCH-LLAVE INGRESO
E0.2	E 0.2	PULSADOR DE ARRANQUE INGRESO
M35.0	M35.0	MARCA ACTIVA SIRENA DE INGRESO
M14.0	M14.0	MARCA TIEMPO DE APAGADO SIRENA DE INGRESO

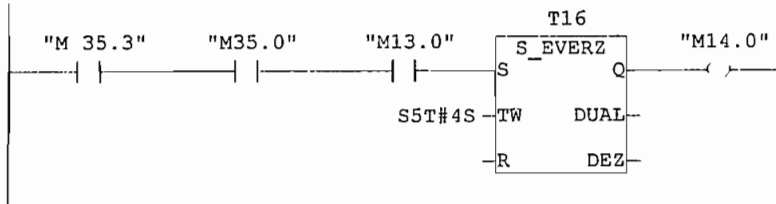
Segm.: 16 TIEMPO ENCENDIDO DE ALARMA INGRESO



## Información del símbolo

M35.3	M 35.3	MARCA SWITCH-LLAVE INGRESO
M35.0	M35.0	MARCA ACTIVA SIRENA DE INGRESO
M14.0	M14.0	MARCA TIEMPO DE APAGADO SIRENA DE INGRESO
M13.0	M13.0	MARCA TIEMPO DE ENCENDIDO SIRENA DE INGRESO

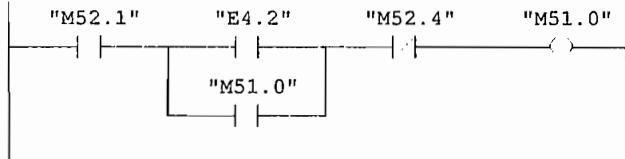
Segm.: 17 TIEMPO APAGADO DE ALARMA INGRESO



## Información del símbolo

M35.3	M 35.3	MARCA SWITCH-LLAVE INGRESO
M35.0	M35.0	MARCA ACTIVA SIRENA DE INGRESO
M13.0	M13.0	MARCA TIEMPO DE ENCENDIDO SIRENA DE INGRESO
M14.0	M14.0	MARCA TIEMPO DE APAGADO SIRENA DE INGRESO

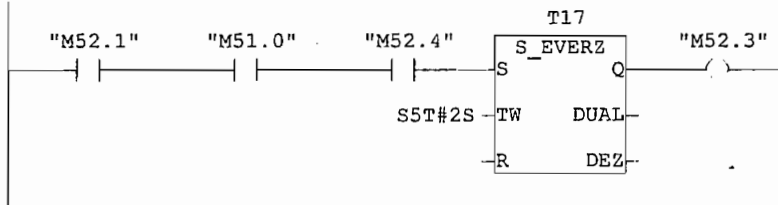
Segm.: 18 ACTIVA LA SIRENA AL INICIAR EL PROCESO SALIDA



Información del símbolo

M52.1	M52.1	MARCA SWITCH-LLAVE SALIDA
E4.2	E4.2	PULSADOR DE ARRANQUE
M51.0	M51.0	MARCA ACTIVA SIRENA DE SALIDA
M52.4	M52.4	MARCA TIEMPO DE APAGADO SIRENA DE SALIDA

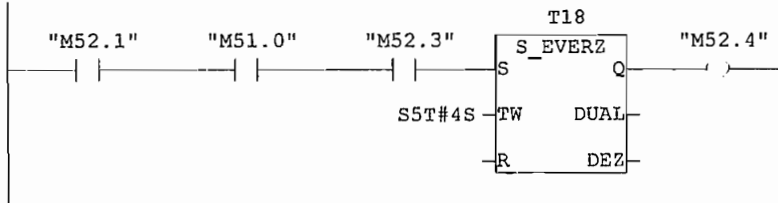
Segm.: 19 TIEMPO ENCENDIDO DE ALARMA SALIDA



Información del símbolo

M52.1	M52.1	MARCA SWITCH-LLAVE SALIDA
M51.0	M51.0	MARCA ACTIVA SIRENA DE SALIDA
M52.4	M52.4	MARCA TIEMPO DE APAGADO SIRENA DE SALIDA
M52.3	M52.3	MARCA TIEMPO DE ENCENDIDO SIRENA DE SALIDA

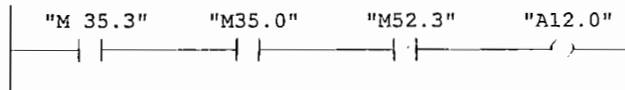
Segm.: 20 TIEMPO APAGADO DE ALARMA SALIDA



Información del símbolo

M52.1	M52.1	MARCA SWITCH-LLAVE SALIDA
M51.0	M51.0	MARCA ACTIVA SIRENA DE SALIDA
M52.3	M52.3	MARCA TIEMPO DE ENCENDIDO SIRENA DE SALIDA
M52.4	M52.4	MARCA TIEMPO DE APAGADO SIRENA DE SALIDA

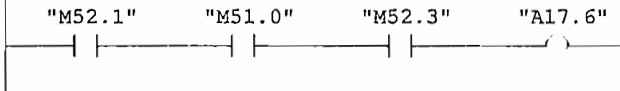
Segm.: 21 ENCENDIDO DE SIRENA POR INGRESO, SALIDA, + 1 VALV. ABIERTA



Información del símbolo

M35.3	M 35.3	MARCA SWITCH-LLAVE INGRESO
M35.0	M35.0	MARCA ACTIVA SIRENA DE INGRESO
M52.3	M52.3	MARCA TIEMPO DE ENCENDIDO SIRENA DE SALIDA
A12.0	A12.0	SIRENA INGRESO DE MATERIA

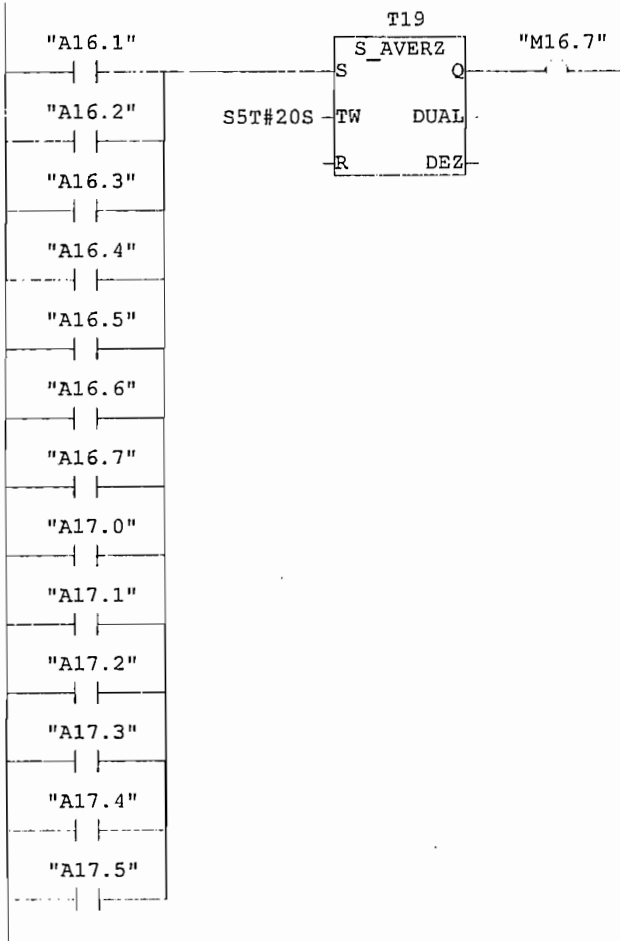
Segm.: 22



## Información del símbolo

M52.1	M52.1	MARCA SWITCH-LLAVE SALIDA
M51.0	M51.0	MARCA ACTIVA SIRENA DE SALIDA
M52.3	M52.3	MARCA TIEMPO DE ENCENDIDO SIRENA DE SALIDA
A17.6	A17.6	SIRENA SALIDA DE MATERIA

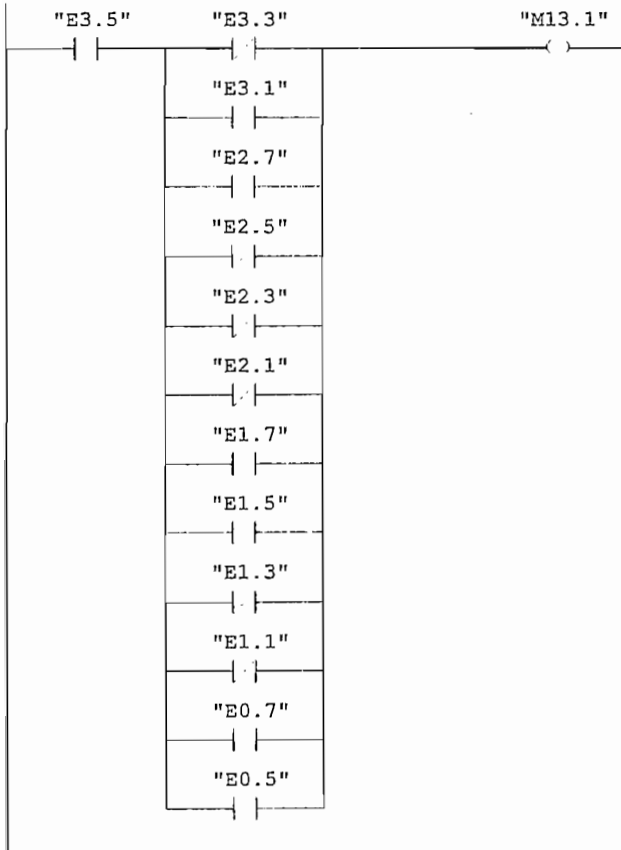
Segm.: 23 RETARDO PARA EL ENCERAMIENTO DE CONTADORES



## Información del símbolo

A16.1	A16.1	VALVULA SALIDA SILO 1
A16.2	A16.2	VALVULA SALIDA SILO 2
A16.3	A16.3	VALVULA SALIDA SILO 3
A16.4	A16.4	VALVULA SALIDA SILO 4
A16.5	A16.5	VALVULA SALIDA SILO 5
A16.6	A16.6	VALVULA SALIDA SILO 6
A16.7	A16.7	VALVULA SALIDA SILO 7
A17.0	A17.0	VALVULA SALIDA SILO 8
A17.1	A17.1	VALVULA SALIDA SILO 9
A17.2	A17.2	VALVULA SALIDA SILO 10
A17.3	A17.3	VALVULA SALIDA SILO 11
A17.4	A17.4	VALVULA SALIDA SILO 12
A17.5	A17.5	VALVULA SALIDA SILO 13
M16.7	M16.7	MARCA PARA RESETEAR CONTADORES Z1 Y Z2 EN FC3

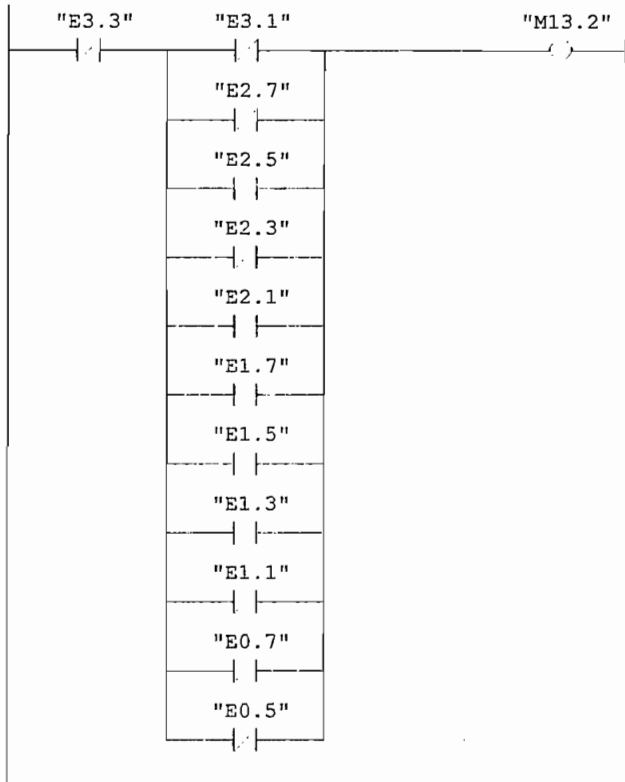
Segm.: 24 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS



Información del símbolo

E3.5	E3.5	SWITCH VALVULA SILO 1 OFF
E3.3	E3.3	SWITCH VALVULA SILO 2 OFF
E3.1	E3.1	SWITCH VALVULA SILO 3 OFF
E2.7	E2.7	SWITCH VALVULA SILO 4 OFF
E2.5	E2.5	SWITCH VALVULA SILO 5 OFF
E2.3	E2.3	SWITCH VALVULA SILO 6 OFF
E2.1	E2.1	SWITCH VALVULA SILO 7 OFF
E1.7	E1.7	SWITCH VALVULA SILO 8 OFF
E1.5	E1.5	SWITCH VALVULA SILO 9 OFF
E1.3	E1.3	SWITCH VALVULA SILO 10 OFF
E1.1	E1.1	SWITCH VALVULA SILO 11 OFF
E0.7	E0.7	SWITCH VALVULA SILO 12 OFF
E0.5	E0.5	SWITCH VALVULA SILO 13 OFF
M13.1	M13.1	MARCA MAS DE 2 VALVULAS INGRESO ABIERTA

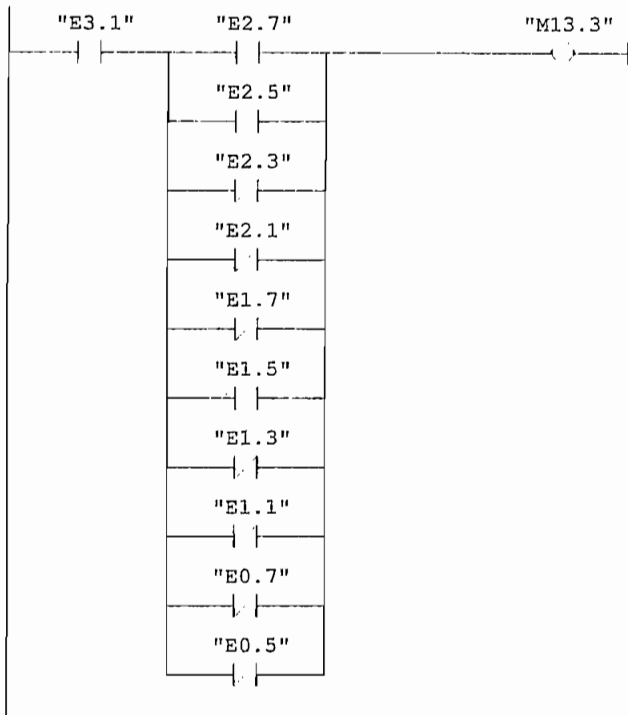
Segm.: 25 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS



Información del símbolo

E3.3	E3.3	SWITCH VALVULA SILO 2 OFF
E3.1	E3.1	SWITCH VALVULA SILO 3 OFF
E2.7	E2.7	SWITCH VALVULA SILO 4 OFF
E2.5	E2.5	SWITCH VALVULA SILO 5 OFF
E2.3	E2.3	SWITCH VALVULA SILO 6 OFF
E2.1	E2.1	SWITCH VALVULA SILO 7 OFF
E1.7	E1.7	SWITCH VALVULA SILO 8 OFF
E1.5	E1.5	SWITCH VALVULA SILO 9 OFF
E1.3	E1.3	SWITCH VALVULA SILO 10 OFF
E1.1	E1.1	SWITCH VALVULA SILO 11 OFF
E0.7	E0.7	SWITCH VALVULA SILO 12 OFF
E0.5	E0.5	SWITCH VALVULA SILO 13 OFF
M13.2	M13.2	MARCA MAS DE 2 VALVULAS INGRESO ABIERTA

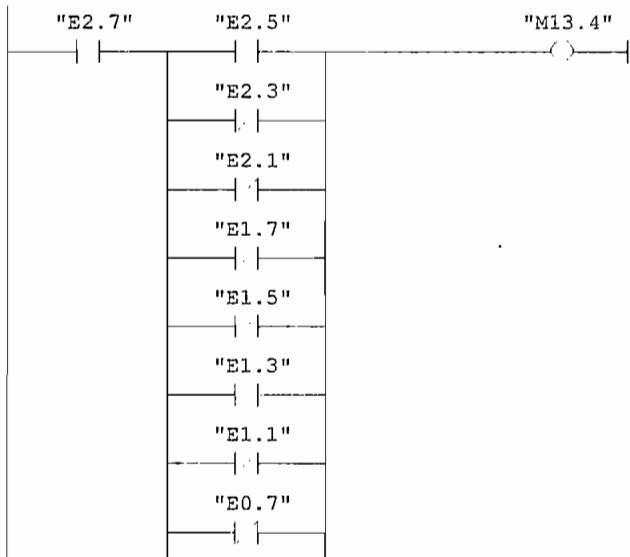
Segm.: 26 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS



Información del símbolo

E3.1	E3.1	SWITCH VALVULA SILO 3 OFF
E2.7	E2.7	SWITCH VALVULA SILO 4 OFF
E2.5	E2.5	SWITCH VALVULA SILO 5 OFF
E2.3	E2.3	SWITCH VALVULA SILO 6 OFF
E2.1	E2.1	SWITCH VALVULA SILO 7 OFF
E1.7	E1.7	SWITCH VALVULA SILO 8 OFF
E1.5	E1.5	SWITCH VALVULA SILO 9 OFF
E1.3	E1.3	SWITCH VALVULA SILO 10 OFF
E1.1	E1.1	SWITCH VALVULA SILO 11 OFF
E0.7	E0.7	SWITCH VALVULA SILO 12 OFF
E0.5	E0.5	SWITCH VALVULA SILO 13 OFF
M13.3	M13.3	MARCA MAS DE 2 VALVULAS INGRESO ABIERTA

Segm.: 27 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS







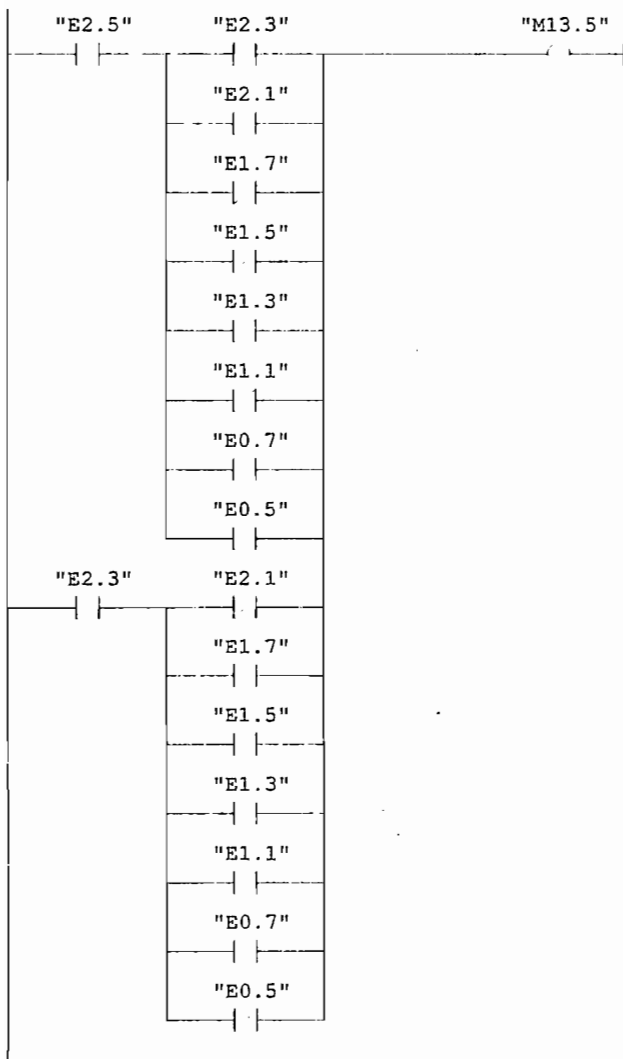
"E0.5"

## Información del símbolo

E2.7	E2.7	SWITCH VALVULA SILO 4 OFF
E2.5	E2.5	SWITCH VALVULA SILO 5 OFF
E2.3	E2.3	SWITCH VALVULA SILO 6 OFF
E2.1	E2.1	SWITCH VALVULA SILO 7 OFF
E1.7	E1.7	SWITCH VALVULA SILO 8 OFF
E1.5	E1.5	SWITCH VALVULA SILO 9 OFF
E1.3	E1.3	SWITCH VALVULA SILO 10 OFF
E1.1	E1.1	SWITCH VALVULA SILO 11 OFF
E0.7	E0.7	SWITCH VALVULA SILO 12 OFF
E0.5	E0.5	SWITCH VALVULA SILO 13 OFF
M13.4	M13.4	MARCA MAS DE 2 VALVULAS INGRESO ABIERTA

Segm.: 28

CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS

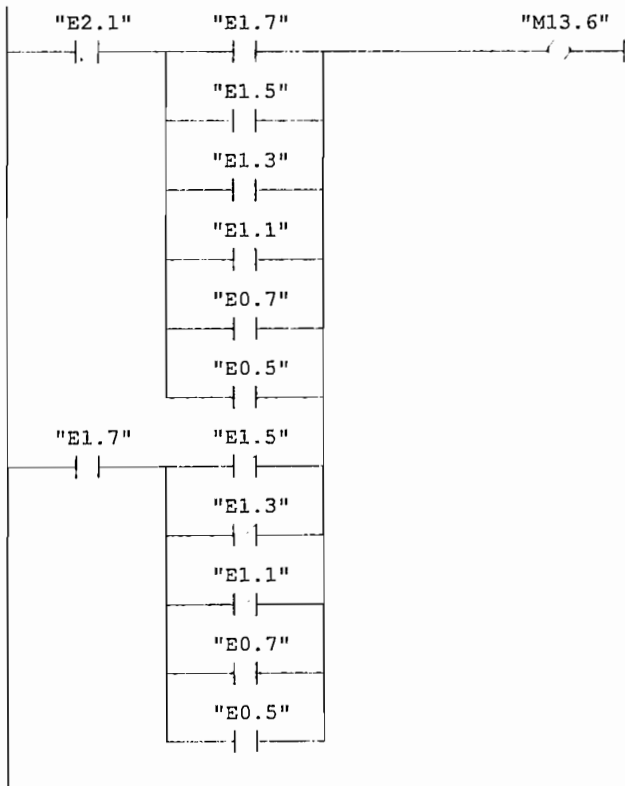


## Información del símbolo

E2.5	E2.5	SWITCH VALVULA SILO 5 OFF
E2.3	E2.3	SWITCH VALVULA SILO 6 OFF
E2.1	E2.1	SWITCH VALVULA SILO 7 OFF
E1.7	E1.7	SWITCH VALVULA SILO 8 OFF
E1.5	E1.5	SWITCH VALVULA SILO 9 OFF
E1.3	E1.3	SWITCH VALVULA SILO 10 OFF
E1.1	E1.1	SWITCH VALVULA SILO 11 OFF
E0.7	E0.7	SWITCH VALVULA SILO 12 OFF

E0.5  
M13.5E0.5  
M13.5SWITCH VALVULA SILO 13 OFF  
MARCA MAS DE 2 VALVULAS INGRESO ABIERTA

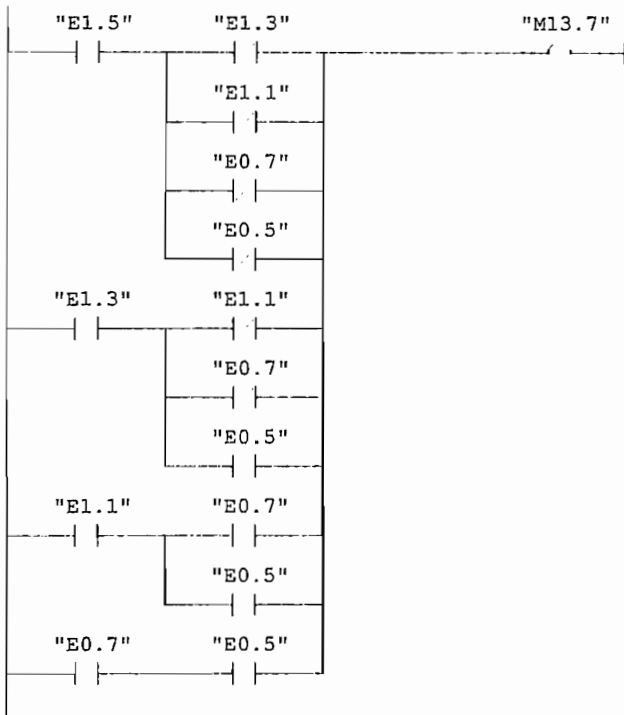
Segm.: 29 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS



## Información del símbolo

E2.1	E2.1	SWITCH VALVULA SILO 7 OFF
E1.7	E1.7	SWITCH VALVULA SILO 8 OFF
E1.5	E1.5	SWITCH VALVULA SILO 9 OFF
E1.3	E1.3	SWITCH VALVULA SILO 10 OFF
E1.1	E1.1	SWITCH VALVULA SILO 11 OFF
E0.7	E0.7	SWITCH VALVULA SILO 12 OFF
E0.5	E0.5	SWITCH VALVULA SILO 13 OFF
M13.6	M13.6	MARCA MAS DE 2 VALVULAS INGRESO ABIERTA

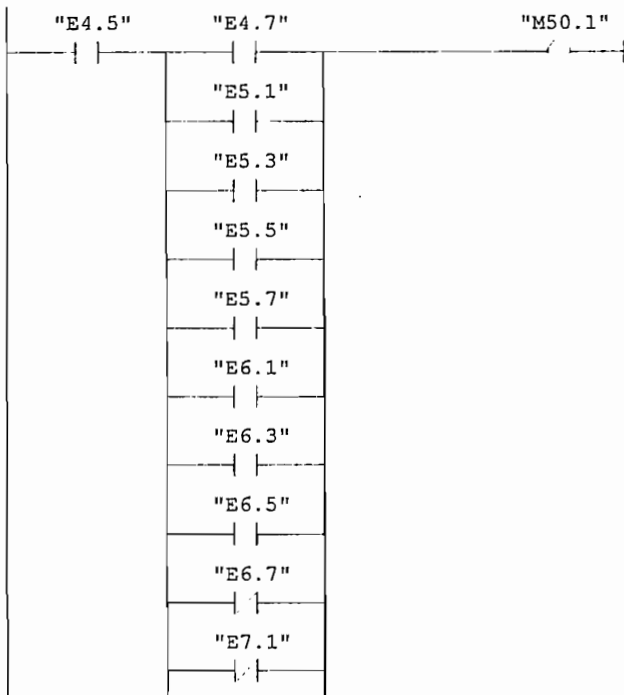
Segm.: 30 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS

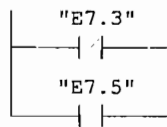


Información del símbolo

E1.5	E1.5	SWITCH VALVULA SILO 9 OFF
E1.3	E1.3	SWITCH VALVULA SILO 10 OFF
E1.1	E1.1	SWITCH VALVULA SILO 11 OFF
E0.7	E0.7	SWITCH VALVULA SILO 12 OFF
E0.5	E0.5	SWITCH VALVULA SILO 13 OFF
M13.7	M13.7	MARCA MAS DE 2 VALVULAS INGRESO ABIERTA

Segm.: 31 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS SALIDA

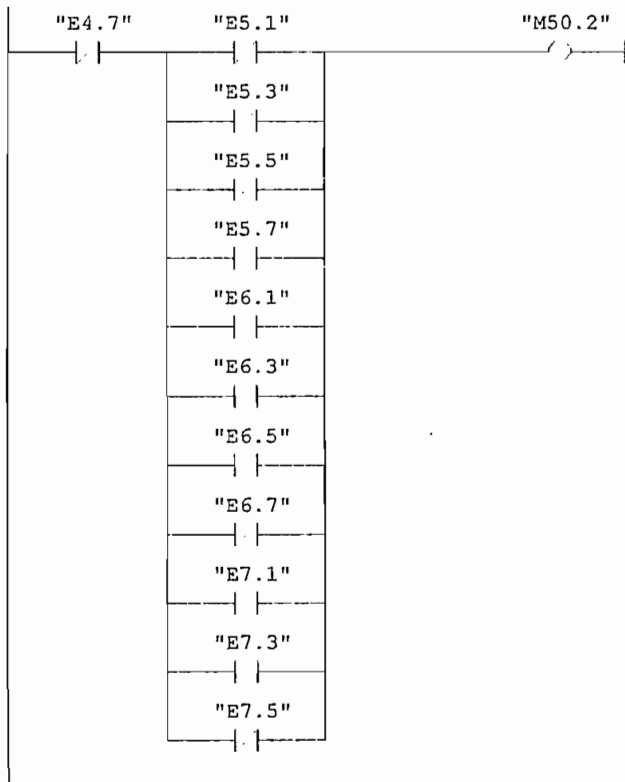




## Información del símbolo

E4.5	E4.5	SWITCH VALVULA SILO 1 OFF
E4.7	E4.7	SWITCH VALVULA SILO 2 OFF
E5.1	E5.1	SWITCH VALVULA SILO 3 OFF
E5.3	E5.3	SWITCH VALVULA SILO 4 OFF
E5.5	E5.5	SWITCH VALVULA SILO 5 OFF
E5.7	E5.7	SWITCH VALVULA SILO 6 OFF
E6.1	E6.1	SWITCH VALVULA SILO 7 OFF
E6.3	E6.3	SWITCH VALVULA SILO 8 OFF
E6.5	E6.5	SWITCH VALVULA SILO 9 OFF
E6.7	E6.7	SWITCH VALVULA SILO 10 OFF
E7.1	E7.1	SWITCH VALVULA SILO 11 OFF
E7.3	E7.3	SWITCH VALVULA SILO 12 OFF
E7.5	E7.5	SWITCH VALVULA SILO 13 OFF
M50.1	M50.1	MARCA MAS DE 2 VALVULAS SALIDA ABIERTA

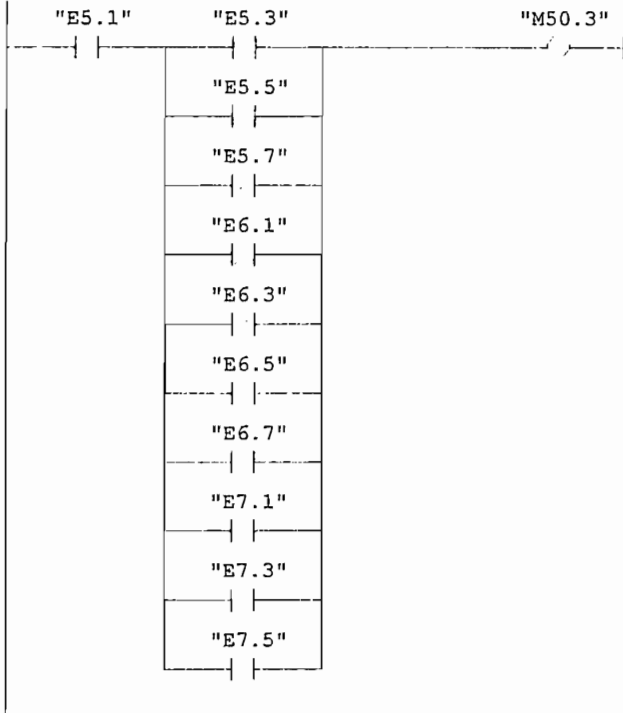
Segm.: 32 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS SALIDA



## Información del símbolo

E4.7	E4.7	SWITCH VALVULA SILO 2 OFF
E5.1	E5.1	SWITCH VALVULA SILO 3 OFF
E5.3	E5.3	SWITCH VALVULA SILO 4 OFF
E5.5	E5.5	SWITCH VALVULA SILO 5 OFF
E5.7	E5.7	SWITCH VALVULA SILO 6 OFF
E6.1	E6.1	SWITCH VALVULA SILO 7 OFF
E6.3	E6.3	SWITCH VALVULA SILO 8 OFF
E6.5	E6.5	SWITCH VALVULA SILO 9 OFF
E6.7	E6.7	SWITCH VALVULA SILO 10 OFF
E7.1	E7.1	SWITCH VALVULA SILO 11 OFF
E7.3	E7.3	SWITCH VALVULA SILO 12 OFF
E7.5	E7.5	SWITCH VALVULA SILO 13 OFF
M50.2	M50.2	MARCA MAS DE 2 VALVULAS SALIDA ABIERTA

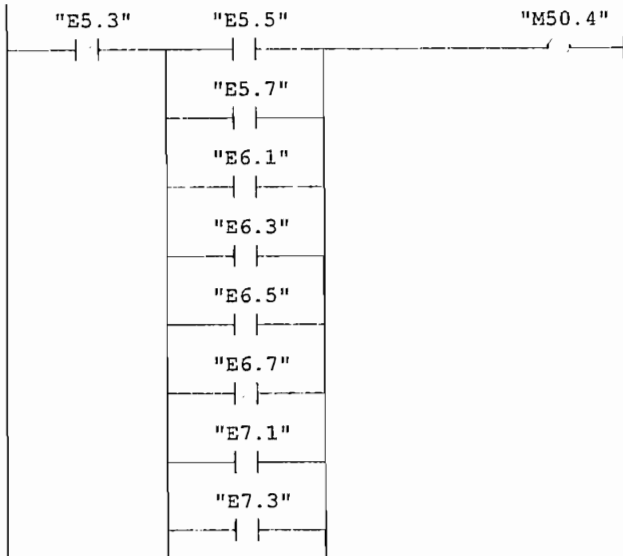
Segm.: 33 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS SALIDA

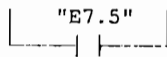


Información del símbolo

E5.1	E5.1	SWITCH VALVULA SILO 3 OFF
E5.3	E5.3	SWITCH VALVULA SILO 4 OFF
E5.5	E5.5	SWITCH VALVULA SILO 5 OFF
E5.7	E5.7	SWITCH VALVULA SILO 6 OFF
E6.1	E6.1	SWITCH VALVULA SILO 7 OFF
E6.3	E6.3	SWITCH VALVULA SILO 8 OFF
E6.5	E6.5	SWITCH VALVULA SILO 9 OFF
E6.7	E6.7	SWITCH VALVULA SILO 10 OFF
E7.1	E7.1	SWITCH VALVULA SILO 11 OFF
E7.3	E7.3	SWITCH VALVULA SILO 12 OFF
E7.5	E7.5	SWITCH VALVULA SILO 13 OFF
M50.3	M50.3	MARCA MAS DE 2 VALVULAS SALIDA ABIERTA

Segm.: 34 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS SALIDA

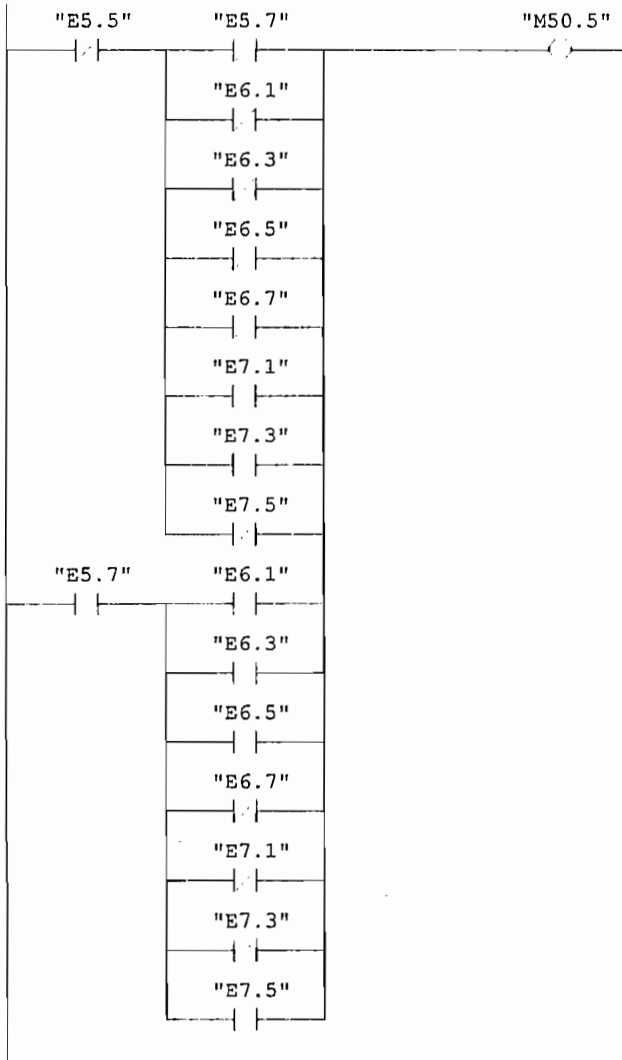




## Información del símbolo

E5.3	E5.3	SWITCH VALVULA SILO 4 OFF
E5.5	E5.5	SWITCH VALVULA SILO 5 OFF
E5.7	E5.7	SWITCH VALVULA SILO 6 OFF
E6.1	E6.1	SWITCH VALVULA SILO 7 OFF
E6.3	E6.3	SWITCH VALVULA SILO 8 OFF
E6.5	E6.5	SWITCH VALVULA SILO 9 OFF
E6.7	E6.7	SWITCH VALVULA SILO 10 OFF
E7.1	E7.1	SWITCH VALVULA SILO 11 OFF
E7.3	E7.3	SWITCH VALVULA SILO 12 OFF
E7.5	E7.5	SWITCH VALVULA SILO 13 OFF
M50.4	M50.4	MARCA MAS DE 2 VALVULAS SALIDA ABIERTA

Segm. : 35 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS SALIDA

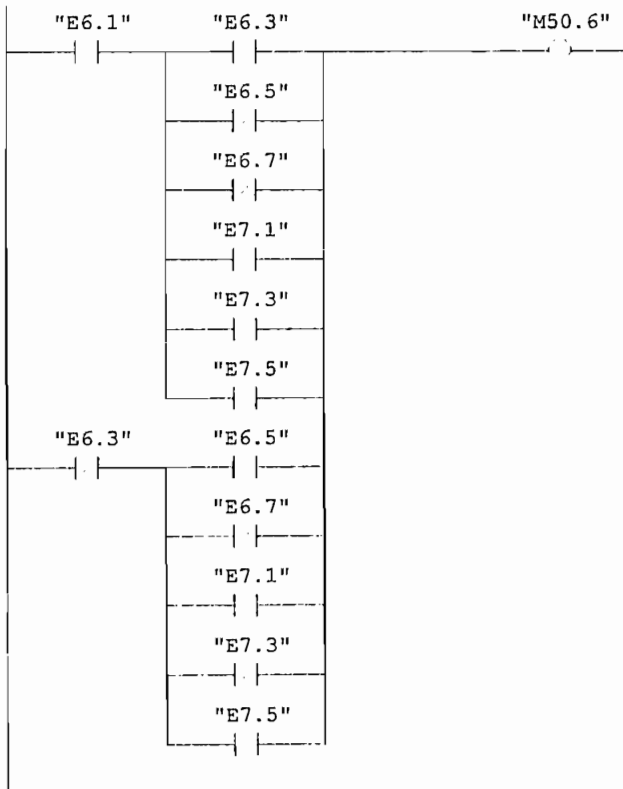


## Información del símbolo

E5.5	E5.5	SWITCH VALVULA SILO 5 OFF
E5.7	E5.7	SWITCH VALVULA SILO 6 OFF
E6.1	E6.1	SWITCH VALVULA SILO 7 OFF
E6.3	E6.3	SWITCH VALVULA SILO 8 OFF
E6.5	E6.5	SWITCH VALVULA SILO 9 OFF
E6.7	E6.7	SWITCH VALVULA SILO 10 OFF
E7.1	E7.1	SWITCH VALVULA SILO 11 OFF
E7.3	E7.3	SWITCH VALVULA SILO 12 OFF

E7.5  
M50.5E7.5  
M50.5SWITCH VALVULA SILO 13 OFF  
MARCA MAS DE 2 VALVULAS SALIDA ABIERTA

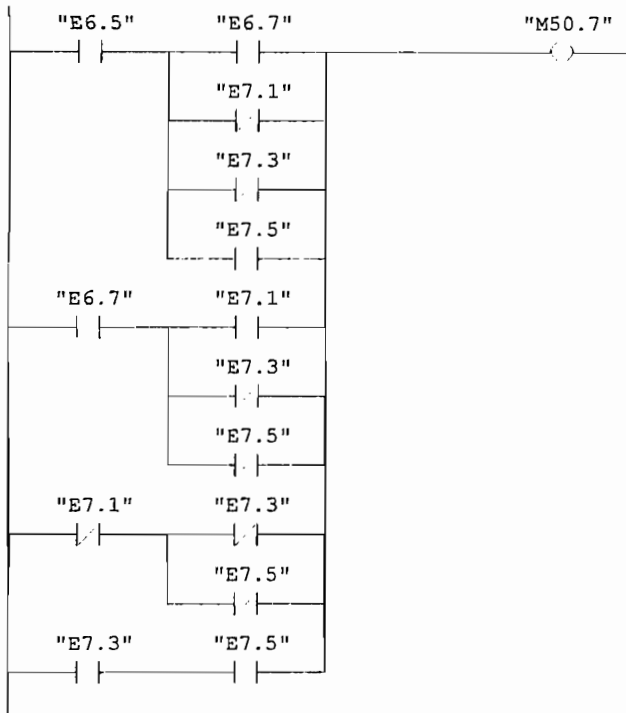
Segm.: 36 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS SALIDA



## Información del símbolo

E6.1	E6.1	SWITCH VALVULA SILO 7 OFF
E6.3	E6.3	SWITCH VALVULA SILO 8 OFF
E6.5	E6.5	SWITCH VALVULA SILO 9 OFF
E6.7	E6.7	SWITCH VALVULA SILO 10 OFF
E7.1	E7.1	SWITCH VALVULA SILO 11 OFF
E7.3	E7.3	SWITCH VALVULA SILO 12 OFF
E7.5	E7.5	SWITCH VALVULA SILO 13 OFF
M50.6	M50.6	MARCA MAS DE 2 VALVULAS SALIDA ABIERTA

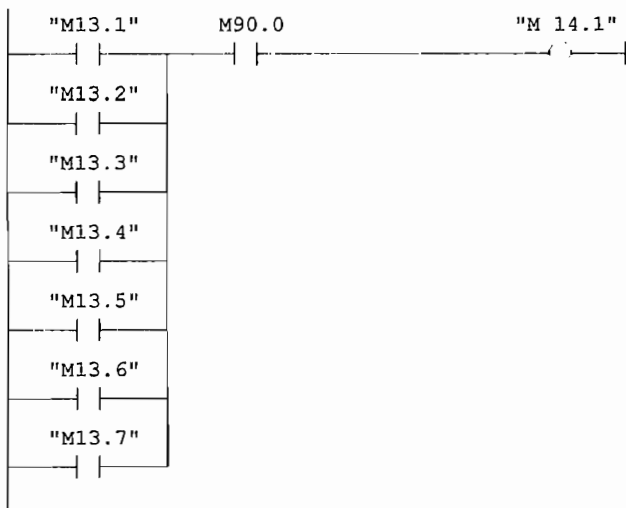
Segm.: 37 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS SALIDA



Información del símbolo

E6.5	E6.5	SWITCH VALVULA SILO 9 OFF
E6.7	E6.7	SWITCH VALVULA SILO 10 OFF
E7.1	E7.1	SWITCH VALVULA SILO 11 OFF
E7.3	E7.3	SWITCH VALVULA SILO 12 OFF
E7.5	E7.5	SWITCH VALVULA SILO 13 OFF
M50.7	M50.7	MARCA MAS DE 2 VALVULAS SALIDA ABIERTA

Segm.: 38 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS SALIDA



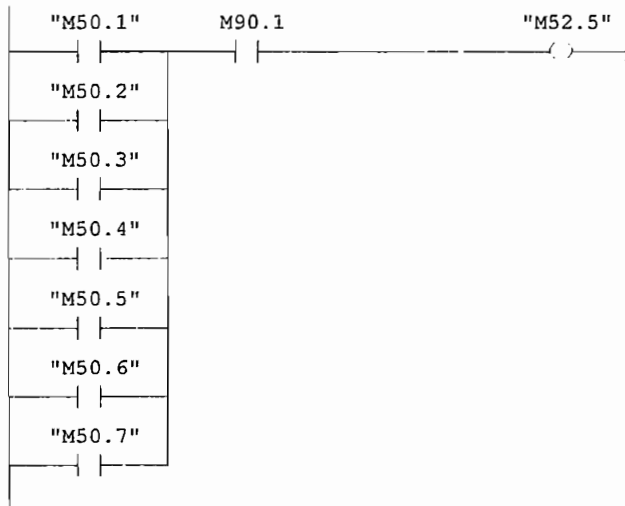
Información del símbolo

M13.1	M13.1	MARCA MAS DE 2 VALVULAS INGRESO ABIERTA
M13.2	M13.2	MARCA MAS DE 2 VALVULAS INGRESO ABIERTA
M13.3	M13.3	MARCA MAS DE 2 VALVULAS INGRESO ABIERTA
M13.4	M13.4	MARCA MAS DE 2 VALVULAS INGRESO ABIERTA
M13.5	M13.5	MARCA MAS DE 2 VALVULAS INGRESO ABIERTA



M13.6	M13.6	MARCA MAS DE 2 VALVULAS INGRESO ABIERTA
M13.7	M13.7	MARCA MAS DE 2 VALVULAS INGRESO ABIERTA
M14.1	M 14.1	MARCA INDICA MAS DE UNA VALVULA DE INGRESO ABIERTA

Segm.: 39 CONTROL DE MICROS POR SECUENCIA + DE 2 VALV ABIERTAS SALIDA



Información del símbolo

M50.1	M50.1	MARCA MAS DE 2 VALVULAS SALIDA ABIERTA
M50.2	M50.2	MARCA MAS DE 2 VALVULAS SALIDA ABIERTA
M50.3	M50.3	MARCA MAS DE 2 VALVULAS SALIDA ABIERTA
M50.4	M50.4	MARCA MAS DE 2 VALVULAS SALIDA ABIERTA
M50.5	M50.5	MARCA MAS DE 2 VALVULAS SALIDA ABIERTA
M50.6	M50.6	MARCA MAS DE 2 VALVULAS SALIDA ABIERTA
M50.7	M50.7	MARCA MAS DE 2 VALVULAS SALIDA ABIERTA
M52.5	M52.5	MARCA INDICA MAS DE UNA VALVULA DE SALIDA ABIERTA

## FC4 - &lt;offline&gt;

""

Nombre: Familia:  
 Autor: Versión: 0.1  
 Versión del bloque: 2  
 Hora y fecha Código: 02/05/2003 9:34:05  
 Interface: 28/10/2002 8:53:47  
 Longitud (bloque / código / datos): 01748 01544 00002

Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
	in				
	out				
	in_out				
	temp				

Bloque: FC4 COMPARA N° SILO DE INGRESO-SALIDA AUTOMATICO Y CARGA SUS DATOS

Segm.: 1 COMPARA EL SILO DE INGRESO Y SALIDA Y CARGA PARAMETROS

COMPARA EL SILO (INGRESO)

```

L MW 48
L 0
==I
SPB M001
// PROCESO DE INGRESO
L MW 48
L 1
==I
SPB M002
//ingreso1
L MW 48
L 2
==I
SPB M003
//ingreso2
L MW 48
L 3
==I
SPB M004
//ingreso3
L MW 48
L 4
==I
SPB M005
//ingreso4
L MW 48
L 5
==I
SPB M006
//ingreso5
L MW 48
L 6
==I
SPB M007
//ingreso6
L MW 48
L 7
==I
SPB M008
//ingreso7
L MW 48
L 8
==I
SPB M009
//ingreso8
L MW 48
L 9
==I
SPB M010
//ingreso9
L MW 48

```

```
L      10
==I
SPB    M011
//ingreso10
L      MW    48
L      11
==I
SPB    M012
//ingreso11
L      MW    48
L      12
==I
SPB    M013
//ingreso12
L      MW    48
L      13
==I
SPB    M014
SPA    M001
//ingreso13
M002: CALL FC      5
      PSIL:=MW135
      MPSI:=MW140
      MPIN:=MW28
      MENS:=M61.0
      MPS :=MW140
      VALV:="M 5.5" M5.5      -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGR
      ESO SILO 1)
      PSS :=MW135
      SPA  M001
M003: CALL FC      5
      PSIL:=MW25
      MPSI:=MW150
      MPIN:=MW28
      MENS:=M61.1
      MPS :=MW150
      VALV:="M 5.4" M5.4      -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGR
      ESO SILO 2)
      PSS :=MW25
      SPA  M001
M004: CALL FC      5
      PSIL:=MW30
      MPSI:=MW160
      MPIN:=MW28
      MENS:=M61.2
      MPS :=MW160
      VALV:="M 5.3" M5.3      -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGR
      ESO SILO 3)
      PSS :=MW30
      SPA  M001
M005: CALL FC      5
      PSIL:=MW40
      MPSI:=MW170
      MPIN:=MW28
      MENS:=M61.3
      MPS :=MW170
      VALV:="M 5.2" M5.2      -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGR
      ESO SILO 4)
      PSS :=MW40
      SPA  M001
M006: CALL FC      5
      PSIL:=MW45
      MPSI:=MW180
      MPIN:=MW28
      MENS:=M61.4
      MPS :=MW180
      VALV:="M 5.1" M5.1      -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGR
      ESO SILO 5)
      PSS :=MW45
      SPA  M001
M007: CALL FC      5
      PSIL:=MW125
      MPSI:=MW190
      MPIN:=MW28
      MENS:=M61.5
      MPS :=MW190
      VALV:="M 5.0" M5.0      -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (INGR
      ESO SILO 6)
      PSS :=MW125
      SPA  M001
```

```

M008: CALL FC      5
      PSIL:=MW70
      MPSI:=MW200
      MPIN:=MW28
      MENS:=M61.6
      MPS :=MW200
      VALV:="M 4.7" M4.7          -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (ING
      ESO SILO 7)

      PSS :=MW70
      SPA  M001
M009: CALL FC      5
      PSIL:=MW80
      MPSI:=MW210
      MPIN:=MW28
      MENS:=M61.7
      MPS :=MW210
      VALV:="M 4.6" M4.6          -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (ING
      ESO SILO 8)

      PSS :=MW80
      SPA  M001
M010: CALL FC      5
      PSIL:=MW90
      MPSI:=MW220
      MPIN:=MW28
      MENS:=M60.0
      MPS :=MW220
      VALV:="M 4.5" M4.5          -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (ING
      ESO SILO 9)

      PSS :=MW90
      SPA  M001
M011: CALL FC      5
      PSIL:=MW100
      MPSI:=MW230
      MPIN:=MW28
      MENS:=M60.1
      MPS :=MW230
      VALV:="M 4.4" M4.4          -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (ING
      ESO SILO 10)

      PSS :=MW100
      SPA  M001
M012: CALL FC      5
      PSIL:=MW110
      MPSI:=MW240
      MPIN:=MW28
      MENS:=M60.2
      MPS :=MW240
      VALV:="M 4.3" M4.3          -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (ING
      ESO SILO 11)

      PSS :=MW110
      SPA  M001
M013: CALL FC      5
      PSIL:=MW120
      MPSI:=MW250
      MPIN:=MW28
      MENS:=M60.3
      MPS :=MW250
      VALV:="M 4.2" M4.2          -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (ING
      ESO SILO 12)

      PSS :=MW120
      SPA  M001
M014: CALL FC      5
      PSIL:=MW130
      MPSI:=MW235
      MPIN:=MW28
      MENS:=M60.4
      MPS :=MW235
      VALV:="M 4.1" M4.1          -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (ING
      ESO SILO 13)

      PSS :=MW130
      SPA  M001

// PROCESO DE SALIDA
M001: L    MW    155
      L     0
      ==I
      SPB   M015
      L     MW    155
      L     1
      ==I
      SPB   M016

```

```

//salida silo1
  L    MW    155
  L    2
  ==I
  SPB   M017
//salida silo2
  L    MW    155
  L    3
  ==I
  SPB   M018
//salida silo3
  L    MW    155
  L    4
  ==I
  SPB   M019
//salida silo4
  L    MW    155
  L    5
  ==I
  SPB   M020
//salida silo5
  L    MW    155
  L    6
  ==I
  SPB   M021
//salida silo6
  L    MW    155
  L    7
  ==I
  SPB   M022
//salida silo7
  L    MW    155
  L    8
  ==I
  SPB   M023
//salida silo8
  L    MW    155
  L    9
  ==I
  SPB   M024
//salida silo9
  L    MW    155
  L    10
  ==I
  SPB   M025
//salida silo10
  L    MW    155
  L    11
  ==I
  SPB   M026
//salida silo11
  L    MW    155
  L    12
  ==I
  SPB   M027
//salida silo12
  L    MW    155
  L    13
  ==I
  SPB   M028
  SPA   M015
//salida silo13
M016: CALL FC      6
      MPSI:=MW140
      MPSA:=MW54
      PSIL:=MW135
      VALV:="M6.1"  M6.1          -- VALVULA DE SALIDA SILO 1 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTA
                        A FC6 AUTOMATICO
      MENS:=M60.5
      MPS :=MW140
      PSS :=MW135
      SPA   M015
M017: CALL FC      6
      MPSI:=MW150
      MPSA:=MW54
      PSIL:=MW25
      VALV:="M6.2"  M6.2          -- VALVULA DE SALIDA SILO 2 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTA
                        A FC6 AUTOMATICO
      MENS:=M60.6
      MPS :=MW150

```

```

    PSS :=MW25
    SPA  M015
M018: CALL FC      6
    MPSI:=MW160
    MPSA:=MW54
    PSIL:=MW30
    VALV:="M6.3"   M6.3          -- VALVULA DE SALIDA SILO 3 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTA
                   A FC6 AUTOMATICO
    MENS:=M60.7
    MPS  :=MW160
    PSS  :=MW30
    SPA  M015
M019: CALL FC      6
    MPSI:=MW170
    MPSA:=MW54
    PSIL:=MW40
    VALV:="M6.4"   M6.4          -- VALVULA DE SALIDA SILO 4 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTA
                   A FC6 AUTOMATICO
    MENS:=M63.0
    MPS  :=MW170
    PSS  :=MW40
    SPA  M015
M020: CALL FC      6
    MPSI:=MW180
    MPSA:=MW54
    PSIL:=MW45
    VALV:="M6.5"   M6.5          -- VALVULA DE SALIDA SILO 5 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTA
                   A FC6 AUTOMATICO
    MENS:=M63.1
    MPS  :=MW180
    PSS  :=MW45
    SPA  M015
M021: CALL FC      6
    MPSI:=MW190
    MPSA:=MW54
    PSIL:=MW125
    VALV:="M6.6"   M6.6          -- VALVULA DE SALIDA SILO 6 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTA
                   A FC6 AUTOMATICO
    MENS:=M63.2
    MPS  :=MW190
    PSS  :=MW125
    SPA  M015
M022: CALL FC      6
    MPSI:=MW200
    MPSA:=MW54
    PSIL:=MW70
    VALV:="M6.7"   M6.7          -- VALVULA DE SALIDA SILO 7 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTA
                   A FC6 AUTOMATICO
    MENS:=M63.3
    MPS  :=MW200
    PSS  :=MW70
    SPA  M015
M023: CALL FC      6
    MPSI:=MW210
    MPSA:=MW54
    PSIL:=MW80
    VALV:="M7.0"   M7.0          -- VALVULA DE SALIDA SILO 8 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTA
                   A FC6 AUTOMATICO
    MENS:=M63.4
    MPS  :=MW210
    PSS  :=MW80
    SPA  M015
M024: CALL FC      6
    MPSI:=MW220
    MPSA:=MW54
    PSIL:=MW90
    VALV:="M7.1"   M7.1          -- VALVULA DE SALIDA SILO 9 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTA
                   A FC6 AUTOMATICO
    MENS:=M63.5
    MPS  :=MW220
    PSS  :=MW90
    SPA  M015
M025: CALL FC      6
    MPSI:=MW230
    MPSA:=MW54
    PSIL:=MW100
    VALV:="M7.2"   M7.2          -- VALVULA DE SALIDA SILO 10 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECU
                   DA FC6 AUTOMATICO
    MENS:=M63.6
    MPS  :=MW230
```

```
      PSS :=MW100
      SPA  M015
M026: CALL FC      6
      MPSI:=MW240
      MPSA:=MW54
      PSIL:=MW110
      VALV:="M7.3"  M7.3      -- VALVULA DE SALIDA SILO 11 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTA
      DA FC6 AUTOMATICO
      MENS:=M63.7
      MPS  :=MW240
      PSS  :=MW110
      SPA  M015
M027: CALL FC      6
      MPSI:=MW250
      MPSA:=MW54
      PSIL:=MW120
      VALV:="M7.4"  M7.4      -- VALVULA DE SALIDA SILO 12 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTA
      DA FC6 AUTOMATICO
      MENS:=M62.0
      MPS  :=MW250
      PSS  :=MW120
      SPA  M015
M028: CALL FC      6
      MPSI:=MW235
      MPSA:=MW54
      PSIL:=MW130
      VALV:="M7.5"  M7.5      -- VALVULA DE SALIDA SILO 13 PARAMETRIZADA FC4 Y EJECUTA
      DA FC6 AUTOMATICO
      MENS:=M62.1
      MPS  :=MW235
      PSS  :=MW130
      SPA  M015
M015: BE
```

## FC5 - &lt;offline&gt;

""

Nombre: Familia:  
 Autor: Versión: 0.1  
 Versión del bloque: 2  
 Hora y fecha Código: 02/05/2003 9:38:53  
 Interface: 12/11/2002 8:56:22  
 Longitud (bloque / código / datos): 00312 00184 00000

Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
0.0	in	PSIL	WORD		
2.0	in	MPSI	WORD		
4.0	in	MPIN	WORD		
6.0	out	MENS	BOOL		
8.0	out	MPS	WORD		
10.0	out	VALV	BOOL		
12.0	out	PSS	WORD		
	in_out				
	temp				

Bloque: FC5 INGRESO DE MATERIA EN AUTOMATICO

Segm.: 1 MODULO DE INGRESO DE MATERIA

```

      U      "M 15.2"    // MARCA START-STOP AUTOMATICO          M15.2          -- CONTROLA ING
RESO ARRANQUE Y PARADA EN MODO AUT
OMATICO

M001: SPB    M001
      SPA    M002
      L      #MPIN
      L      0
      ==I
      SPB    M002
      L      0
      L      #PSIL
      <I
      SPB    M003
      L      #MPIN
      T      #MPSI
      SPA    M004
M003: L      #MPIN
      L      #MPSI
      ==I
      SPB    M004
      S      #MENS
      SPA    M005
M004: L      #MPIN
      T      #MPS
      S      #VALV
      R      #MENS
      U      "E9.3"
                                     E9.3          -- SEÑAL PROVIE
NE BALANZA INGRESO

      UN     M      17.1
      =      M      17.3
      U      M      17.3
      S      M      17.1
      UN     "E9.3"
                                     E9.3          -- SEÑAL PROVIE
NE BALANZA INGRESO

      R      M      17.1
      U      M      17.3
      SPB    M006
      SPA    M005
M006: L      #PSIL
      +      1
      T      #PSS
      SPA    M005
M002: R      #VALV
      R      "M 4.1"
                                     M4.1          -- PARAMETRIZAC
O EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATIC
O (INGRESO SILO 13)

```



R	"M 4.2"			M4.2	-- PARAMETRIZAD
				O EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATIC	
				O (INGRESO SILO 12)	
R	"M 4.3"			M4.3	-- PARAMETRIZAD
				O EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATIC	
				O (INGRESO SILO 11)	
R	"M 4.4"			M4.4	-- PARAMETRIZAD
				O EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATIC	
				O (INGRESO SILO 10)	
R	"M 4.5"			M4.5	-- PARAMETRIZAD
				O EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATIC	
				O (INGRESO SILO 9)	
R	"M 4.6"			M4.6	-- PARAMETRIZAD
				O EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATIC	
				O (INGRESO SILO 8)	
R	"M 4.7"			M4.7	-- PARAMETRIZAD
				O EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATIC	
				O (INGRESO SILO 7)	
R	"M 5.0"			M5.0	-- PARAMETRIZAD
				O EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATIC	
				O (INGRESO SILO 6)	
R	"M 5.1"			M5.1	-- PARAMETRIZAD
				O EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATIC	
				O (INGRESO SILO 5)	
R	"M 5.2"			M5.2	-- PARAMETRIZAD
				O EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATIC	
				O (INGRESO SILO 4)	
R	"M 5.3"			M5.3	-- PARAMETRIZAD
				O EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATIC	
				O (INGRESO SILO 3)	
R	"M 5.4"			M5.4	-- PARAMETRIZAD
				O EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATIC	
				O (INGRESO SILO 2)	
R	"M 5.5"			M5.5	-- PARAMETRIZAD
				O EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATIC	
				O (INGRESO SILO 1)	
R	#MENS				
U	"E 0.3"			E0.3	-- PULSADOR DE
				PARADA INGRESO	
O	#VALV				
SPB	M005				
L	0				
T	MW	28	// MATERIA PRIMA DE INGRESO		
T	MW	48	//No SILO DE INGRESO		

M005: BE

## FC6 - &lt;offline&gt;

""

Nombre: Familia:  
 Autor: Versión: 0.1  
 Versión del bloque: 2  
 Hora y fecha Código: 19/05/2003 19:45:34  
 Interface: 12/11/2002 9:47:55  
 Longitud (bloque / código / datos): 00388 00250 00000

Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
0.0	in	MPSI	WORD		
2.0	in	MPSA	WORD		
4.0	in	PSIL	WORD		
6.0	out	VALV	BOOL		
6.1	out	MENS	BOOL		
8.0	out	MPS	WORD		
10.0	out	PSS	WORD		
	in_out				
	temp				

Bloque: FC6 SALIDA DE MATERIA AUTOMATICO

Segm.: 1 MODULO DE SALIDA DE MATERIA

```

      U      "M15.7"      // MARCA START-STOP DEL PROCESO AUTO M15.7      -- ENCENDIDO O
                        MATICO      APAGADO DEL PROCESO AUTOMATICO
      SPB     M001
      SPA     M002
M001: L      #MPSA
      L       0
      ==I
      SPB     M002
      L      #MPSI
      L      #MPSA
      ==I
      SPB     M003
      S      #MENS
      SPA     M004
M003: L      #MPSI
      L       3
      <=I
      SPB     M005
M007: R      #MENS
      S      #VALV
      U      "E9.5"
                        E9.5
                        NE BALANZA MAIZ      -- SEÑAL PROVIE
      ZV      Z      2
      U      "E9.5"
                        E9.5
                        NE BALANZA MAIZ      -- SEÑAL PROVIE
      UN      M      17.4
      =      M      17.7
      U      M      17.7
      S      M      17.4
      UN      "E9.5"
                        E9.5
                        NE BALANZA MAIZ      -- SEÑAL PROVIE
      R      M      17.4
      U      M      17.7
      SPB     M006
      SPA     M004
M006: L      #PSIL
      +      -1
      T      #PSS
      SPA     M004
M005: L      #MPSI
      L       2
      ==I
      SPB     M007
      S      #VALV
      R      #MENS
      U      "E9.4"
                        E9.4
                        NE BALANZA ARROZ      -- SEÑAL PROVIE
      ZV      Z      1

```

U	"E9.4"			E9.4	-- SEÑAL PROVIE
UN	M	16.1		NE BALANZA ARROZ	
=	M	16.5			
U	M	16.5			
S	M	16.1			
UN	"E9.4"			E9.4	-- SEÑAL PROVIE
				NE BALANZA ARROZ	
R	M	16.1			
U	M	16.5			
SPB	M008				
SPA	M004				
M008:	L	#PSIL			
	+	-1			
	T	#PSS			
	SPA	M004			
M002:	U	"M16.7"		M16.7	-- MARCA PARA F
				ESETEAR CONTADORES Z1 Y Z2 EN FC3	
	SPB	M009			
	SPA	M010			
M009:	R	Z	1		
	R	Z	2		
M010:	R	#VALV			
	R	"M7.5"		M7.5	-- VALVULA DE S
				ALIDA SILO 13 PARAMETRIZADA FC4 Y	
				EJECUTADA FC6 AUTOMATICO	
R	"M7.4"			M7.4	-- VALVULA DE S
				ALIDA SILO 12 PARAMETRIZADA FC4 Y	
				EJECUTADA FC6 AUTOMATICO	
R	"M7.3"			M7.3	-- VALVULA DE S
				ALIDA SILO 11 PARAMETRIZADA FC4 Y	
				EJECUTADA FC6 AUTOMATICO	
R	"M7.2"			M7.2	-- VALVULA DE S
				ALIDA SILO 10 PARAMETRIZADA FC4 Y	
				EJECUTADA FC6 AUTOMATICO	
R	"M7.1"			M7.1	-- VALVULA DE S
				ALIDA SILO 9 PARAMETRIZADA FC4 Y E	
				JECUTADA FC6 AUTOMATICO	
R	"M7.0"			M7.0	-- VALVULA DE S
				ALIDA SILO 8 PARAMETRIZADA FC4 Y E	
				JECUTADA FC6 AUTOMATICO	
R	"M6.7"			M6.7	-- VALVULA DE S
				ALIDA SILO 7 PARAMETRIZADA FC4 Y E	
				JECUTADA FC6 AUTOMATICO	
R	"M6.6"			M6.6	-- VALVULA DE S
				ALIDA SILO 6 PARAMETRIZADA FC4 Y E	
				JECUTADA FC6 AUTOMATICO	
R	"M6.5"			M6.5	-- VALVULA DE S
				ALIDA SILO 5 PARAMETRIZADA FC4 Y E	
				JECUTADA FC6 AUTOMATICO	
R	"M6.4"			M6.4	-- VALVULA DE S
				ALIDA SILO 4 PARAMETRIZADA FC4 Y E	
				JECUTADA FC6 AUTOMATICO	
R	"M6.3"			M6.3	-- VALVULA DE S
				ALIDA SILO 3 PARAMETRIZADA FC4 Y E	
				JECUTADA FC6 AUTOMATICO	
R	"M6.2"			M6.2	-- VALVULA DE S
				ALIDA SILO 2 PARAMETRIZADA FC4 Y E	
				JECUTADA FC6 AUTOMATICO	
R	"M6.1"			M6.1	-- VALVULA DE S
				ALIDA SILO 1 PARAMETRIZADA FC4 Y E	
				JECUTADA FC6 AUTOMATICO	
R	#MENS				
U	"E4.3"			E4.3	-- PULSADOR DE
				PARADA SALIDA	
O	#VALV				
SPB	M004				
L	0				
T	MW	54	// MATERIA PRIMA DE SALIDA		
T	MW	155	// No SILO DE SALIDA		
T	MW	158	// No DE GOLPES (CANTIDAD DE MATERIA)		
M004:	BE				



```

M001: T      MW      0
      L      MW      0
      L      Z       1
      <=I
      S      M      16.3
      L      MW      0
      L      Z       2
      <=I
      S      M      16.4
      O      M      16.3
      O      M      16.4
      =      M      20.4
      U      M      20.4
      L      S5T#1S
      SE     T       22
      U      T       22
      =      M      20.2
      U(
      O      M      20.2
      O      "M16.6" // MARCA PARA DETENER PROCESO DE SAL M16.6          -- DESACTIVA PR
                      IDA                               OCESO DE SALIDA AUTOMATICAMENTE
      )
      U      "E4.3"   E4.3          -- PULSADOR DE
                      PARADA SALIDA
      U      "E4.0"   E4.0          -- PULSADOR EME
                      RGENCIA SALIDA
      =      "M16.6"  M16.6        -- DESACTIVA PR
                      OCESO DE SALIDA AUTOMATICAMENTE
      U      "M15.7"  M15.7        -- ENCENDIDO O
                      APAGADO DEL PROCESO AUTOMATICO

      SPB     M004
      R      M      16.3
      R      M      16.4
M004: BE

```

## FC8 - &lt;offline&gt;

""

Nombre: Familia:  
 Autor: Versión: 0.1  
 Versión del bloque: 2  
 Hora y fecha Código: 02/05/2003 9:46:34  
 Interface: 05/02/2003 8:32:13  
 Longitud (bloque / código / datos): 01644 01440 00002

Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
	in				
	out				
	in_out				
	temp				

Bloque: FC8 COMPARA NO DE SILO INGRESO-SALIDA MANUAL Y CARGA DATOS

Segm.: 1 COMPARA EL SILO DE INGRESO Y SALIDA Y CARGA PARAMETROS

```

L MW 175
L 0
==I
SPB M001
// PROCESO DE INGRESO
L MW 175
L 1
==I
SPB M002
//ingreso1
L MW 175
L 2
==I
SPB M003
//ingreso2
L MW 175
L 3
==I
SPB M004
//ingreso3
L MW 175
L 4
==I
SPB M005
//ingreso4
L MW 175
L 5
==I
SPB M006
//ingreso5
L MW 175
L 6
==I
SPB M007
//ingreso6
L MW 175
L 7
==I
SPB M008
//ingreso7
L MW 175
L 8
==I
SPB M009
//ingreso8
L MW 175
L 9
==I
SPB M010
//ingreso9
L MW 175
L 10
==I

```

```
      SPB M011
//ingreso10
      L MW 175
      L 11
      ==I
      SPB M012
//ingreso11
      L MW 175
      L 12
      ==I
      SPB M013
//ingreso12
      L MW 175
      L 13
      ==I
      SPB M014
      SPA M001
//ingreso13
M002: CALL FC 9
      PSIL :=MW135
      MPSI :=MW140
      MPINM:=MW38
      MPS :=MW140
      PSS :=MW135
      MENS :="M 5.5" M5.5 -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (IN
      RESO SILO 1)
      SPA M001
M003: CALL FC 9
      PSIL :=MW25
      MPSI :=MW150
      MPINM:=MW38
      MPS :=MW150
      PSS :=MW25
      MENS :="M 5.4" M5.4 -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (IN
      RESO SILO 2)
      SPA M001
M004: CALL FC 9
      PSIL :=MW30
      MPSI :=MW160
      MPINM:=MW38
      MPS :=MW160
      PSS :=MW30
      MENS :="M 5.3" M5.3 -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (IN
      RESO SILO 3)
      SPA M001
M005: CALL FC 9
      PSIL :=MW40
      MPSI :=MW170
      MPINM:=MW38
      MPS :=MW170
      PSS :=MW40
      MENS :="M 5.2" M5.2 -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (IN
      RESO SILO 4)
      SPA M001
M006: CALL FC 9
      PSIL :=MW45
      MPSI :=MW180
      MPINM:=MW38
      MPS :=MW180
      PSS :=MW45
      MENS :="M 5.1" M5.1 -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (IN
      RESO SILO 5)
      SPA M001
M007: CALL FC 9
      PSIL :=MW125
      MPSI :=MW190
      MPINM:=MW38
      MPS :=MW190
      PSS :=MW125
      MENS :="M 5.0" M5.0 -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (IN
      RESO SILO 6)
      SPA M001
M008: CALL FC 9
      PSIL :=MW70
      MPSI :=MW200
      MPINM:=MW38
      MPS :=MW200
      PSS :=MW70
      MENS :="M 4.7" M4.7 -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (IN
      RESO SILO 7)
```

```

SPA M001
M009: CALL FC 9
      PSIL :=MW80
      MPSI :=MW210
      MPINM:=MW38
      MPS  :=MW210
      PSS  :=MW80
      MENS :="M 4.6" M4.6 -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (IN
      RESO SILO 8)

SPA M001
M010: CALL FC 9
      PSIL :=MW90
      MPSI :=MW220
      MPINM:=MW38
      MPS  :=MW220
      PSS  :=MW90
      MENS :="M 4.5" M4.5 -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (IN
      RESO SILO 9)

SPA M001
M011: CALL FC 9
      PSIL :=MW100
      MPSI :=MW230
      MPINM:=MW38
      MPS  :=MW230
      PSS  :=MW100
      MENS :="M 4.4" M4.4 -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (IN
      RESO SILO 10)

SPA M001
M012: CALL FC 9
      PSIL :=MW110
      MPSI :=MW240
      MPINM:=MW38
      MPS  :=MW240
      PSS  :=MW110
      MENS :="M 4.3" M4.3 -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (IN
      RESO SILO 11)

SPA M001
M013: CALL FC 9
      PSIL :=MW120
      MPSI :=MW250
      MPINM:=MW38
      MPS  :=MW250
      PSS  :=MW120
      MENS :="M 4.2" M4.2 -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (IN
      RESO SILO 12)

SPA M001
M014: CALL FC 9
      PSIL :=MW130
      MPSI :=MW235
      MPINM:=MW38
      MPS  :=MW235
      PSS  :=MW130
      MENS :="M 4.1" M4.1 -- PARAMETRIZADO EN FC4 Y EJECUTADO FC5 AUTOMATICO (IN
      RESO SILO 13)

SPA M001
// PROCESO DE SALIDA
M001: L MW 185
      L 0
      ==I
      SPB M015
      L MW 185
      L 1
      ==I
      SPB M016
//salida silo1
      L MW 185
      L 2
      ==I
      SPB M017
//salida silo2
      L MW 185
      L 3
      ==I
      SPB M018
//salida silo3
      L MW 185
      L 4
      ==I
      SPB M019

```



```
//salida silo4
L    MW    185
L    5
==I
SPB  M020
//salida silo5
L    MW    185
L    6
==I
SPB  M021
//salida silo6
L    MW    185
L    7
==I
SPB  M022
//salida silo7
L    MW    185
L    8
==I
SPB  M023
//salida silo8
L    MW    185
L    9
==I
SPB  M024
//salida silo9
L    MW    185
L    10
==I
SPB  M025
//salida silo10
L    MW    185
L    11
==I
SPB  M026
//salida silo11
L    MW    185
L    12
==I
SPB  M027
//salida silo12
L    MW    185
L    13
==I
SPB  M028
SPA  M015
//salida silo13
M016: CALL FC    10
      MPSI :=MW140
      MPSAM:=MW64
      PSIL :=MW135
      MPS  :=MW140
      PSS  :=MW135
      MENS :=M60.5
      SPA  M015
M017: CALL FC    10
      MPSI :=MW150
      MPSAM:=MW64
      PSIL :=MW25
      MPS  :=MW150
      PSS  :=MW25
      MENS :=M60.6
      SPA  M015
M018: CALL FC    10
      MPSI :=MW160
      MPSAM:=MW64
      PSIL :=MW30
      MPS  :=MW160
      PSS  :=MW30
      MENS :=M60.7
      SPA  M015
M019: CALL FC    10
      MPSI :=MW170
      MPSAM:=MW64
      PSIL :=MW40
      MPS  :=MW170
      PSS  :=MW40
      MENS :=M63.0
      SPA  M015
M020: CALL FC    10
```

```
MPSI :=MW180
MPSAM:=MW64
PSIL :=MW45
MPS :=MW180
PSS :=MW45
MENS :=M63.1
SPA M015
M021: CALL FC 10
      MPSI :=MW190
      MPSAM:=MW64
      PSIL :=MW125
      MPS :=MW190
      PSS :=MW125
      MENS :=M63.2
      SPA M015
M022: CALL FC 10
      MPSI :=MW200
      MPSAM:=MW64
      PSIL :=MW70
      MPS :=MW200
      PSS :=MW70
      MENS :=M63.3
      SPA M015
M023: CALL FC 10
      MPSI :=MW210
      MPSAM:=MW64
      PSIL :=MW80
      MPS :=MW210
      PSS :=MW80
      MENS :=M63.4
      SPA M015
M024: CALL FC 10
      MPSI :=MW220
      MPSAM:=MW64
      PSIL :=MW90
      MPS :=MW220
      PSS :=MW90
      MENS :=M63.5
      SPA M015
M025: CALL FC 10
      MPSI :=MW230
      MPSAM:=MW64
      PSIL :=MW100
      MPS :=MW230
      PSS :=MW100
      MENS :=M63.6
      SPA M015
M026: CALL FC 10
      MPSI :=MW240
      MPSAM:=MW64
      PSIL :=MW110
      MPS :=MW240
      PSS :=MW110
      MENS :=M63.7
      SPA M015
M027: CALL FC 10
      MPSI :=MW250
      MPSAM:=MW64
      PSIL :=MW120
      MPS :=MW250
      PSS :=MW120
      MENS :=M62.0
      SPA M015
M028: CALL FC 10
      MPSI :=MW235
      MPSAM:=MW64
      PSIL :=MW130
      MPS :=MW235
      PSS :=MW130
      MENS :=M62.1
      SPA M015
M015: BE
```

## FC9 - &lt;offline&gt;

""

Nombre: Familia:  
 Autor: Versión: 0.1  
 Versión del bloque: 2  
 Hora y fecha Código: 02/05/2003 9:45:58  
 Interface: 05/02/2003 8:45:30  
 Longitud (bloque / código / datos): 00286 00160 00000

Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
0.0	in	PSIL	WORD		
2.0	in	MPSI	WORD		
4.0	in	MPINM	WORD		
6.0	out	MPS	WORD		
8.0	out	PSS	WORD		
10.0	out	MENS	BOOL		
	in_out				
	temp				

Bloque: FC9 INGRESO DE MATERIA MANUAL

Segm.: 1 INGRESO MANUAL

```

      U      "M 20.7"    // MARCA START-STOP MANUAL          M20.7          -- MODO MANUAL
      SPB    M001
      SPA    M002
M001: L      #MPINM
      L      0
      ==I
      SPB    M005
      L      0
      L      #PSIL
      <I
      SPB    M003
      L      #MPINM
      T      #MPSI
      SPA    M004
M003: L      #MPINM
      L      #MPSI
      ==I
      SPB    M004
      SPA    M005
M004: L      #MPINM
      T      #MPS
      U      "E9.3"
                                     E9.3          -- SEÑAL PROVI
                                     NE BALANZA INGRESO
      UN     M      17.1
      =     M      17.3
      U     M      17.3
      S     M      17.1
      UN     "E9.3"
                                     E9.3          -- SEÑAL PROVI
                                     NE BALANZA INGRESO
      R     M      17.1
      U     M      17.3
      SPB    M006
      SPA    M005
M006: L      #PSIL
      +     1
      T     #PSS
      SPA    M005
M002: R     M      9.4
      R     M      9.3
      R     M      9.2
      R     M      9.1
      R     M      9.0
      R     "M 0.7"
                                     M0.7          -- VALVULA SIL
                                     8 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MA
                                     UAL)
      R     "M 0.6"
                                     M0.6          -- VALVULA SIL
                                     7 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MA
                                     UAL)

```

R	"M 0.5"	M0.5	-- VALVULA SILO
		6 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MAN	UAL)
R	"M 0.4"	M0.4	-- VALVULA SILO
		5 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MAN	UAL)
R	"M 0.3"	M0.3	-- VALVULA SILO
		4 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MAN	UAL)
R	"M 0.2"	M0.2	-- VALVULA SILO
		3 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MAN	UAL)
R	"M 0.1"	M0.1	-- VALVULA SILO
		2 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MAN	UAL)
R	"M 0.0"	M0.0	-- VALVULA SILO
		1 (INGRESO DESDE INTOUCH MODO MAN	UAL)
U	"E 0.3"	E0.3	-- PULSADOR DE
		PARADA INGRESO	
SPB	M005		
L	0		
T	MW 38	// MATERIA PRIMA INGRESO	
T	MW 175	// No SILO DE INGRESO	

M005: BE

## FC10 - &lt;offline&gt;

""

Nombre: Familia:  
 Autor: Versión: 0.1  
 Versión del bloque: 2  
 Hora y fecha Código: 02/05/2003 9:45:34  
 Interface: 05/02/2003 10:08:09  
 Longitud (bloque / código / datos): 00368 00232 00000

Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
0.0	in	MPSI	WORD		
2.0	in	MPSAM	WORD		
4.0	in	PSIL	WORD		
6.0	out	MPS	WORD		
8.0	out	PSS	WORD		
10.0	in_out	MENS	BOOL		
	temp				

Bloque: FC10 SALIDA DE MATERIA MANUAL

Segm.: 1 SALIDA MANUAL

```

      U      "M20.6"      // MARCA START-STOP MANUAL      M20.6      -- MODO MANUAL
      SPB    M001
      SPA    M002
M001: L      #MPSAM
      L      0
      ==I
      SPB    M002
      L      #MPSI
      L      #MPSAM
      ==I
      SPB    M003
      S      #MENS
      SPA    M004
M003: L      #MPSI
      L      3
      <=I
      SPB    M005
M007: R      #MENS
      U      "E9.5"      E9.5      -- SEÑAL PROVI
      NE BALANZA MAIZ
      ZV     Z      12
      U      "E9.5"      E9.5      -- SEÑAL PROVI
      NE BALANZA MAIZ
      UN     M      17.4
      =      M      17.7
      U      M      17.7
      S      M      17.4
      UN     "E9.5"      E9.5      -- SEÑAL PROVI
      NE BALANZA MAIZ
      R      M      17.4
      U      M      17.7
      SPB    M006
      SPA    M004
M006: L      #PSIL
      +      -1
      T      #PSS
      SPA    M004
M005: L      #MPSI
      L      2
      ==I
      SPB    M007
      R      #MENS
      U      "E9.4"      E9.4      -- SEÑAL PROVI
      NE BALANZA ARROZ
      ZV     Z      11
      U      "E9.4"      E9.4      -- SEÑAL PROVI
      NE BALANZA ARROZ
      UN     M      16.1
      =      M      16.5
      U      M      16.5

```

S	M	16.1		
UN	"E9.4"			E9.4 -- SEÑAL PROVIE
				NE BALANZA ARROZ
R	M	16.1		
U	M	16.5		
SPB	M008			
SPA	M004			
M008: L	#PSIL			
+	-1			
T	#PSS			
SPA	M004			
M002: U	"M16.7"			M16.7 -- MARCA PARA R
				ESETEAR CONTADORES Z1 Y Z2 EN FC3
SPB	M009			
SPA	M010			
M009: R	Z	11		
R	Z	12		
M010: R	#MENS			
R	"M3.4"			M3.4 -- MARCA VALVUL
				A SILO 13 (DESDE INTOUCH MODO MANU
				AL)
R	"M3.3"			M3.3 -- MARCA VALVUL
				A SILO 12 (DESDE INTOUCH MODO MANU
				AL)
R	"M3.2"			M3.2 -- MARCA VALVUL
				A SILO 11 (DESDE INTOUCH MODO MANU
				AL)
R	"M3.1"			M3.1 -- MARCA VALVUL
				A SILO 10 (DESDE INTOUCH MODO MANU
				AL)
R	"M3.0"			M3.0 -- MARCA VALVUL
				A SILO 9 (DESDE INTOUCH MODO MANUA
				L)
R	"M2.7"			M2.7 -- MARCA VALVUL
				A SILO 8 (DESDE INTOUCH MODO MANUA
				L)
R	"M2.6"			M2.6 -- MARCA VALVUL
				A SILO 7 (DESDE INTOUCH MODO MANUA
				L)
R	"M2.5"			M2.5 -- MARCA VALVUL
				A SILO 6 (DESDE INTOUCH MODO MANUA
				L)
R	"M2.4"			M2.4 -- MARCA VALVUL
				A SILO 5 (DESDE INTOUCH MODO MANUA
				L)
R	"M2.3"			M2.3 -- MARCA VALVUL
				A SILO 4 (DESDE INTOUCH MODO MANUA
				L)
R	"M2.2"			M2.2 -- MARCA VALVUL
				A SILO 3 (DESDE INTOUCH MODO MANUA
				L)
R	"M2.1"			M2.1 -- MARCA VALVUL
				A SILO 2 (DESDE INTOUCH MODO MANUA
				L)
R	"M2.0"			M2.0 -- MARCA VALVUL
				A SILO 1 (DESDE INTOUCH MODO MANUA
				L)
U	"E4.3"			E4.3 -- PULSADOR DE
				PARADA SALIDA
SPB	M004			
L	0			
T	MW	64	// MATERIA PRIMA DE SALIDA	
T	MW	185	// No SILO DE SALIDA	
M004: BE				

## OB1 - &lt;offline&gt;

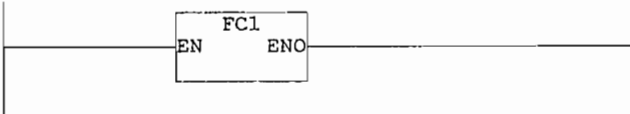
""

Nombre: Familia:  
 Autor: Versión: 0.1  
 Versión del bloque: 2  
 Hora y fecha Código: 02/05/2003 7:53:56  
 Interface: 19/03/1999 9:31:25  
 Longitud (bloque / código / datos): 00166 00050 00022

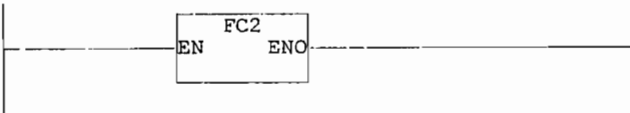
Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
0.0	temp	OB1_EV_CLASS	BYTE		Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bit 4-7 = 1 (Event class 1)
1.0	temp	OB1_SCAN_1	BYTE		1 (Cold restart scan 1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of OB 1)
2.0	temp	OB1_PRIORITY	BYTE		1 (Priority of 1 is lowest)
3.0	temp	OB1_OB_NUMBR	BYTE		1 (Organization block 1, OB1)
4.0	temp	OB1_RESERVED_1	BYTE		Reserved for system
5.0	temp	OB1_RESERVED_2	BYTE		Reserved for system
6.0	temp	OB1_PREV_CYCLE	INT		Cycle time of previous OB1 scan (milliseconds)
8.0	temp	OB1_MIN_CYCLE	INT		Minimum cycle time of OB1 (milliseconds)
10.0	temp	OB1_MAX_CYCLE	INT		Maximum cycle time of OB1 (milliseconds)
12.0	temp	OB1_DATE_TIME	DATE_AND_TIME		Date and time OB1 started

Bloque: OB1

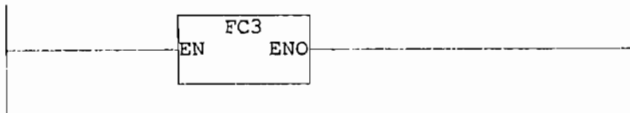
Segm.: 1



Segm.: 2



Segm.: 3



## FC1 - &lt;offline&gt;

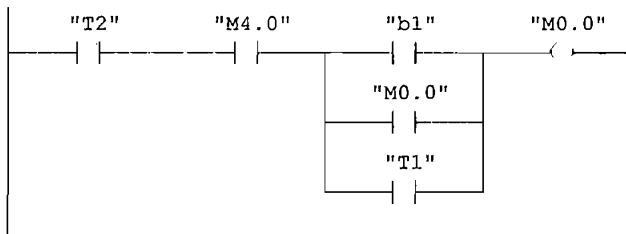
""

Nombre: ENT\_MAR                      Familia:  
 Autor:                                  Versión: 0.1  
    Versión del bloque: 2  
 Hora y fecha Código:                28/10/2002 9:35:31  
    Interface:        19/03/1999 9:46:44  
 Longitud (bloque / código / datos): 00692 00520 00000

Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
	in				
	out				
	in_out				
	temp				

Bloque: FC1    ENTRADAS Y MARCAS

Segm.: 1        CONTROL RODILLO ALIMENTACION



## Información del símbolo

T2	T2	APAGA ENJUAGUE, DRENAJE, COMPUERTA, ALIMENTADOR TRITURADOR
M4.0	M4.0	MARCA RODILLO ALIMENTACION OFF
E0.1	b1	RODILLO ALIMENTACIÓN ON
M0.0	M0.0	RODILLO ALIMENTADOR 1-2
T1	T1	TIEMPO DE TRITURADORES A ALIMENTADOR

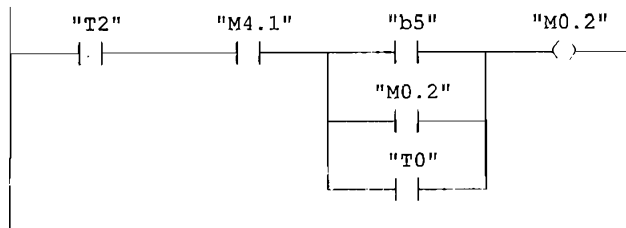
Segm.: 2        SENSOR EN VISOR RODILLOS



## Información del símbolo

E0.2	d2	SENSOR VISOR RODILLOS
M0.1	M0.1	SENSOR VISOR RODILLO

Segm.: 3        CONTROL RODILLOS TRITURADORES



## Información del símbolo

T2	T2	APAGA ENJUAGUE, DRENAJE, COMPUERTA, ALIMENTADOR TRITURADOR
M4.1	M4.1	MARCA RODILLOS TRITURADORES
E0.5	b5	RODILLO TRITURADOR ON
M0.2	M0.2	RODILLO TRITURADOR

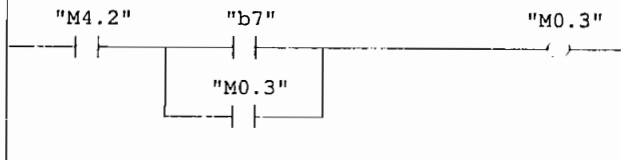


T0

T0

PASO DE AGITADORES A TRITURADORES

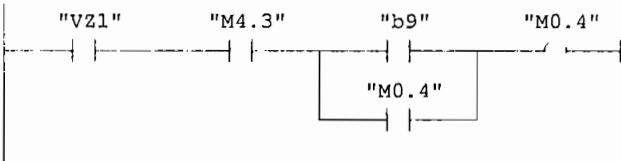
Segm.: 4 CONTROL COMPUERTA ENTRADA DE MALTA A LA TOLVA



Información del símbolo

M4.2	M4.2	MARCA V. ENTRADA DE MALTA OFF
E0.7	b7	V. ENTRADA DE MALTA ON
M0.3	M0.3	VALVULA DE LA TOLVA

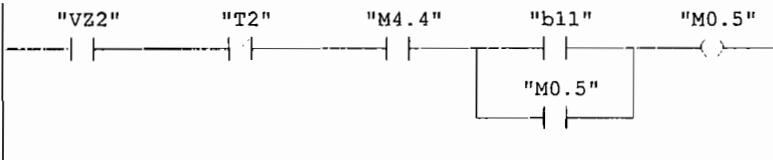
Segm.: 5 CONTROL VALVULA REMOJO MALTA



Información del símbolo

E8.3	VZ1	REMOJO
M4.3	M4.3	MARCA V. AGUA 1 OFF
E1.1	b9	V. AGUA 1 ON
M0.4	M0.4	VALVULA AGUA REMOJO MALTA

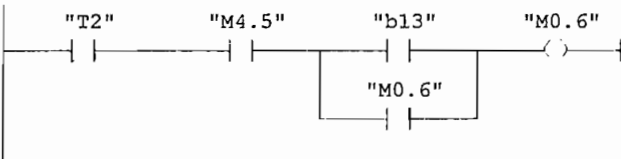
Segm.: 6 CONTROL VALVULA ENJUAGUE RODILLOS



Información del símbolo

E8.4	VZ2	ENJUAGUE
T2	T2	APAGA ENJUAGUE, DRENAJE, COMPUERTA, ALIMENTADOR TRITURADOR
M4.4	M4.4	MARCA V. AGUA 2 OFF
E1.3	b11	V. AGUA 2 ON
M0.5	M0.5	VALVULA AGUA ENJUAGUE RODILLOS

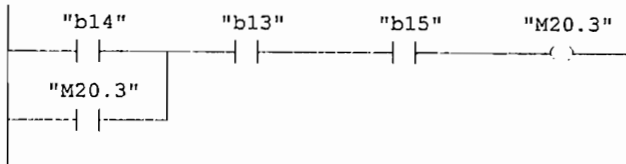
Segm.: 7 CONTROL VALVULA DRENAJE TOLVA



Información del símbolo

T2	T2	APAGA ENJUAGUE, DRENAJE, COMPUERTA, ALIMENTADOR TRITURADOR
M4.5	M4.5	MARCA V. DRENAJE OFF
E1.5	b13	V. DRENAJE ON
M0.6	M0.6	VALVULA DRENAJE DE TOLVA

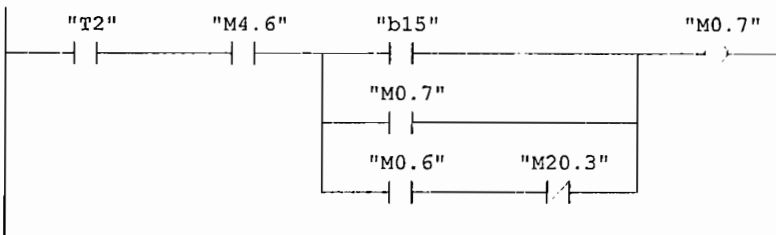
## Segm.: 8 PARA APAGAR COMPUERTA



## Información del símbolo

E1.6	b14	HOJA DE MALTA AL RODILLO CERRADO
M20.3	M20.3	PARA APAGAR COMPUERTA
E1.5	b13	V. DRENAJE ON
E1.7	b15	HOJA DE MALTA AL RODILLO ABIERTO

## Segm.: 9 CONTROL COMPUERTA ING. MALTA AL RODILLO ALIMENTADOR



## Información del símbolo

T2	T2	APAGA ENJUAGUE, DRENAJE, COMPUERTA, ALIMENTADOR TRITURADOR
M4.6	M4.6	MARCA HOJA DE MALTA AL RODILLO CERRADO
E1.7	b15	HOJA DE MALTA AL RODILLO ABIERTO
M0.7	M0.7	ENTRADA DE MALTA AL RODILLO
M0.6	M0.6	VALVULA DRENAJE DE TOLVA
M20.3	M20.3	PARA APAGAR COMPUERTA

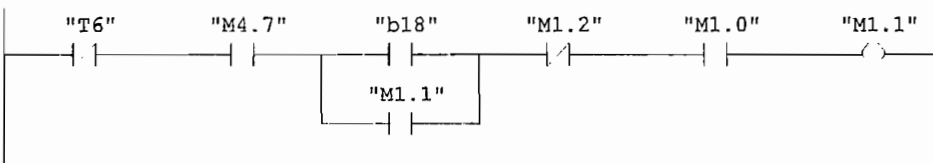
## Segm.: 10 MICRO COMPUERTA MACERADOR



## Información del símbolo

E4.0	d1	MICRO COMPUERTA MACERADOR
M1.0	M1.0	MICRO COMPUERTA

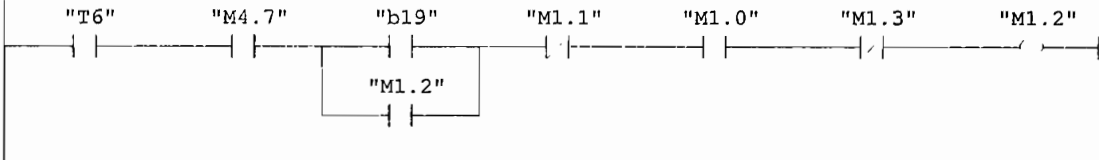
## Segm.: 11 CONTROL AGITADORES VELOCIDAD BAJA



## Información del símbolo

T6	T6	APAGA VALV. FILTRO, BOMBA FILTRO, AGITADORES
M4.7	M4.7	MARCA AGITADOR 1-2 OFF
E4.2	b18	AGITADOR 1-2 BAJA
M1.1	M1.1	CONTROL DE AGITADOR LENTO
M1.2	M1.2	CONTROL AGITADOR RAPIDO
M1.0	M1.0	MICRO COMPUERTA

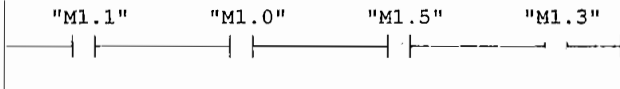
## Segm.: 12 CONTROL AGITADORES VELOCIDAD ALTA



## Información del símbolo

T6	T6	APAGA VALV. FILTRO, BOMBA FILTRO, AGITADORES
M4.7	M4.7	MARCA AGITADOR 1-2 OFF
E4.3	b19	AGITADOR 1-2 ALTA
M1.2	M1.2	CONTROL AGITADOR RAPIDO
M1.1	M1.1	CONTROL DE AGITADOR LENTO
M1.0	M1.0	MICRO COMPUERTA
M1.3	M1.3	CONTROL AGITADORES PREVIO VELOCIDAD BAJA

## Segm.: 13 CONTROL AGITADORES PREVIO SOLO VELOCIDAD BAJA



## Información del símbolo

M1.1	M1.1	CONTROL DE AGITADOR LENTO
M1.0	M1.0	MICRO COMPUERTA
M1.5	M1.5	CONTROL AGITADORES PREVIO BAJA PARA IR ALTA
M1.3	M1.3	CONTROL AGITADORES PREVIO VELOCIDAD BAJA

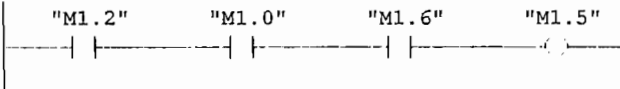
## Segm.: 14 CONTROL AGITADORES PREVIO SOLO VELOCIDAD BAJA



## Información del símbolo

M1.3	M1.3	CONTROL AGITADORES PREVIO VELOCIDAD BAJA
M1.4	M1.4	CONTROL AGITADORES PREVIO VELOCIDAD BAJA

## Segm.: 15 CONTROL AGITADORES PREVIO BAJA PARA LUEGO IR A ALTA



## Información del símbolo

M1.2	M1.2	CONTROL AGITADOR RAPIDO
M1.0	M1.0	MICRO COMPUERTA
M1.6	M1.6	CONTROL AGITADORES VELOCIDAD ALTA
M1.5	M1.5	CONTROL AGITADORES PREVIO BAJA PARA IR ALTA

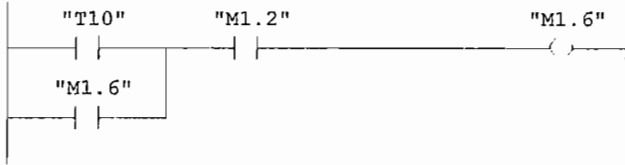
## Segm.: 16 CONTROL AGITADORES TIEMPO PARA PASAR DE BAJA A ALTA



## Información del símbolo

M1.5	M1.5	CONTROL AGITADORES PREVIO BAJA PARA IR ALTA
T10	T10	TIEMPO PASAR DE BAJA A ALTA

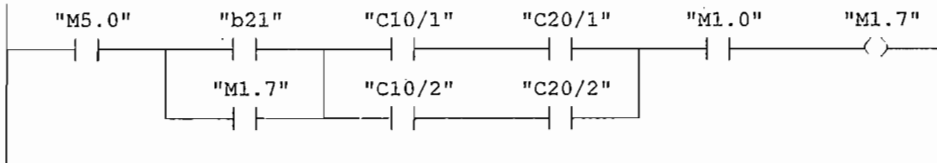
## Segm.: 17 CONTROL AGITADORES VELOCIDAD ALTA



## Información del símbolo

T10	T10	TIEMPO PASAR DE BAJA A ALTA
M1.6	M1.6	CONTROL AGITADORES VELOCIDAD ALTA
M1.2	M1.2	CONTROL AGITADOR RAPIDO

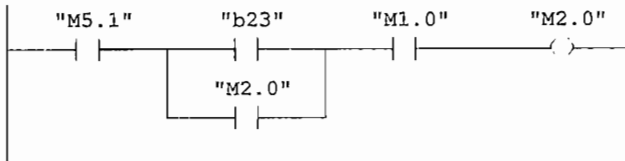
## Segm.: 18 CONTROL VALVULAS DE VAPOR



## Información del símbolo

M5.0	M5.0	MARCA V. VAPOR OFF
E4.5	b21	V. VAPOR ON
M1.7	M1.7	CONTROL VALVULAS DE VAPOR
A16.2	C10/1	AGITADOR 1 LENTO
A16.4	C20/1	AGITADOR 2 LENTO
A16.3	C10/2	AGITADOR 1 RAPIDO
A16.5	C20/2	AGITADOR 2 RAPIDO
M1.0	M1.0	MICRO COMPUERTA

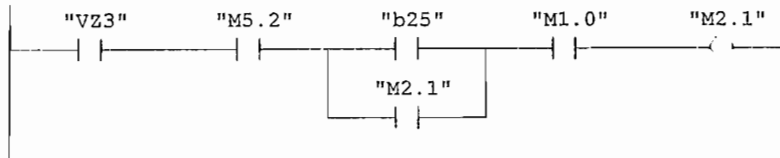
## Segm.: 19 CONTROL VALVULA ENJUAGUE MACERADOR



## Información del símbolo

M5.1	M5.1	MARCA V. ENJUAGUE MACERADOR OFF
E4.7	b23	V. AGUA ENJUAGUE MACERADOR ON
M2.0	M2.0	VALVULA AGUA ENJUAGUE MACERADOR
M1.0	M1.0	MICRO COMPUERTA

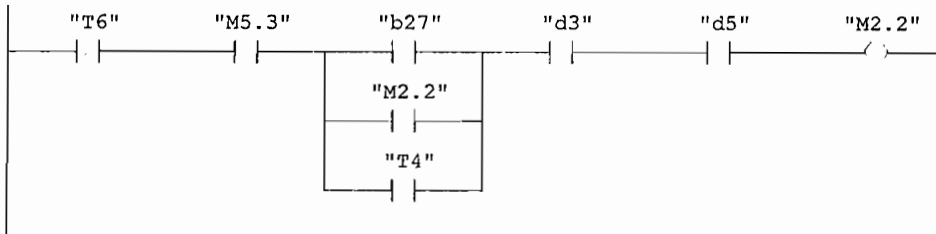
## Segm.: 20 CONTROL VALVULA INGRESO AGUA A MACERADOR



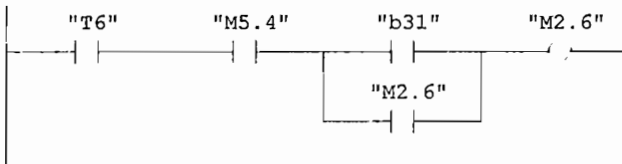
## Información del símbolo

E8.5	VZ3	BASE
------	-----	------

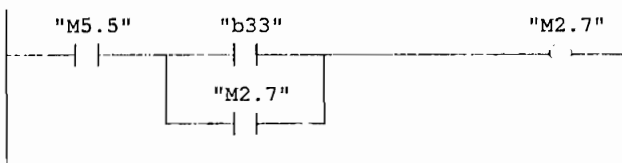
M5.2	M5.2	MARCA V. AGUA BASE A MACERADOR OFF
E5.1	b25	V. AGUA BASE A MACERADOR ON
M2.1	M2.1	VALVULA AGUA MACERADOR
M1.0	M1.0	MICRO COMPUERTA

**Segm.: 21 CONTROL BOMBA DE MOSTO**

**Información del símbolo**

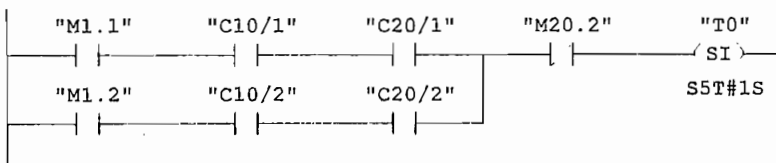
T6	T6	APAGA VALV. FILTRO, BOMBA FILTRO, AGITADORES
M5.3	M5.3	MARCA BOMBA DE MOSTO OFF
E5.3	b27	BOMBA MOSTO ON
M2.2	M2.2	BOMBA DE MOSTO
T4	T4	VALVULA AL FILTRO-BOMBA AL FILTRO
E5.4	d3	MICRO DESAGUE
E5.5	d5	MICRO COMPUERTA DE AFRECHO

**Segm.: 22 CONTROL VALVULA DE SALIDA**

**Información del símbolo**

T6	T6	APAGA VALV. FILTRO, BOMBA FILTRO, AGITADORES
M5.4	M5.4	MARCA V. DE SALIDA OFF
E8.0	b31	V. SALIDA ON
M2.6	M2.6	VALVULA SALIDA AL FILTRO

**Segm.: 23 CONTROL VALVULA DE DRENAJE**

**Información del símbolo**

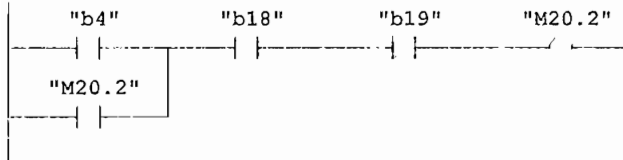
M5.5	M5.5	MARCA V.DE DRENAJE OFF
E8.2	b33	V. DRENAJE ON
M2.7	M2.7	VALVULA DRENAJE

**Segm.: 24 PASO DE AGITADORES A TRITURADORES**


## Información del símbolo

M1.1	M1.1	CONTROL DE AGITADOR LENTO
A16.2	C10/1	AGITADOR 1 LENTO
A16.4	C20/1	AGITADOR 2 LENTO
M1.2	M1.2	CONTROL AGITADOR RAPIDO
A16.3	C10/2	AGITADOR 1 RAPIDO
A16.5	C20/2	AGITADOR 2 RAPIDO
M20.2	M20.2	PARA DETENER T0
T0	T0	PASO DE AGITADORES A TRITURADORES

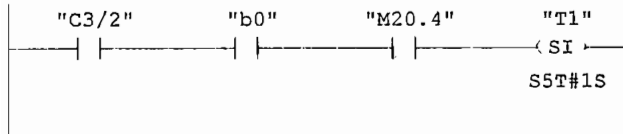
## Segm.: 25 PARA DETENER T0



## Información del símbolo

E0.4	b4	RODILLO TRITURADOR OFF
M20.2	M20.2	PARA DETENER T0
E4.2	b18	AGITADOR 1-2 BAJA
E4.3	b19	AGITADOR 1-2 ALTA

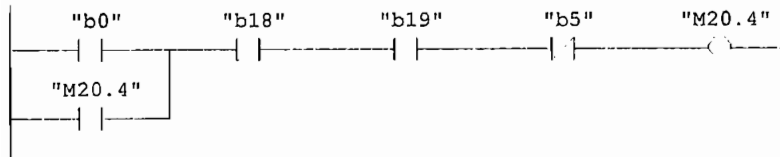
## Segm.: 26 PASO DE TRITURADORES A ALIMENTADOR



## Información del símbolo

A12.6	C3/2	RODILLO TRITURADOR 2 DELTA
E0.0	b0	RODILLO ALIMENTACIÓN OFF
M20.4	M20.4	PARA APAGAR T1
T1	T1	TIEMPO DE TRITURADORES A ALIMENTADOR

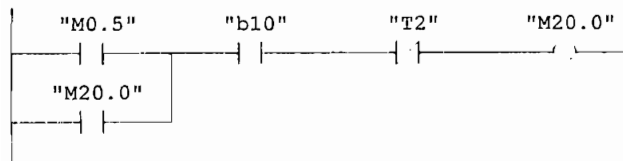
## Segm.: 27 PARA APAGAR T1



## Información del símbolo

E0.0	b0	RODILLO ALIMENTACIÓN OFF
M20.4	M20.4	PARA APAGAR T1
E4.2	b18	AGITADOR 1-2 BAJA
E4.3	b19	AGITADOR 1-2 ALTA
E0.5	b5	RODILLO TRITURADOR ON

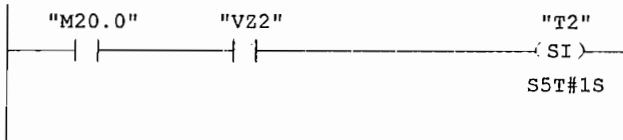
## Segm.: 28 PREVIO PARA INGRESO T2



## Información del símbolo

M0.5	M0.5	VALVULA AGUA ENJUAGUE RODILLOS
M20.0	M20.0	PREVIO PARA INGRESO T2
E1.2	b10	V. AGUA 2 OFF
T2	T2	APAGA ENJUAGUE, DRENAJE, COMPUERTA, ALIMENTADOR TRITURADOR

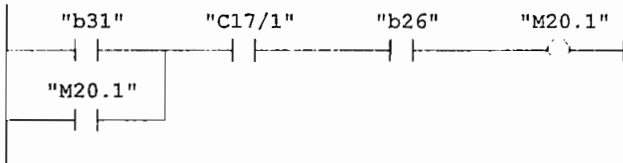
Segm.: 29 APAGA-ENJUAGE, DRENAJE, COMPUERTA, ALIMENTADOR, TRITURADOR



## Información del símbolo

M20.0	M20.0	PREVIO PARA INGRESO T2
E8.4	VZ2	ENJUAGUE
T2	T2	APAGA ENJUAGUE, DRENAJE, COMPUERTA, ALIMENTADOR TRITURADOR

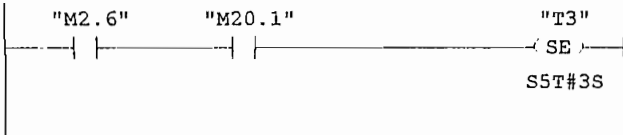
Segm.: 30 PREVIO INGRESO T3



## Información del símbolo

E8.0	b31	V. SALIDA ON
M20.1	M20.1	PREVIO INGRESO T3
A20.1	C17/1	VALVULA SALIDA AL FILTRO ABIERTA
E5.2	b26	BOMBA MOSTO OFF

Segm.: 31 VALVULA AL FILTRO



## Información del símbolo

M2.6	M2.6	VALVULA SALIDA AL FILTRO
M20.1	M20.1	PREVIO INGRESO T3
T3	T3	ACCIONA VALVULA AL FILTRO

Segm.: 32 VALVULA AL FILTRO-BOMBA AL FILTRO



## Información del símbolo

T3	T3	ACCIONA VALVULA AL FILTRO
T4	T4	VALVULA AL FILTRO-BOMBA AL FILTRO

Segm.: 33 ENJUAGUE MACERADOR



Información del símbolo

M2.0	M2.0	VALVULA AGUA ENJUAGUE MACERADOR
T5	T5	ENJUAGUE MACERADOR

Segm.: 34 APAGA-VALV. FILTRO, BOMBA FILTRO, AGITADORES



Información del símbolo

T5	T5	ENJUAGUE MACERADOR
T6	T6	APAGA VALV. FILTRO, BOMBA FILTRO, AGITADORES

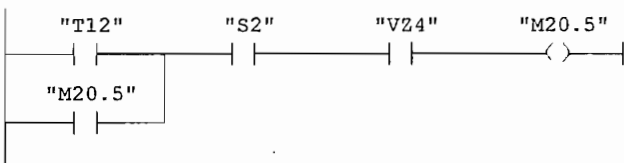
Segm.: 35 IMPULSO ENCENDIDO VALVULA H2O AUTOCLAVE



Información del símbolo

E5.6	S2	SELEC. ON-OFF BOMBEO AGUA AUTOCLAVE
T12	T12	IMPULSO ENCENDIDO V. AGUA AUTOCLAVE

Segm.: 36 VALVULA INGRESO H2O AUTOCLAVE



Información del símbolo

T12	T12	IMPULSO ENCENDIDO V. AGUA AUTOCLAVE
M20.5	M20.5	V. INGRESO AGUA AUTOCLAVE
E5.6	S2	SELEC. ON-OFF BOMBEO AGUA AUTOCLAVE
E8.6	VZ4	AUTOCLAVE

Segm.: 37 FALLA TÉRMICO MOTORES



Información del símbolo

E8.7	E8.7	FALLA MOTORES MACERADOR
------	------	-------------------------



M20.6            M20.6            FALLA MOTORES

Segm.: 38        FALLA TÉRMICO VÁLVULAS



Información del símbolo

E9.0	E9.0	FALLA VALVULAS MACERADOR
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS

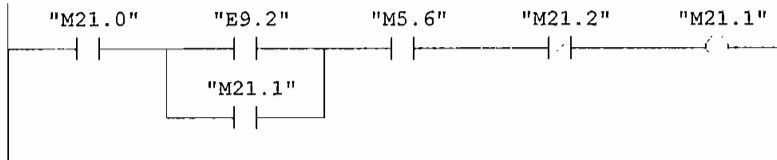
Segm.: 39        FALLA MOTORES AUTOCLAVE



Información del símbolo

E9.1	E9.1	FALLA MOTORES AUTOCLAVE
M21.0	M21.0	FALLA MOTORES AUTOCLAVE

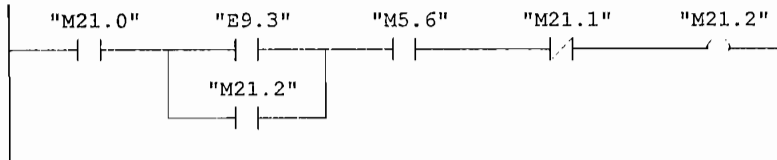
Segm.: 40        AGITADOR AUTOCLAVE LENTO



Información del símbolo

M21.0	M21.0	FALLA MOTORES AUTOCLAVE
E9.2	E9.2	AGITADOR LENTO ON
M21.1	M21.1	AGITADOR AUTOCLAVE LENTO
M5.6	M5.6	MARCA AGITADOR OFF
M21.2	M21.2	AGITADOR AUTOCLAVE RÁPIDO

Segm.: 41        AGITADOR AUTOCLAVE RÁPIDO



Información del símbolo

M21.0	M21.0	FALLA MOTORES AUTOCLAVE
E9.3	E9.3	AGITADOR RÁPIDO ON
M21.2	M21.2	AGITADOR AUTOCLAVE RÁPIDO
M5.6	M5.6	MARCA AGITADOR OFF
M21.1	M21.1	AGITADOR AUTOCLAVE LENTO

## FC2 - &lt;offline&gt;

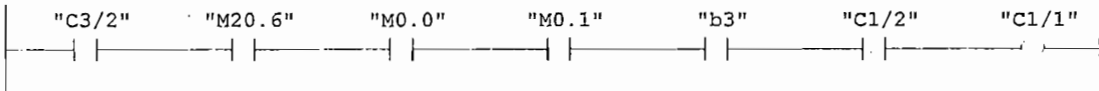
""

Nombre: Familia:  
 Autor: Versión: 0.1  
 Versión del bloque: 2  
 Hora y fecha Código: 22/10/1999 13:20:33  
 Interface: 19/03/1999 12:56:19  
 Longitud (bloque / código / datos): 00594 00416 00000

Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
	in				
	out				
	in_out				
	temp				

Bloque: FC2 SALIDAS

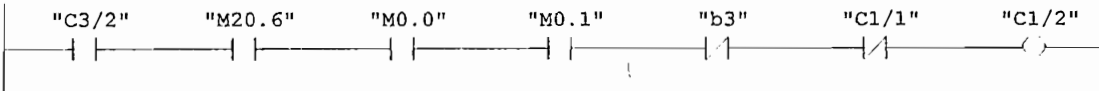
Segm.: 1 RODILLO DE ALIMENTACIÓN RAPIDO



## Información del símbolo

A12.6	C3/2	RODILLO TRITURADOR 2 DELTA
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
M0.0	M0.0	RODILLO ALIMENTADOR 1-2
M0.1	M0.1	SENSOR VISOR RODILLO
E0.3	b3	RODILLO RÁPIDO LENTO
A12.1	C1/2	RODILLO DE ALIMENTACIÓN LENTO
A12.0	C1/1	RODILLO DE ALIMENTACIÓN RÁPIDO

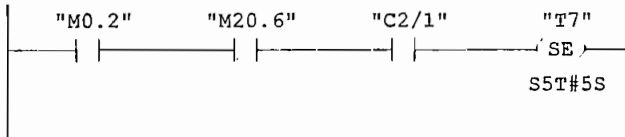
Segm.: 2 RODILLO DE ALIMENTACIÓN LENTO



## Información del símbolo

A12.6	C3/2	RODILLO TRITURADOR 2 DELTA
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
M0.0	M0.0	RODILLO ALIMENTADOR 1-2
M0.1	M0.1	SENSOR VISOR RODILLO
E0.3	b3	RODILLO RÁPIDO LENTO
A12.0	C1/1	RODILLO DE ALIMENTACIÓN RÁPIDO
A12.1	C1/2	RODILLO DE ALIMENTACIÓN LENTO

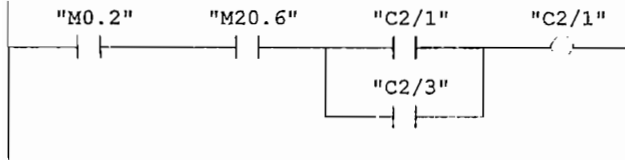
Segm.: 3 RODILLO TRITURADOR 1 TIEMPO PARA IR DE ESTRELLA A TRIANGULO



## Información del símbolo

M0.2	M0.2	RODILLO TRITURADOR
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
A12.2	C2/1	RODILLO TRITURADOR 1 LÍNEA
T7	T7	ESTRELLA TRIANGULO RODILLO TRITURADOR 1

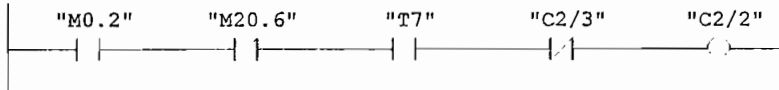
## Segm.: 4 RODILLO TRITURADOR 1 (LINEA)



## Información del símbolo

M0.2	M0.2	RODILLO TRITURADOR
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
A12.2	C2/1	RODILLO TRITURADOR 1 LÍNEA
A12.4	C2/3	RODILLO TRITURADOR 1 ESTRELLA

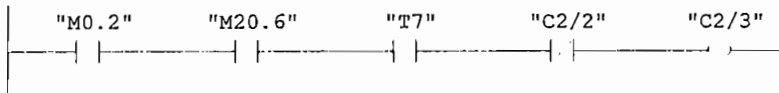
## Segm.: 5 RODILLO TRITURADOR 1 (DELTA)



## Información del símbolo

M0.2	M0.2	RODILLO TRITURADOR
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
T7	T7	ESTRELLA TRIANGULO RODILLO TRITURADOR 1
A12.4	C2/3	RODILLO TRITURADOR 1 ESTRELLA
A12.3	C2/2	RODILLO TRITURADOR 1 DELTA

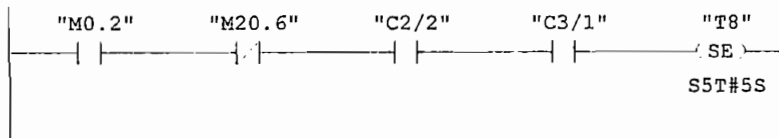
## Segm.: 6 RODILLO TRITURADOR 1 (ESTRELLA)



## Información del símbolo

M0.2	M0.2	RODILLO TRITURADOR
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
T7	T7	ESTRELLA TRIANGULO RODILLO TRITURADOR 1
A12.3	C2/2	RODILLO TRITURADOR 1 DELTA
A12.4	C2/3	RODILLO TRITURADOR 1 ESTRELLA

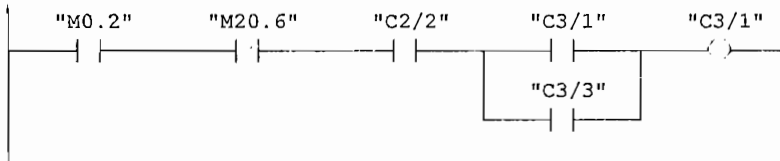
## Segm.: 7 RODILLO TRITURADOR 2 TIEMPO PARA IR DE ESTRELLA A TRIANGULO



## Información del símbolo

M0.2	M0.2	RODILLO TRITURADOR
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
A12.3	C2/2	RODILLO TRITURADOR 1 DELTA
A12.5	C3/1	RODILLO TRITURADOR 2 LÍNEA
T8	T8	ESTRELLA TRIANGULO RODILLO TRITURADOR 2

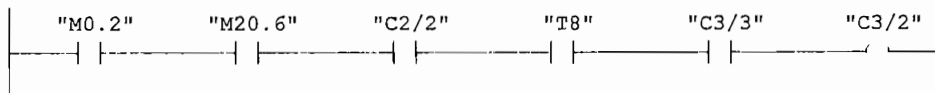
## Segm.: 8 RODILLO TRITURADOR 2 (LINEA)



## Información del símbolo

M0.2	M0.2	RODILLO TRITURADOR
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
A12.3	C2/2	RODILLO TRITURADOR 1 DELTA
A12.5	C3/1	RODILLO TRITURADOR 2 LÍNEA
A12.7	C3/3	RODILLO TRITURADOR 2 ESTRELLA

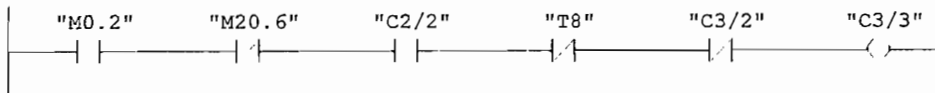
## Segm.: 9 RODILLO TRITURADOR 2 (DELTA)



## Información del símbolo

M0.2	M0.2	RODILLO TRITURADOR
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
A12.3	C2/2	RODILLO TRITURADOR 1 DELTA
T8	T8	ESTRELLA TRIANGULO RODILLO TRITURADOR 2
A12.7	C3/3	RODILLO TRITURADOR 2 ESTRELLA
A12.6	C3/2	RODILLO TRITURADOR 2 DELTA

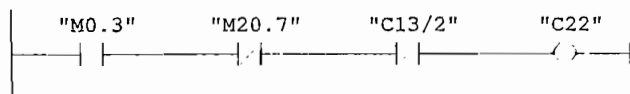
## Segm.: 10 RODILLO TRITURADOR 2 (ESTRELLA)



## Información del símbolo

M0.2	M0.2	RODILLO TRITURADOR
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
A12.3	C2/2	RODILLO TRITURADOR 1 DELTA
T8	T8	ESTRELLA TRIANGULO RODILLO TRITURADOR 2
A12.6	C3/2	RODILLO TRITURADOR 2 DELTA
A12.7	C3/3	RODILLO TRITURADOR 2 ESTRELLA

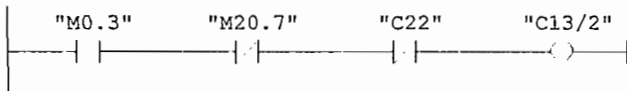
## Segm.: 11 VALVULA DE ENTRADA DE MALTA A LA TOLVA ABIERTA



## Información del símbolo

M0.3	M0.3	VALVULA DE LA TOLVA
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A13.1	C13/2	VALVULA DE LA TOLVA CERRADA
A13.0	C22	VALVULA DE LA TOLVA ABIERTA

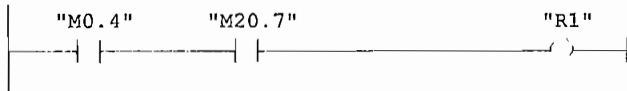
Segm.: 12 (LIBRE)



Información del símbolo

M0.3	M0.3	VALVULA DE LA TOLVA
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A13.0	C22	VALVULA DE LA TOLVA ABIERTA
A13.1	C13/2	VALVULA DE LA TOLVA CERRADA

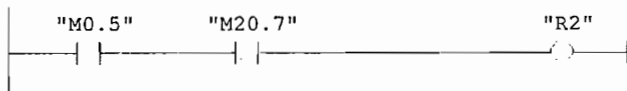
Segm.: 13 VALVULA AGUA REMOJO MALTA ABIERTA (R1)



Información del símbolo

M0.4	M0.4	VALVULA AGUA REMOJO MALTA
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A13.2	R1	VALVULA DE REMOJO ABIERTA S11

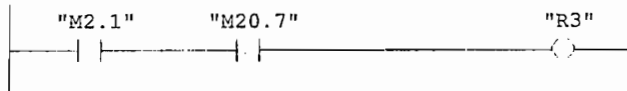
Segm.: 14 VALVULA AGUA ENJUAGUE RODILLOS ABIERTA (R2)



Información del símbolo

M0.5	M0.5	VALVULA AGUA ENJUAGUE RODILLOS
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A13.3	R2	VALVULA REMOJO CERRADA S12

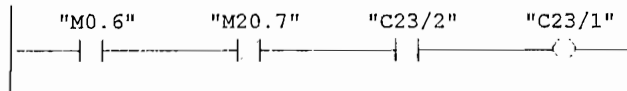
Segm.: 15 VALVULA AGUA BASE MACERADOR ABIERTA (R3)



Información del símbolo

M2.1	M2.1	VALVULA AGUA MACERADOR
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A13.4	R3	VALVULA ENJUAGUE RODILLOS ABIERTA S16

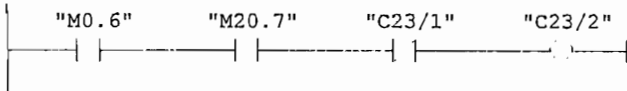
Segm.: 16 VALVULA DRENAJE EN TOLVA ABIERTA



Información del símbolo

M0.6	M0.6	VALVULA DRENAJE DE TOLVA
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A13.7	C23/2	VALVULA DRENAJE TOLVA CERRADA
A13.6	C23/1	VALVULA DRENAJE TOLVA ABIERTA

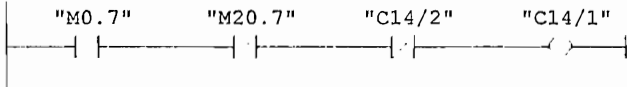
Segm.: 17 VALVULA DRENAJE EN TOLVA CERRADA



Información del símbolo

M0.6	M0.6	VALVULA DRENAJE DE TOLVA
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A13.6	C23/1	VALVULA DRENAJE TOLVA ABIERTA
A13.7	C23/2	VALVULA DRENAJE TOLVA CERRADA

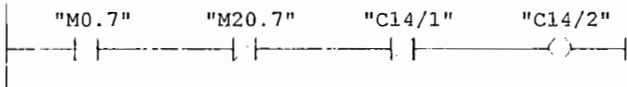
Segm.: 18 COMPUERTA AL RODILLO ABIERTA



Información del símbolo

M0.7	M0.7	ENTRADA DE MALTA AL RODILLO
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A16.1	C14/2	COMPUERTA AL RODILLO CERRADA
A16.0	C14/1	COMPUERTA AL RODILLO ABIERTA

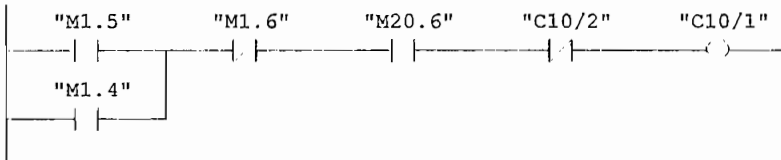
Segm.: 19 COMPUERTA AL RODILLO CERRADA



Información del símbolo

M0.7	M0.7	ENTRADA DE MALTA AL RODILLO
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A16.0	C14/1	COMPUERTA AL RODILLO ABIERTA
A16.1	C14/2	COMPUERTA AL RODILLO CERRADA

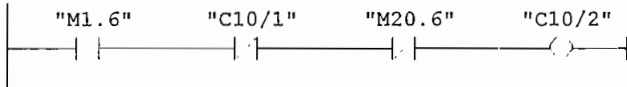
Segm.: 20 AGITADOR 1 LENTO



Información del símbolo

M1.5	M1.5	CONTROL AGITADORES PREVIO BAJA PARA IR ALTA
M1.4	M1.4	CONTROL AGITADORES PREVIO VELOCIDAD BAJA
M1.6	M1.6	CONTRO AGITADORES VELOCIDAD ALTA
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
A16.3	C10/2	AGITADOR 1 RAPIDO
A16.2	C10/1	AGITADOR 1 LENTO

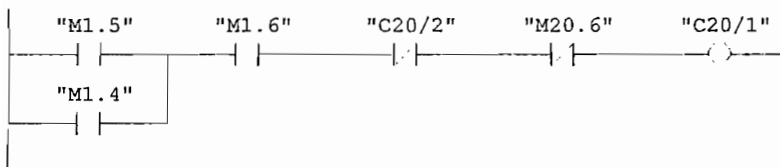
Segm.: 21 AGITADOR 1 RAPIDO



## Información del símbolo

M1.6	M1.6	CONTRO AGITADORES VELOCIDAD ALTA
A16.2	C10/1	AGITADOR 1 LENTO
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
A16.3	C10/2	AGITADOR 1 RAPIDO

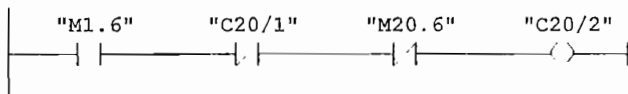
Segm.: 22 AGITADOR 2 LENTO



## Información del símbolo

M1.5	M1.5	CONTROL AGITADORES PREVIO BAJA PARA IR ALTA
M1.4	M1.4	CONTROL AGITADORES PREVIO VELOCIDAD BAJA
M1.6	M1.6	CONTRO AGITADORES VELOCIDAD ALTA
A16.5	C20/2	AGITADOR 2 RAPIDO
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
A16.4	C20/1	AGITADOR 2 LENTO

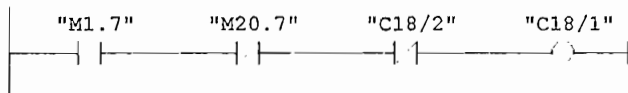
Segm.: 23 AGITADOR 2 RAPIDO



## Información del símbolo

M1.6	M1.6	CONTRO AGITADORES VELOCIDAD ALTA
A16.4	C20/1	AGITADOR 2 LENTO
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
A16.5	C20/2	AGITADOR 2 RAPIDO

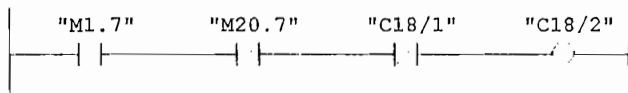
Segm.: 24 VALVULA DE VAPOR 1 ABIERTA



## Información del símbolo

M1.7	M1.7	CONTROL VALVULAS DE VAPOR
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A16.7	C18/2	VALVULA VAPOR 1 CERRADA
A16.6	C18/1	VALVULA VAPOR 1 ABIERTA

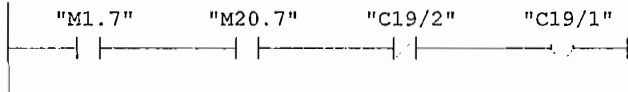
Segm.: 25 VALVULA DE VAPOR 1 CERRADA



## Información del símbolo

M1.7	M1.7	CONTROL VALVULAS DE VAPOR
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A16.6	C18/1	VALVULA VAPOR 1 ABIERTA
A16.7	C18/2	VALVULA VAPOR 1 CERRADA

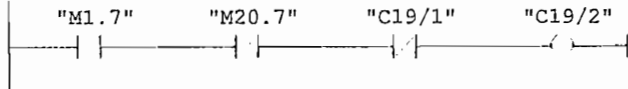
Segm.: 26 VALVULA DE VAPOR 2 ABIERTA



Información del símbolo

M1.7	M1.7	CONTROL VALVULAS DE VAPOR
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A17.1	C19/2	VALVULA VAPOR 2 CERRADA
A17.0	C19/1	VALVULA VAPOR 2 ABIERTA

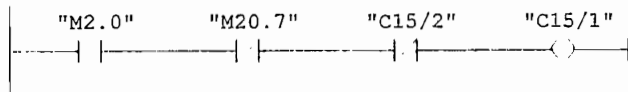
Segm.: 27 VALVULA DE VAPOR 2 CERRADA



Información del símbolo

M1.7	M1.7	CONTROL VALVULAS DE VAPOR
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A17.0	C19/1	VALVULA VAPOR 2 ABIERTA
A17.1	C19/2	VALVULA VAPOR 2 CERRADA

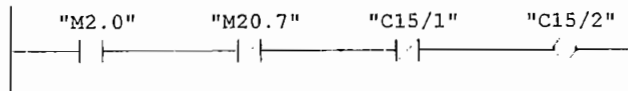
Segm.: 28 VALVULA AGUA ENJUAGUE MACERADOR ABIERTA



Información del símbolo

M2.0	M2.0	VALVULA AGUA ENJUAGUE MACERADOR
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A17.3	C15/2	VALVULA ENJUAGUE MACERADOR CERRADA
A17.2	C15/1	VALVULA ENJUAGUE MACERADOR ABIERTA

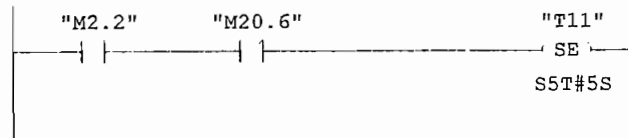
Segm.: 29 VALVULA AGUA ENJUAGUE MACERADOR CERRADA



Información del símbolo

M2.0	M2.0	VALVULA AGUA ENJUAGUE MACERADOR
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A17.2	C15/1	VALVULA ENJUAGUE MACERADOR ABIERTA
A17.3	C15/2	VALVULA ENJUAGUE MACERADOR CERRADA

Segm.: 30 BOMBA DE MOSTO TIEMPO PARA IR DE ESTRELLA A TRIANGULO



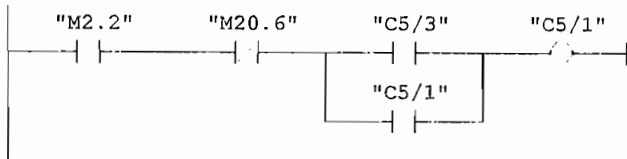
Información del símbolo

M2.2	M2.2	BOMBA DE MOSTO
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES



T11 T11 ESTRELLA TRIANGULO BOMBA MOSTO

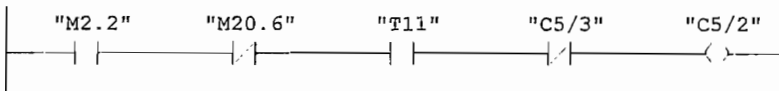
Segm.: 31 BOMBA MOSTO (LINEA)



## Información del símbolo

M2.2	M2.2	BOMBA DE MOSTO
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
A20.0	C5/3	BOMBA MOSTO ESTRELLA
A17.6	C5/1	BOMBA MOSTO LÍNEA

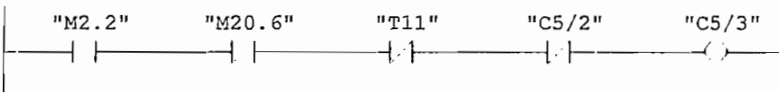
Segm.: 32 BOMBA DE MOSTO (DELTA)



## Información del símbolo

M2.2	M2.2	BOMBA DE MOSTO
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
T11	T11	ESTRELLA TRIANGULO BOMBA MOSTO
A20.0	C5/3	BOMBA MOSTO ESTRELLA
A17.7	C5/2	BOMBA MOSTO DELTA

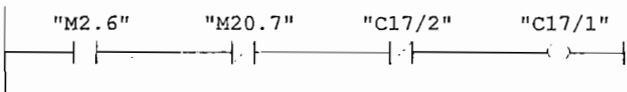
Segm.: 33 BOMBA MOSTO (ESTRELLA)



## Información del símbolo

M2.2	M2.2	BOMBA DE MOSTO
M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
T11	T11	ESTRELLA TRIANGULO BOMBA MOSTO
A17.7	C5/2	BOMBA MOSTO DELTA
A20.0	C5/3	BOMBA MOSTO ESTRELLA

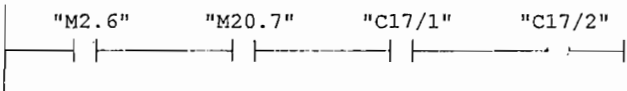
Segm.: 34 VÁLVULA SALIDA ABIERTA



## Información del símbolo

M2.6	M2.6	VALVULA SALIDA AL FILTRO
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A20.2	C17/2	VALVULA SALIDA AL FILTRO CERRADA
A20.1	C17/1	VALVULA SALIDA AL FILTRO ABIERTA

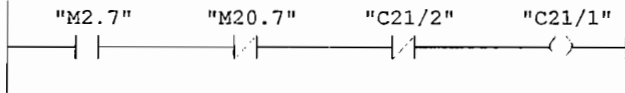
Segm.: 35 VALVULA SALIDA CERRADA



## Información del símbolo

M2.6	M2.6	VALVULA SALIDA AL FILTRO
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A20.1	C17/1	VALVULA SALIDA AL FILTRO ABIERTA
A20.2	C17/2	VALVULA SALIDA AL FILTRO CERRADA

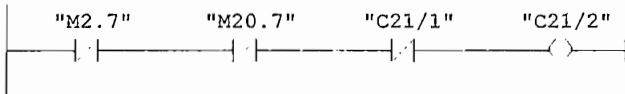
## Segm.: 36 VÁLVULA DRENAJE ABIERTA



## Información del símbolo

M2.7	M2.7	VALVULA DRENAJE
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A20.4	C21/2	VALVULA DRENAJE CERRADA
A20.3	C21/1	VALVULA DRENAJE ABIERTA

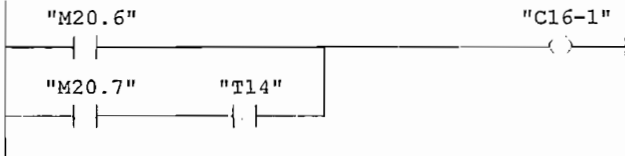
## Segm.: 37 VALVULA DRENAJE CERRADA



## Información del símbolo

M2.7	M2.7	VALVULA DRENAJE
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
A20.3	C21/1	VALVULA DRENAJE ABIERTA
A20.4	C21/2	VALVULA DRENAJE CERRADA

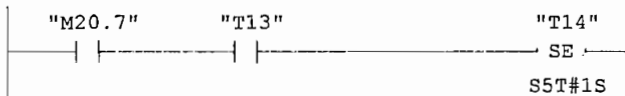
## Segm.: 38 FALLA TÉRMICO MOTORES - VALVULAS



## Información del símbolo

M20.6	M20.6	FALLA MOTORES
M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
T14	T14	FALLA VALVULAS
A17.4	C16-1	AGUA A MACERADOR ABIERTA

## Segm.: 39 TIEMPO OSCILACIÓN PARA FALLAS VÁLVULAS (ENCENDIDO)



## Información del símbolo

M20.7	M20.7	FALLA TÉRMICO VÁLVULAS
T13	T13	FALLA VALVULAS
T14	T14	FALLA VALVULAS

Segm.: 40 TIEMPO OSCILACIÓN PARA FALLA VÁLVULAS (APAGADO)



Información del símbolo

T14	T14	FALLA VALVULAS
T13	T13	FALLA VALVULAS

Segm.: 41 VALVULA INGRESO AGUA AUTOCLAVE (R4)



Información del símbolo

M20.5	M20.5	V. INGRESO AGUA AUTOCLAVE
A13.5	C12/2	VALVULA ENJUAGUE RODILLOS CERRADA

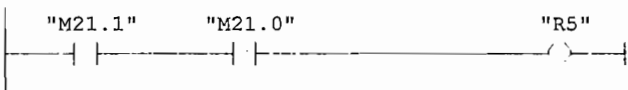
Segm.: 42 FALLA MOTORES AUTOCLAVE



Información del símbolo

M21.0	M21.0	FALLA MOTORES AUTOCLAVE
A20.7	A20.7	FALLA MOTORES AUTOCLAVE

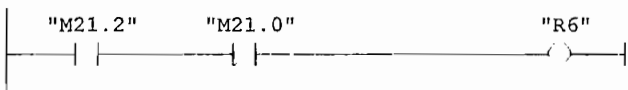
Segm.: 43 AGITADOR AUTOCLAVE LENTO



Información del símbolo

M21.1	M21.1	AGITADOR AUTOCLAVE LENTO
M21.0	M21.0	FALLA MOTORES AUTOCLAVE
A20.5	R5	AGITADOR AUTOCLAVE VEL. BAJA

Segm.: 44 AGITADOR AUTOCLAVE RÁPIDO



Información del símbolo

M21.2	M21.2	AGITADOR AUTOCLAVE RÁPIDO
M21.0	M21.0	FALLA MOTORES AUTOCLAVE
A20.6	R6	AGITADOR AUTOCLAVE VEL. ALTA



## Segm.: 5 VALVULA ENJUAGUE RODILLOS



## Información del símbolo

E1.2	b10	V. AGUA 2 OFF
M4.4	M4.4	MARCA V. AGUA 2 OFF

## Segm.: 6 VALVULA DRENAJE TOLVA



## Información del símbolo

E1.4	b12	V. DRENAJE OFF
M4.5	M4.5	MARCA V. DRENAJE OFF

## Segm.: 7 COMPUERTA ING. MALTA AL RODILLO ALIMENTADOR



## Información del símbolo

E1.6	b14	HOJA DE MALTA AL RODILLO CERRADO
M4.6	M4.6	MARCA HOJA DE MALTA AL RODILLO CERRADO

## Segm.: 8 AGITADORES VELOCIDAD BAJA



## Información del símbolo

E4.1	b17	AGITADOR 1-2 OFF
M4.7	M4.7	MARCA AGITADOR 1-2 OFF

## Segm.: 9 VALVULAS DE VAPOR



## Información del símbolo

E4.4	b20	V. VAPOR OFF
M5.0	M5.0	MARCA V. VAPOR OFF

## Segm.: 10 VALVULA ENJUAGUE MACERADOR



## Información del símbolo

E4.6	b22	V. AGUA ENJUAGUE MACERADOR OFF
M5.1	M5.1	MARCA V. ENJUAGUE MACERADOR OFF

Segm.: 11 VALVULA INGRESO AGUA A MACERADOR



## Información del símbolo

E5.0	b24	V. AGUA BASE A MACERADOR OFF
M5.2	M5.2	MARCA V. AGUA BASE A MACERADOR OFF

Segm.: 12 BOMBA DE MOSTO



## Información del símbolo

E5.2	b26	BOMBA MOSTO OFF
M5.3	M5.3	MARCA BOMBA DE MOSTO OFF

Segm.: 13 VALVULA DE SALIDA



## Información del símbolo

E5.7	b30	V. SALIDA OFF
M5.4	M5.4	MARCA V. DE SALIDA OFF

Segm.: 14 VALVULA DE DESAGUE



## Información del símbolo

E8.1	b32	V. DRENAJE OFF
M5.5	M5.5	MARCA V. DE DRENAJE OFF

Segm.: 15 AGITADOR AUTOCLAVE LENTO



## Información del símbolo

E9.4	E9.4	AGITADOR OFF
M5.6	M5.6	MARCA AGITADOR OFF