

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

EJERCICIO - SCADA LLENADO DE PALETS CON CAJAS DE BOTELLAS.

Una línea de almacenamiento de botellas de una fábricas de llenado de botellas, pretende realizar una simulación del proceso, mediante un SCADA.

Un operario habilita el número de cajas de 4 botellas que se van a cargar en un PALET, mediante un campo de E/S. A continuación activará el inicio del proceso mediante un BOTON DE ACCIONAMIENTO, situado en la pantalla SCADA.

Se habilitará un botón de PARO DE EMERGENCIA para parar el proceso y volver a habilitarlo con un botón de RESET.

Una vez alcanzado el número de PALETS que ha determinado el operario , se procede al reseteo del contador de palets, de botellas y del valor del número de palets establecido anteriormente.

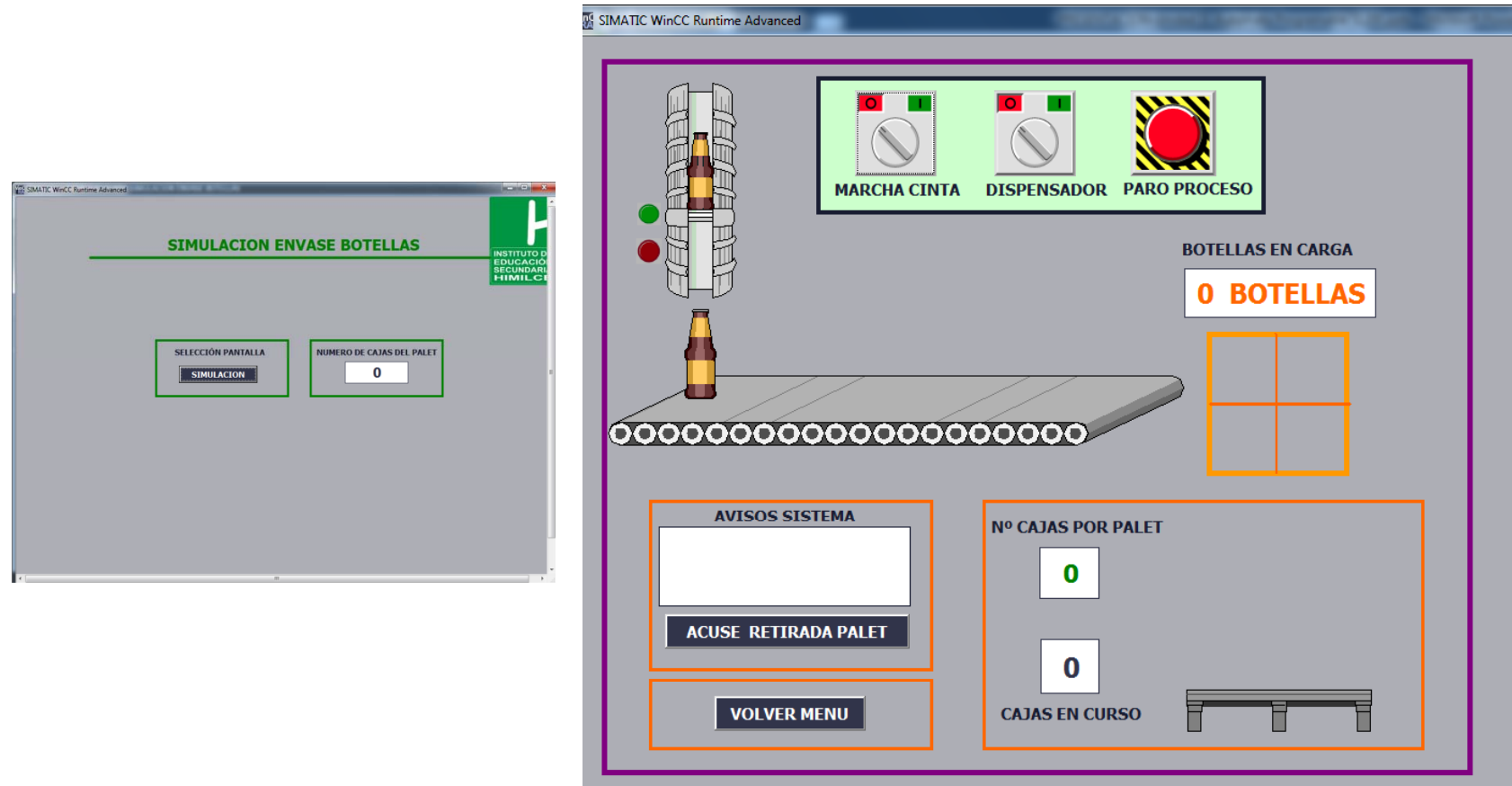
Se habilitará un campo para visualizar en todo momento del tiempo que dura el proceso, del número de botellas que se van colocando en cada caja y del número de palets que se terminan.

Crear una pantalla de inicio, con el logo del IES HIMILCE y un acceso a la siguiente pantalla, y una pantalla de simulación con botones de control y campos de datos.

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

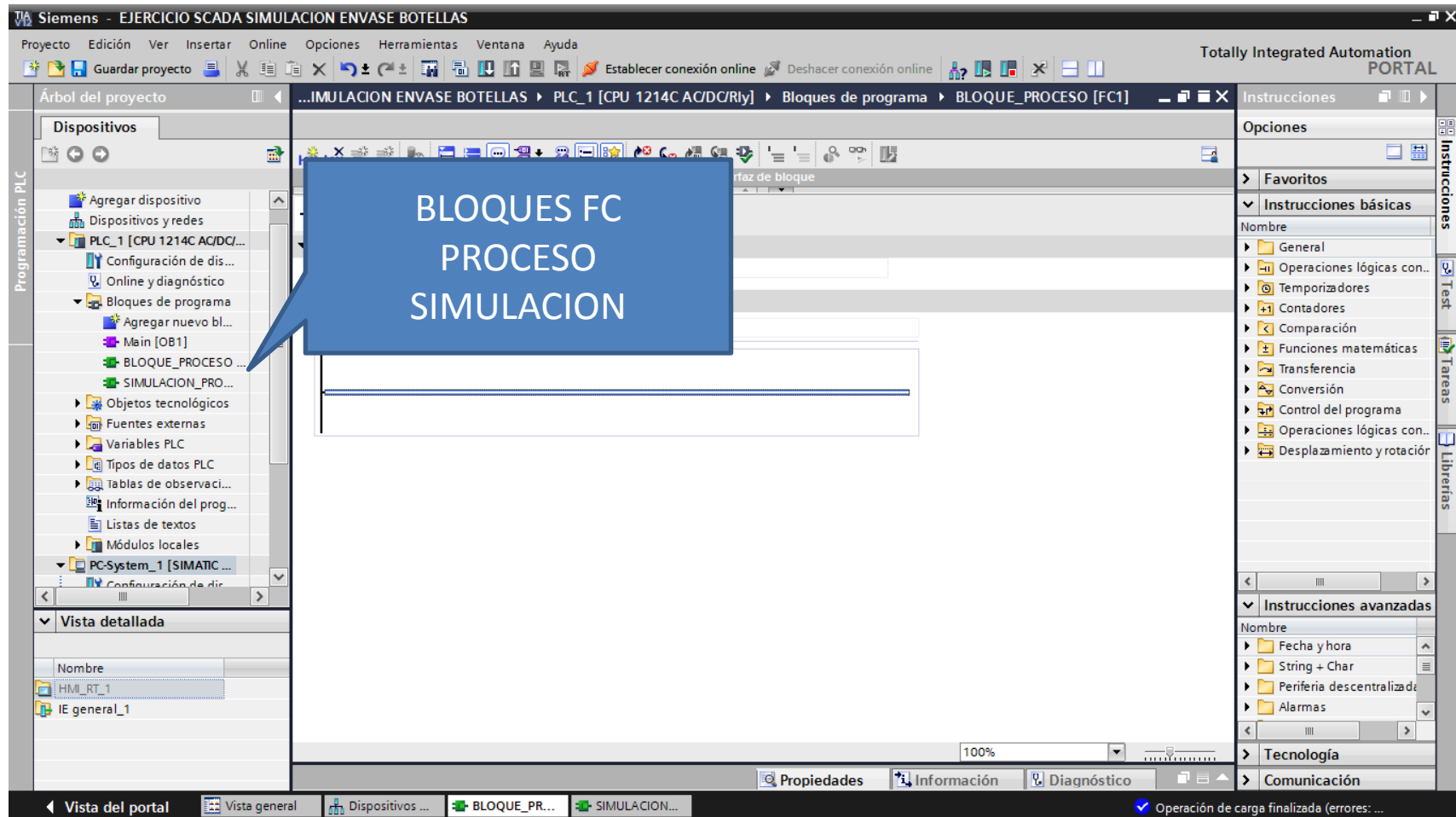
EJERCICIO - SCADA LLENADO DE PALETS CON CAJAS DE BOTELLAS.

VISTAS DE PANTALLAS



INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

1º.- CREAMOS LOS BLOQUES FC,S NECESARIOS PARA UNA PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA. SE CREARÁN AL MENOS DOS FC,S – CONTROL PROCESO – SIMULACIÓN.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

2º.- DECLARAMOS LAS VARIABLES. (TAMBIEN SE PUEDEN DECLARAR SEGÚN NECESIDADES CONFORME SE IMPLEMENTE EL PROCESO).

The screenshot displays the Siemens TIA Portal interface for a project named "EJERCICIO SCADA SIMULACION ENVASE BOTELLAS". The main window shows the "Tabla de variables estándar" (Standard Variable Table) for the PLC1 [CPU 1214C AC/DC/Rly]. The table lists 26 variables with their names, data types, addresses, and visibility settings.

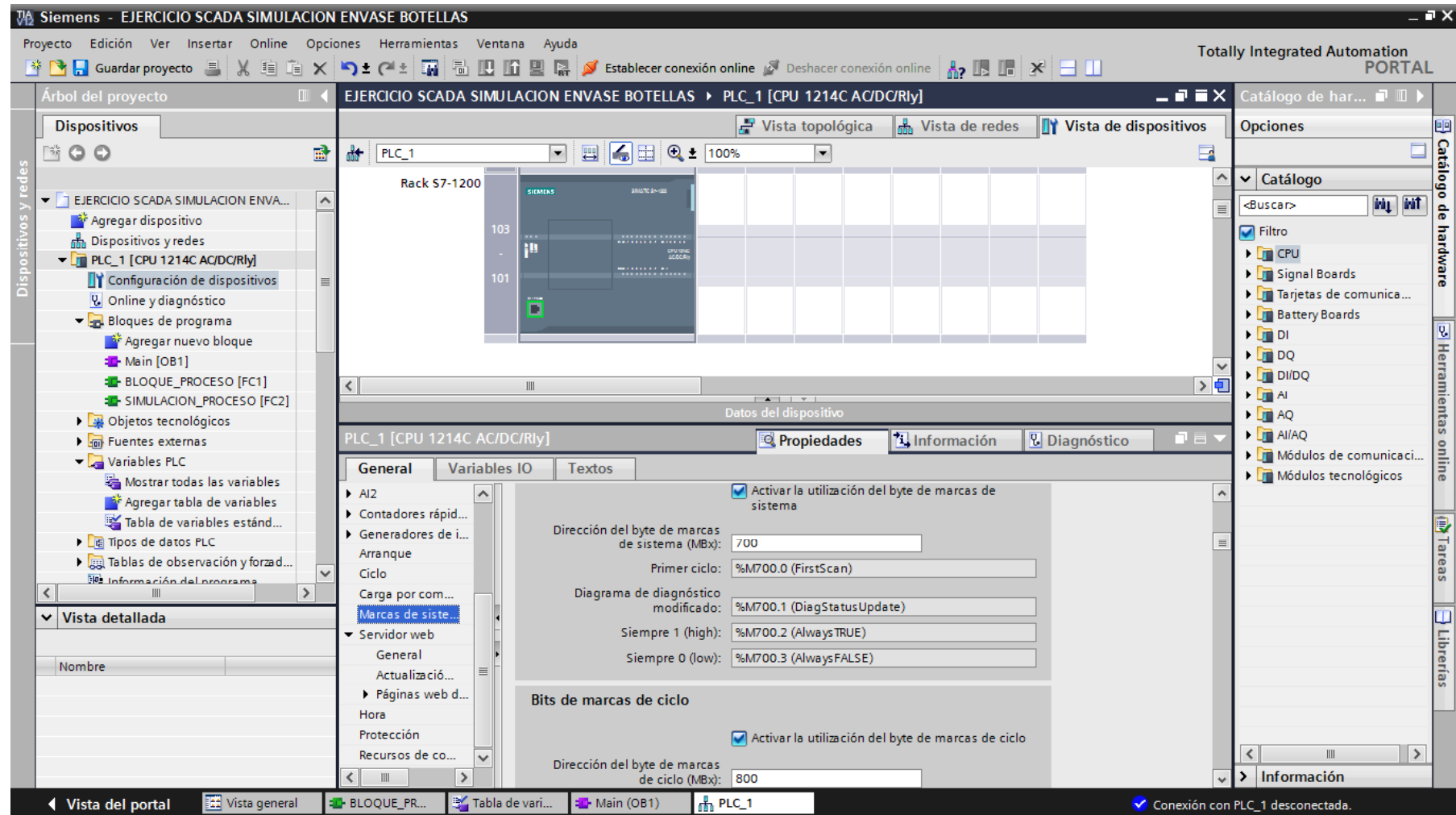
Nombre	Tipo de datos	Dirección	Rema...	Visibl...	Acces...	Comentario
System_Byte	Byte	%MB700		☒	☒	
FirstScan	Bool	%M700.0		☒	☒	
DiagStatusUpdate	Bool	%M700.1		☒	☒	
AlwaysTRUE	Bool	%M700.2		☒	☒	
AlwaysFALSE	Bool	%M700.3		☒	☒	
Clock_Byte	Byte	%MB800		☒	☒	
Clock_10Hz	Bool	%M800.0		☒	☒	
Clock_5Hz	Bool	%M800.1		☒	☒	
Clock_2.5Hz	Bool	%M800.2		☒	☒	
Clock_2Hz	Bool	%M800.3		☒	☒	
Clock_1.25Hz	Bool	%M800.4		☒	☒	
Clock_1Hz	Bool	%M800.5		☒	☒	
Clock_0.625Hz	Bool	%M800.6		☒	☒	
Clock_0.5Hz	Bool	%M800.7		☒	☒	
MARCHA_CINTA	Bool	%M0.0		☒	☒	
HABILITA_CARGA_BOTELLAS	Bool	%M0.1		☒	☒	
PARO_PROCESO	Bool	%M0.2		☒	☒	
MOTOR_CINTA	Bool	%Q0.0		☒	☒	
NUMERO_CAJAS	Int	%MW200		☒	☒	
ELECTROVAL_CARGA_BOTELLA	Bool	%Q0.1		☒	☒	
CONTADOR_CAJAS	Int	%MW204		☒	☒	
NUMERO_CAJAS_TERMINADO	Bool	%M1.0		☒	☒	
MOV_MOTOR	Bool	%M0.4		☒	☒	
FLANCO_1	Bool	%M8.0		☒	☒	
ACUSE_PALET_RETIRADO	Bool	%M1.1		☒	☒	
<Agregar>				☒	☒	

The interface also shows a project tree on the left with "Dispositivos" and "Variables PLC" expanded. The bottom status bar indicates "Operación de carga finalizada (errores: ...)" (Loading operation completed (errors: ...)).

UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

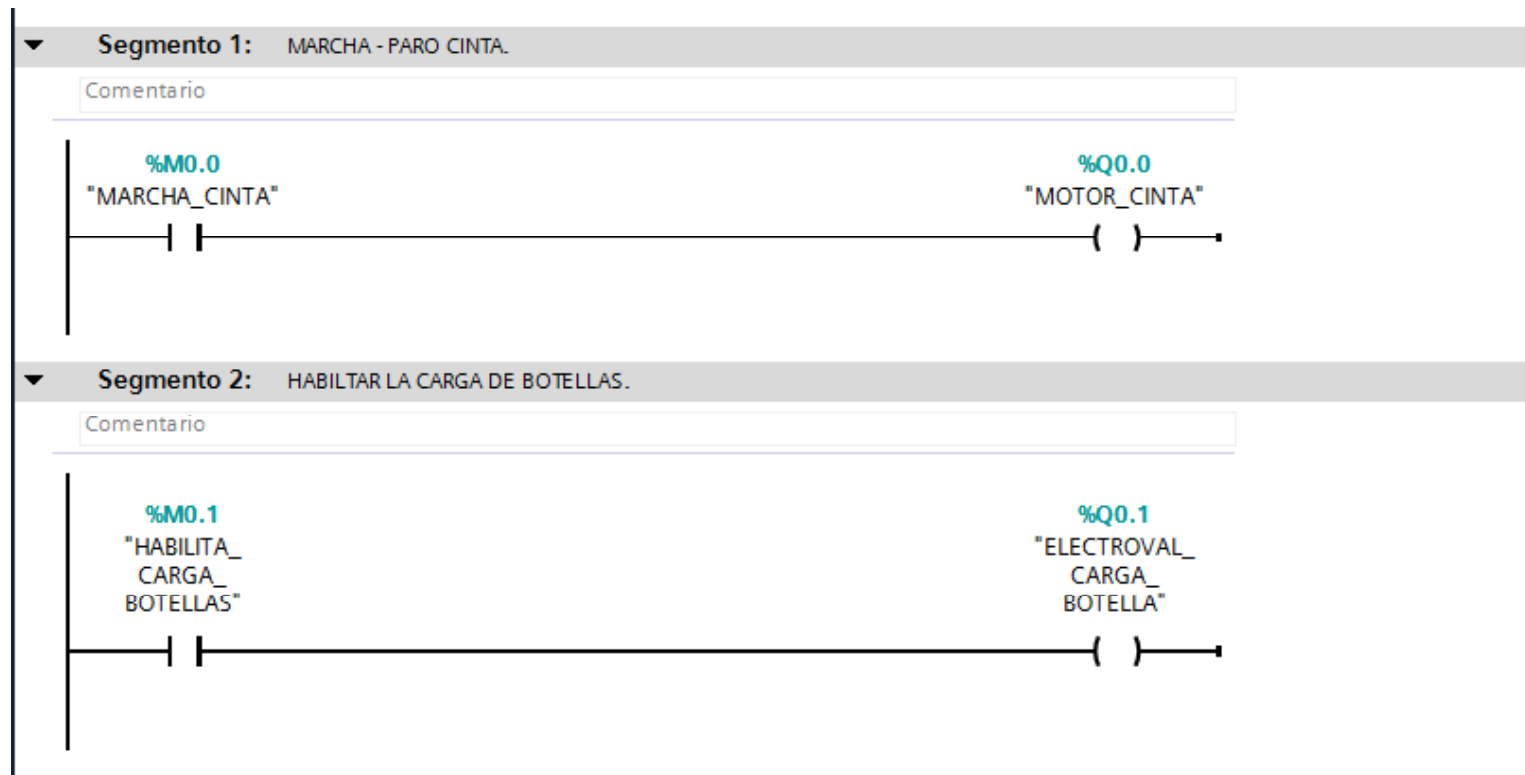
3º.- HABILITAMOS MARCAS DE CICLO Y DE SISTEMA.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

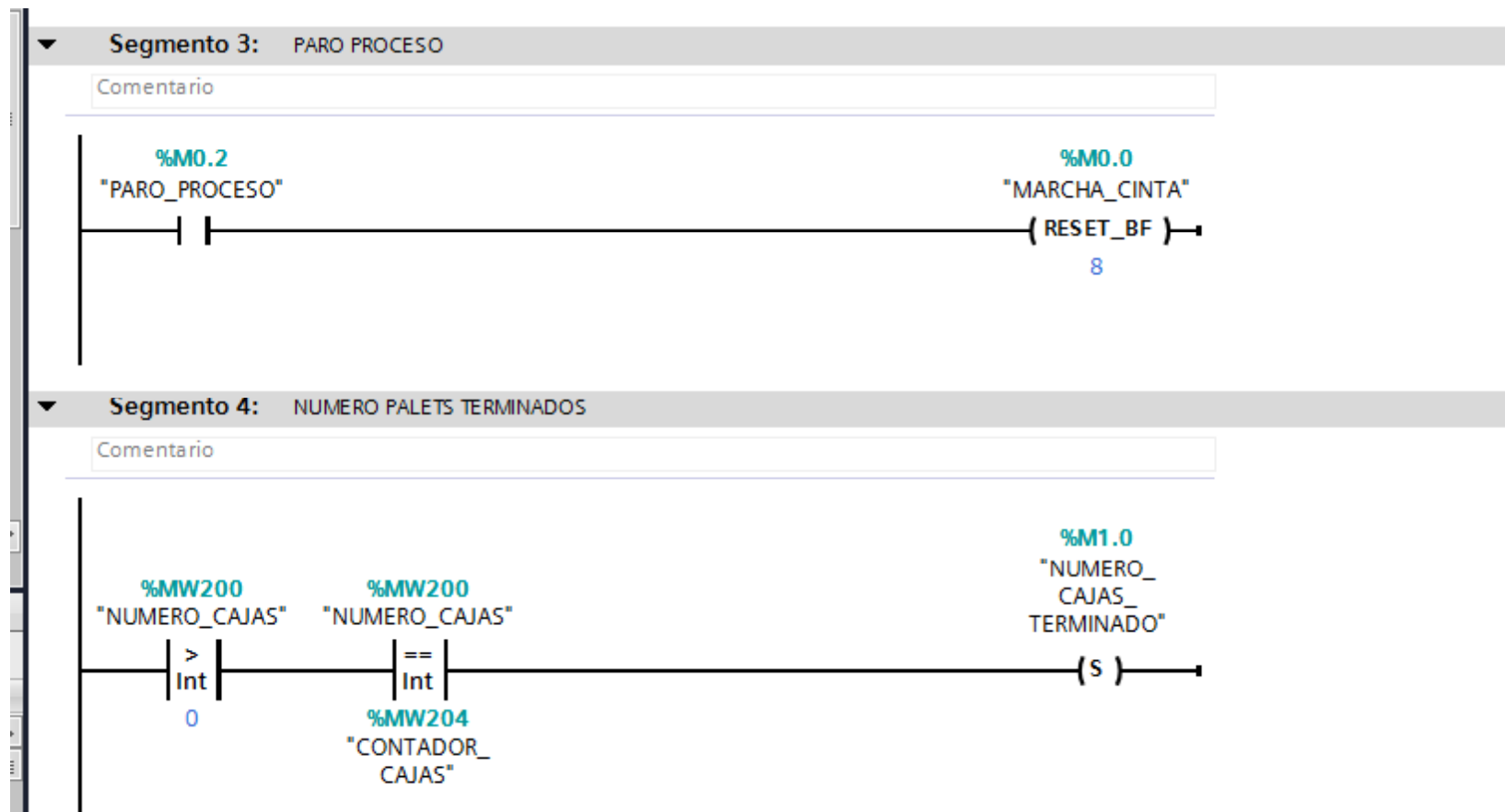
INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

4º.- IMPLEMENTAMOS LA MARCHA CINTA, (MANDO ROTATIVO EN HMI), HABILITAR CARGA BOTELLAS. (MANDO ROTATIVO EN HMI, ACTIVA Y DESACTIVA VARIABLE).



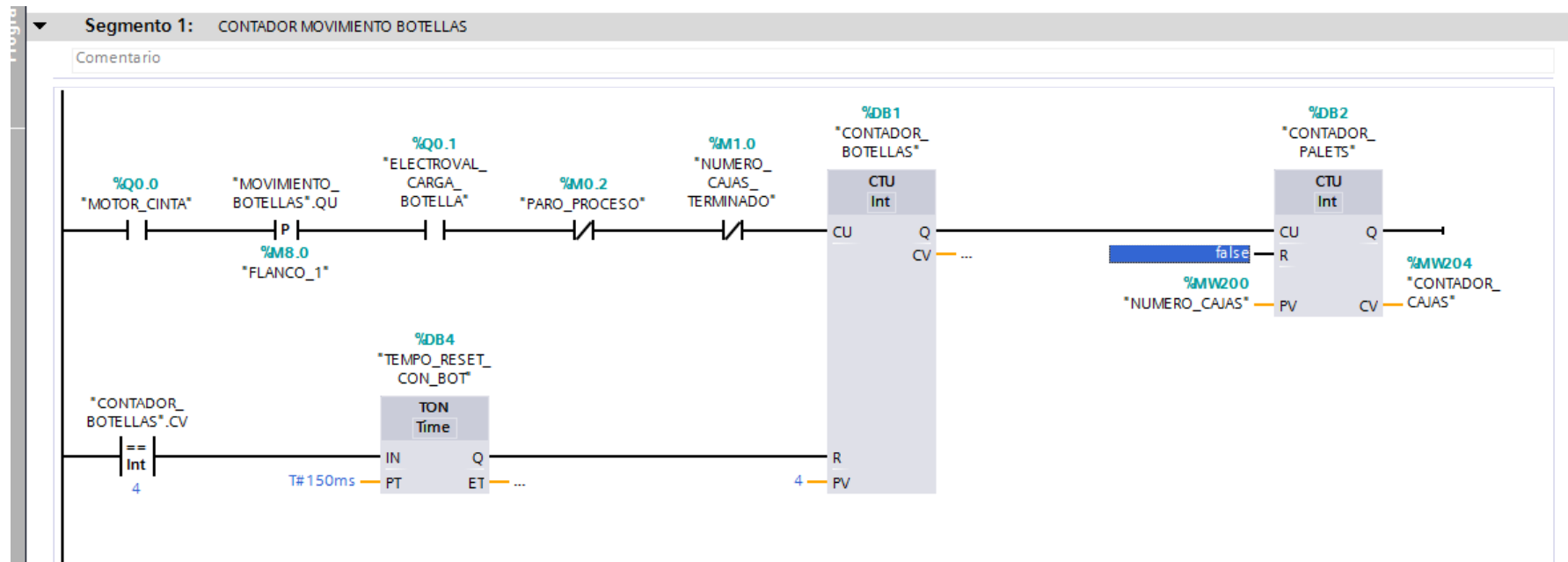
INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

4º.- IMPLEMENTAMOS PARO PROCESO, Y CONDICIONES PARA ESTABLECER EL NÚMERO DE CAJAS TERMINADO.



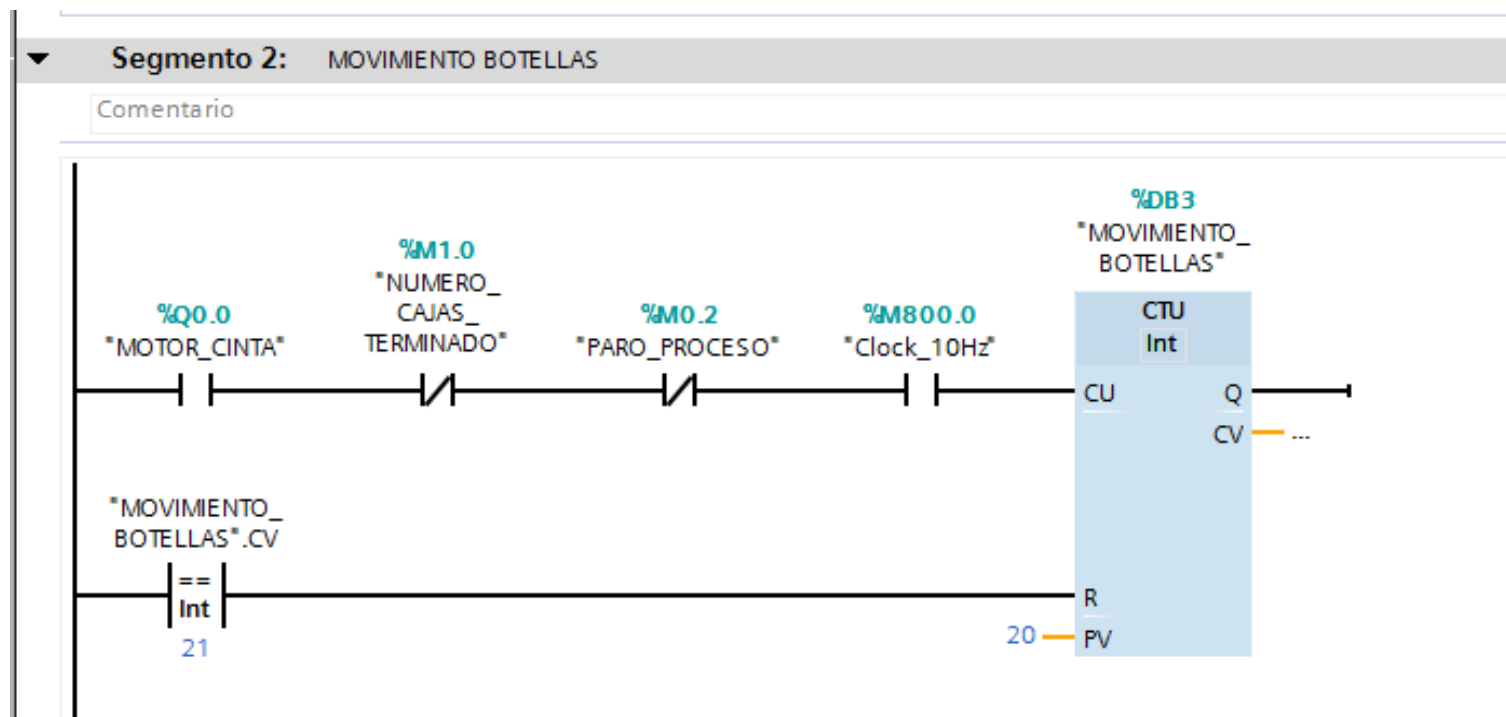
INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

5º-. IMPLEMENTAMOS LOS CONTADORES PARA LA SIMULACIÓN DEL MOVIMIENTO DE BOTELLAS Y MOTOR EN EL SCADA. CADA VEZ QUE EL CONTADOR MOVIMIENTO DE BOTELLAS LLEGA A 20 CUENTA UN BOTELLA EN LA CAJA. PARA QUE EL CONTADR DE BOTELLAS LLEQUE A 4 Y PODER RESETEAR RETARDAMOS CON UN TEMPO.



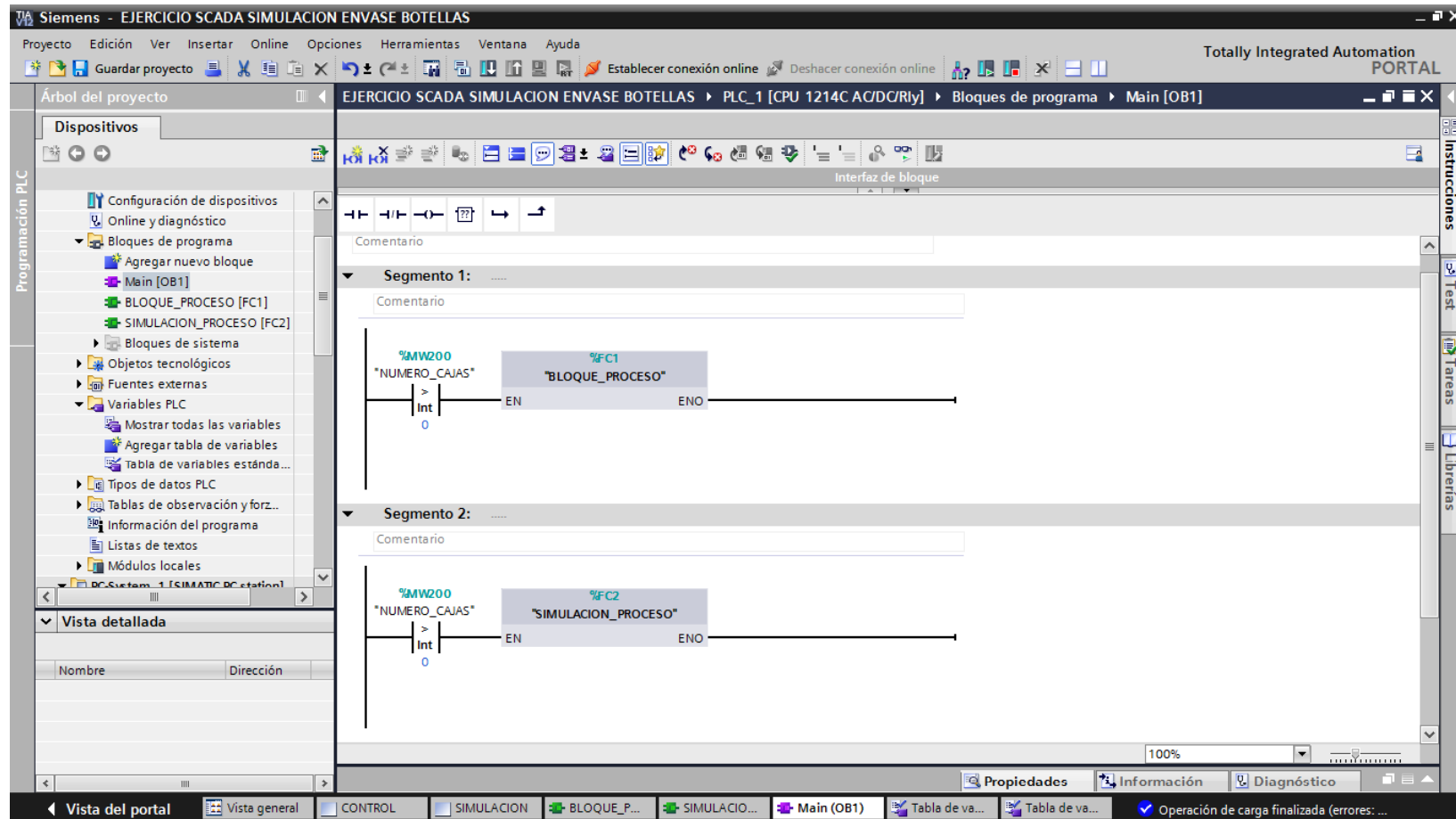
INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

EL MOVIMIENTO DE BOTELLAS NECESITA UN CONTADOR DE TAL FORMA QUE CADA INCREMENTO EN LA CUENTA, LA BOTELLA SE DESPLAZA. PARA QUE LA BOTELLA VUELVA AL INICIO RESETEAMOS EN 21 PARA EVITAR QUE EXISTA CONFLICTO CON EL RESET DE OTROS CONTADORES.



INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

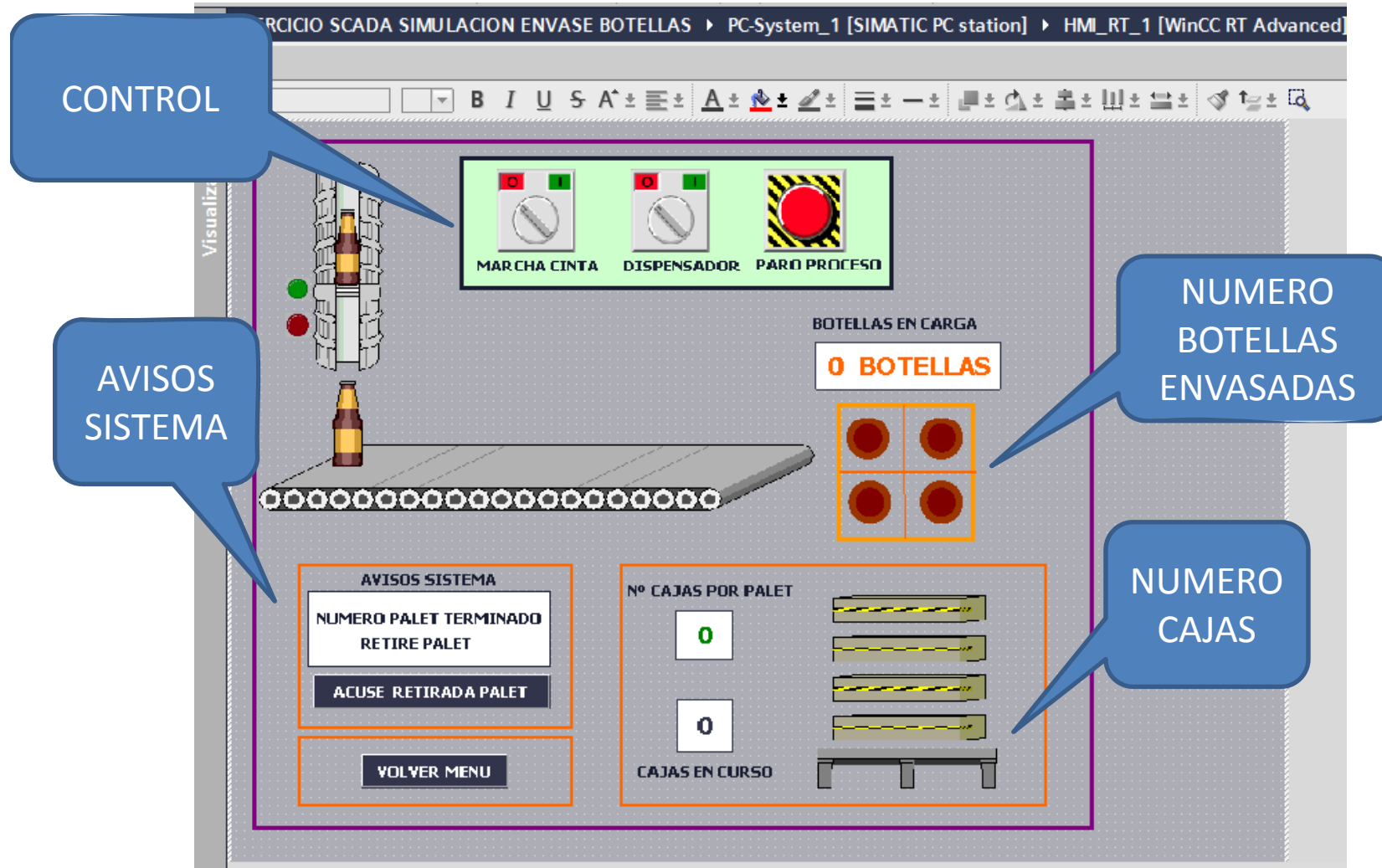
PARA PARAR EL PROCESO HASTA QUE SE HABILITEN TODAS LAS CONDICIONES EN LA NUEVA CARGA DEL PROCESO. HABILITAMOS LOS FC EN EL BLOQUE DE ORGANIZACIÓN MAIN. HASTA QUE NO SE INTRODUZCA EL NÚMERO DE CAJAS NO COMIENZA EL PROCESO.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

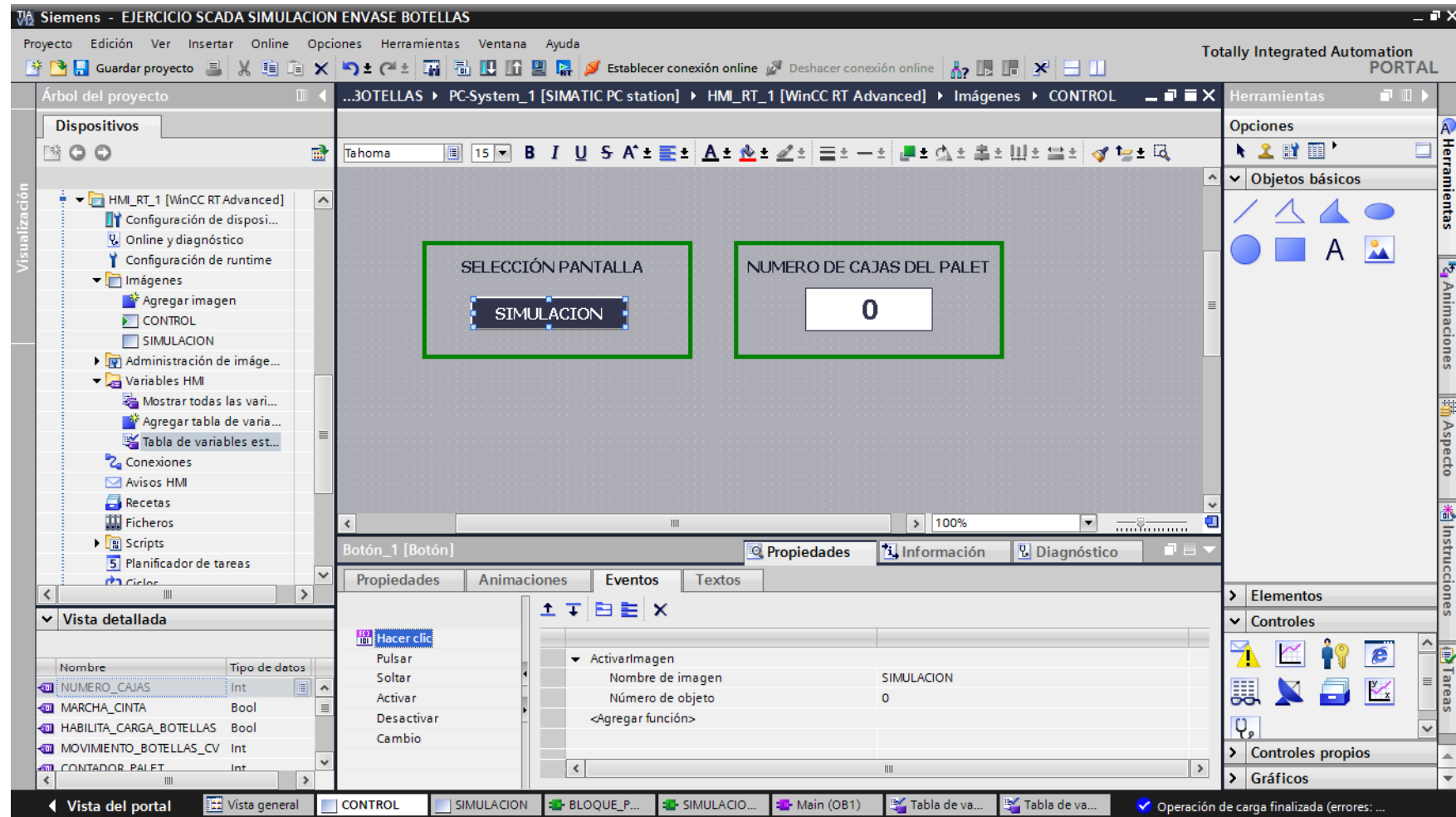
6º.- IMPLEMENTAMOS SCADA. INTENTANDO SIMULAR EL PROCESO REAL



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

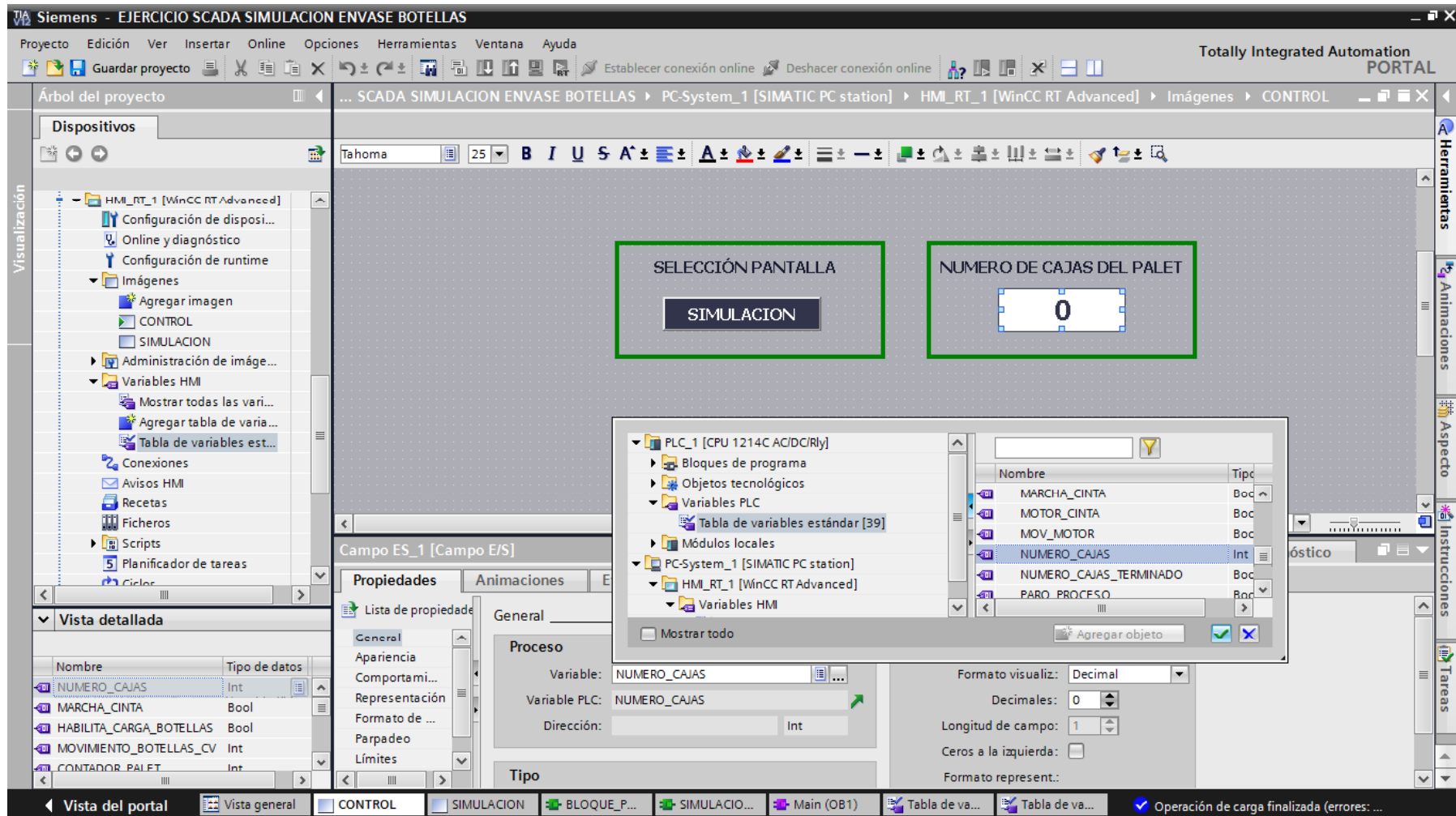
7º.- EN LA PANTALLA DE INICIO HABILITAMOS UN BOTON QUE ACTIVARÁ LA IMAGEN DE SIMULACIÓN.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

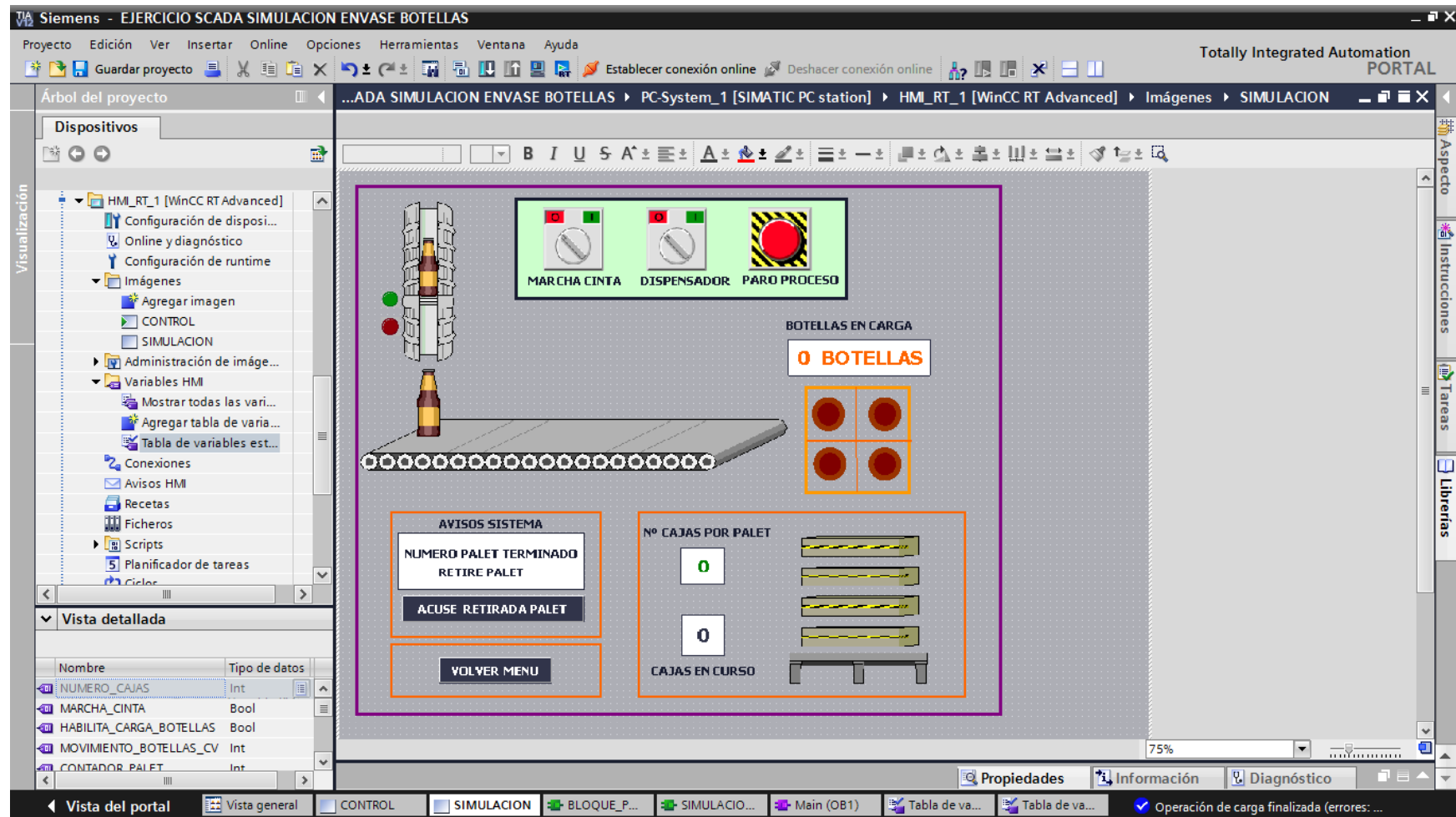
Y CREAMOS UN CAMPO DE ENTRADA PARA INTRODUCIR EL NÚMERO DE CAJAS QUE TENDRÁ CADA PALET.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

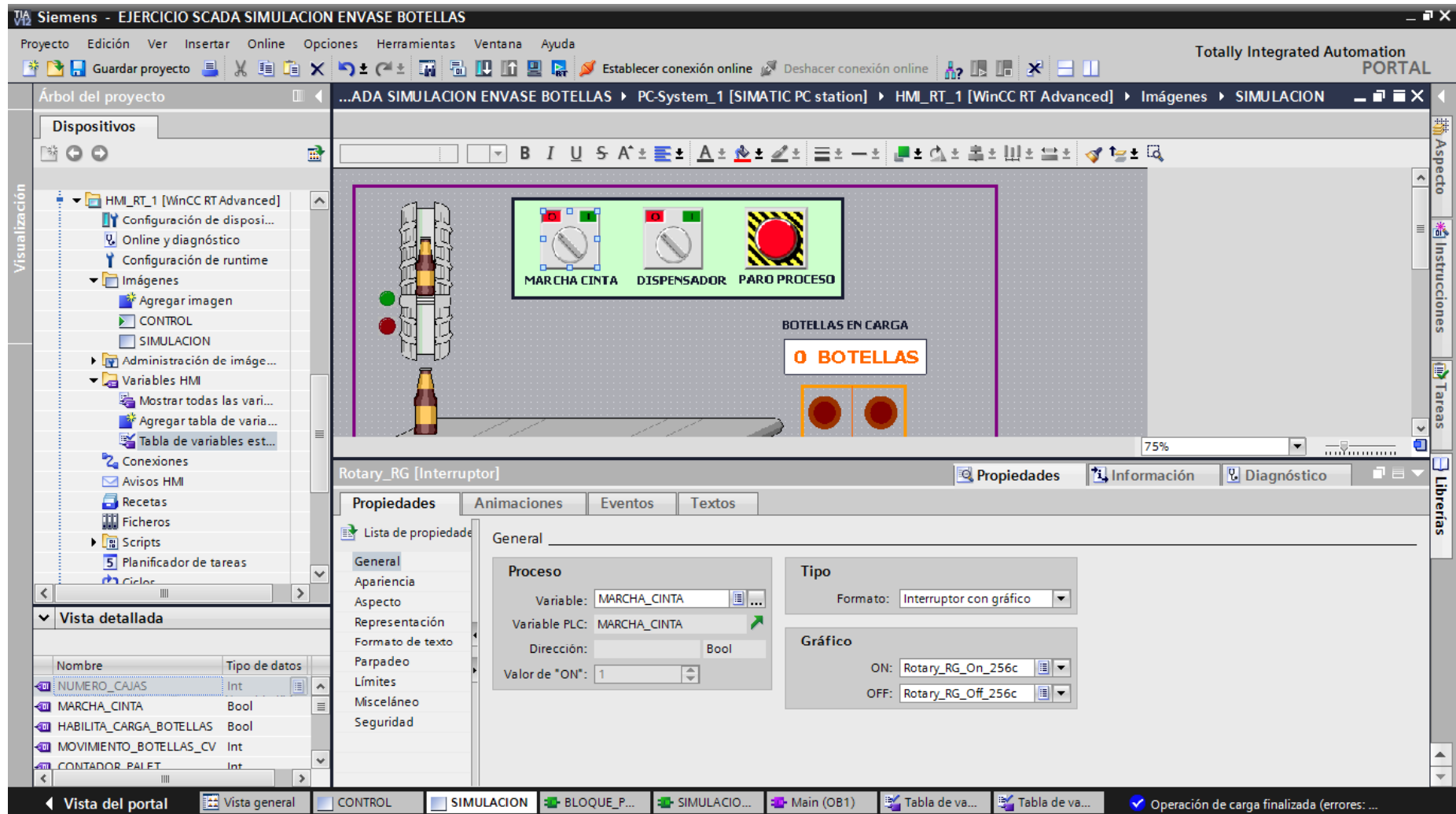
8º.- CREAMOS EL SCADA.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

8º.- ASIGNAMOS CARACTERISTICAS DE VISIBILIDAD Y EVENTOS A LOS ELEMENTOS DEL SCADA. COMENZAMOS POR LOS CONMUTADORES.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

ASIGNAMOS EVENTOS DE ACTIVACION

The screenshot displays the Siemens WinCC Graphics Designer interface for a project titled "EJERCICIO SCADA SIMULACION ENVASE BOTELLAS". The main workspace shows a graphical representation of a conveyor belt system with three control buttons: "MARCHA CINTA" (Conveyor Start), "DISPENSADOR" (Dispenser), and "PARO PROCESO" (Process Stop). A digital display shows "0 BOTELLAS" (0 Bottles). The left sidebar contains the "Árbol del proyecto" (Project Tree) with folders for "Dispositivos", "Imágenes", "Variables HMI", and "Conexiones". The bottom status bar indicates the current view is "SIMULACION" (Simulation).

The "Rotary_RG [Interruptor]" (Rotary Switch [Interrupter]) object is selected, and the "Eventos" (Events) tab is active. The event configuration table is as follows:

Evento	Variable (Entrada/salida)	Función
ActivarBit	MARCHA_CINTA	<Agregar función>

The "ActivarBit" event is configured to activate the "MARCHA_CINTA" variable. The status bar at the bottom shows a message: "Operación de carga finalizada (errores: ...)" (Loading operation completed (errors: ...)).

UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

ASIGNAMOS EVENTOS DE DESACTIVACION

Siemens - EJERCICIO SCADA SIMULACION ENVASE BOTELLAS

Totally Integrated Automation PORTAL

Árbol del proyecto: ...ADA SIMULACION ENVASE BOTELLAS > PC-System_1 [SIMATIC PC station] > HMI_RT_1 [WinCC RT Advanced] > Imágenes > SIMULACION

Visualización: Dispositivos

Imágenes: Agregar imagen, CONTROL, SIMULACION

Variables HMI: Mostrar todas las vari..., Agregar tabla de varia..., Tabla de variables est..., Conexiones, Avisos HMI, Recetas, Ficheros, Scripts, Planificador de tareas

Vista detallada:

Nombre	Tipo de datos
NUMERO_CAJAS	Int
MARCHA_CINTA	Bool
HABILITA_CARGA_BOTELLAS	Bool
MOVIMIENTO_BOTELLAS_CV	Int
CONTADOR_PALET	Int

Rotary_RG [Interruptor]

Propiedades Animaciones **Eventos** Textos

Cambio: Conmutar ON, Conmutar OFF

Activar, Desactivar

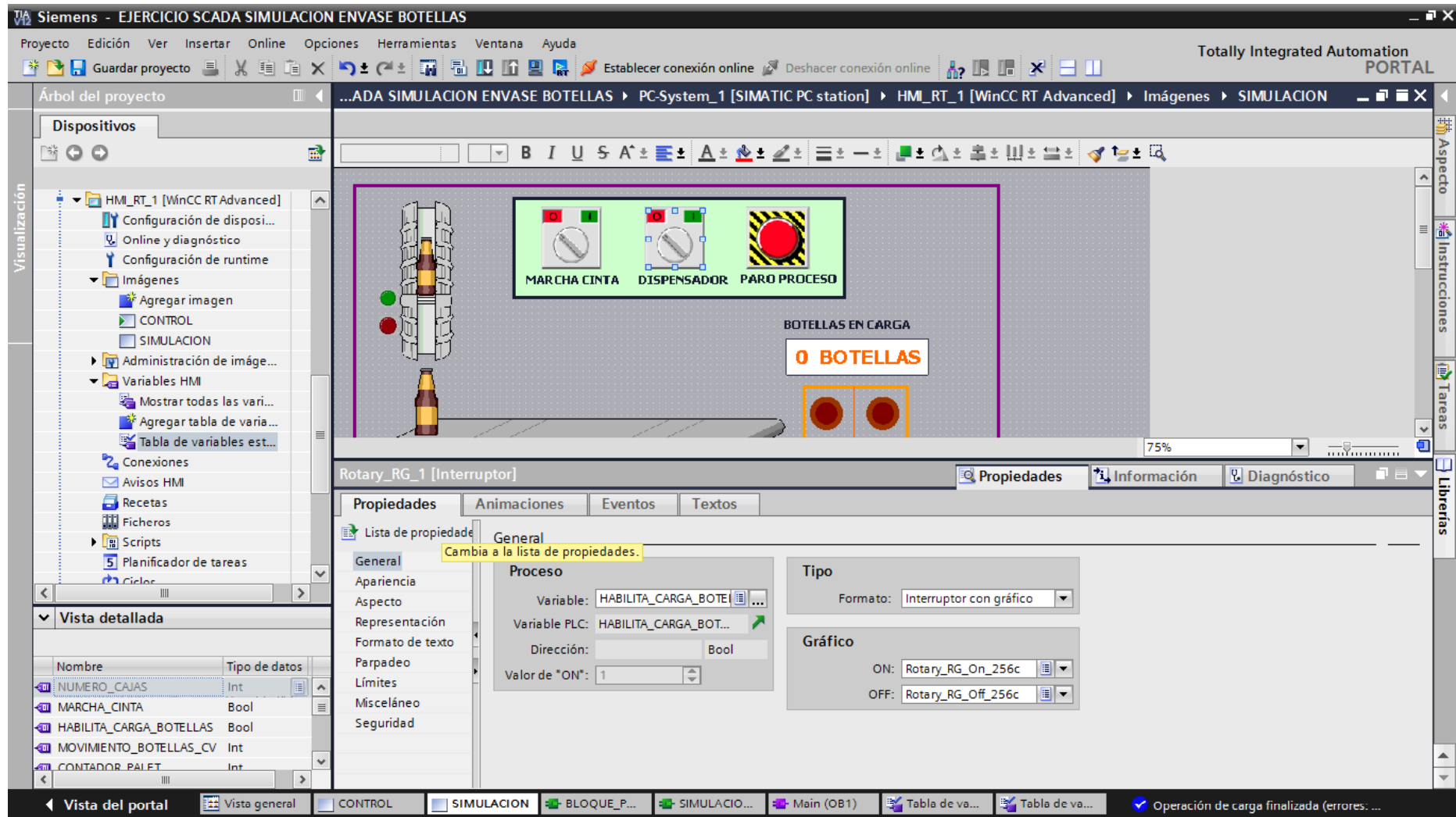
Variable (Entrada/salida)	MARCHA_CINTA
<Agregar función>	

Vista del portal Vista general CONTROL SIMULACION BLOQUE_P... SIMULACIO... Main (OB1) Tabla de va... Tabla de va... Operación de carga finalizada (errores: ...)

UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

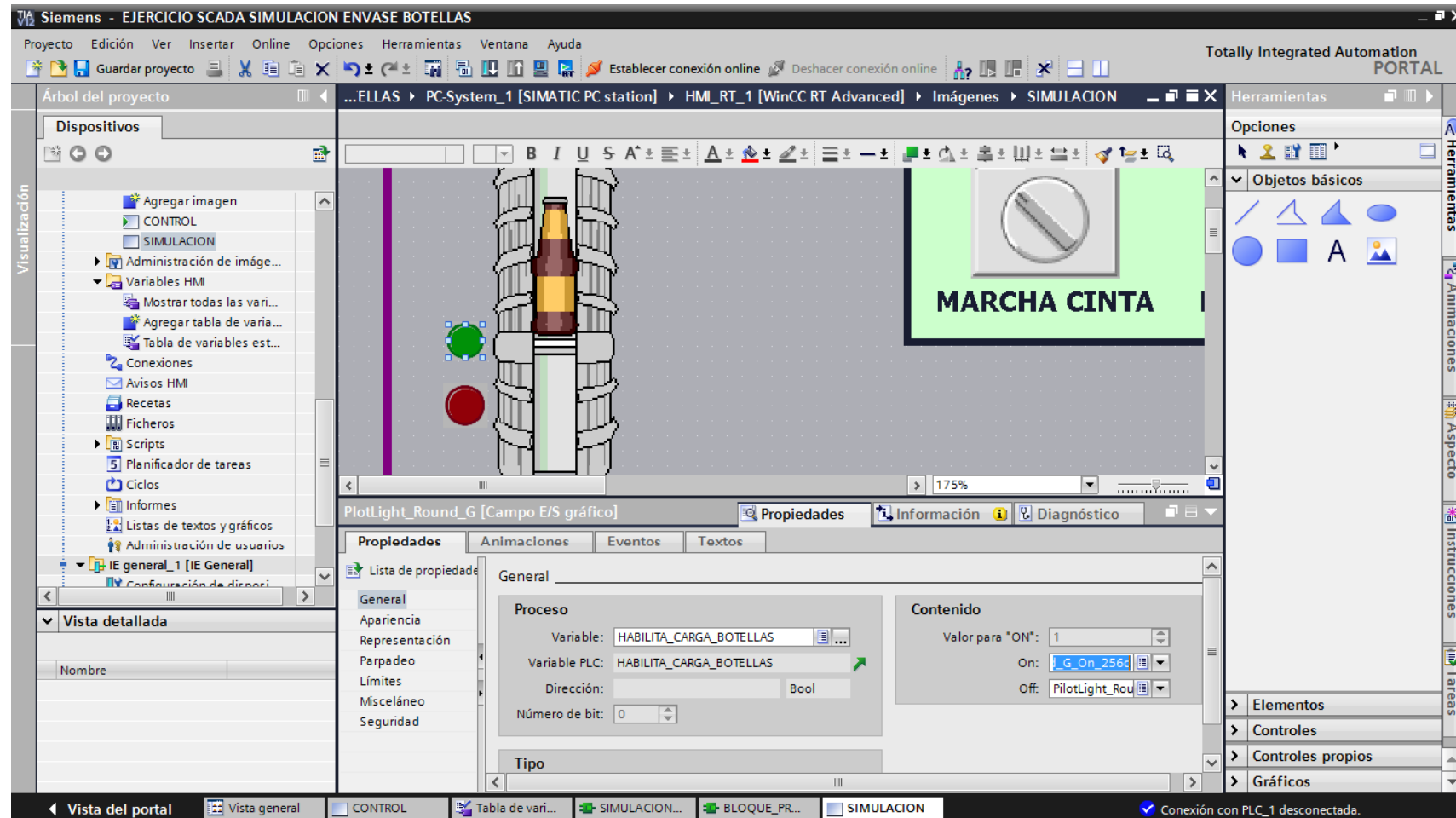
PROCEDEMOS DE IGUAL FORMA PARA EL BOTON DE SUMINISTRO DE BOTELLAS



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

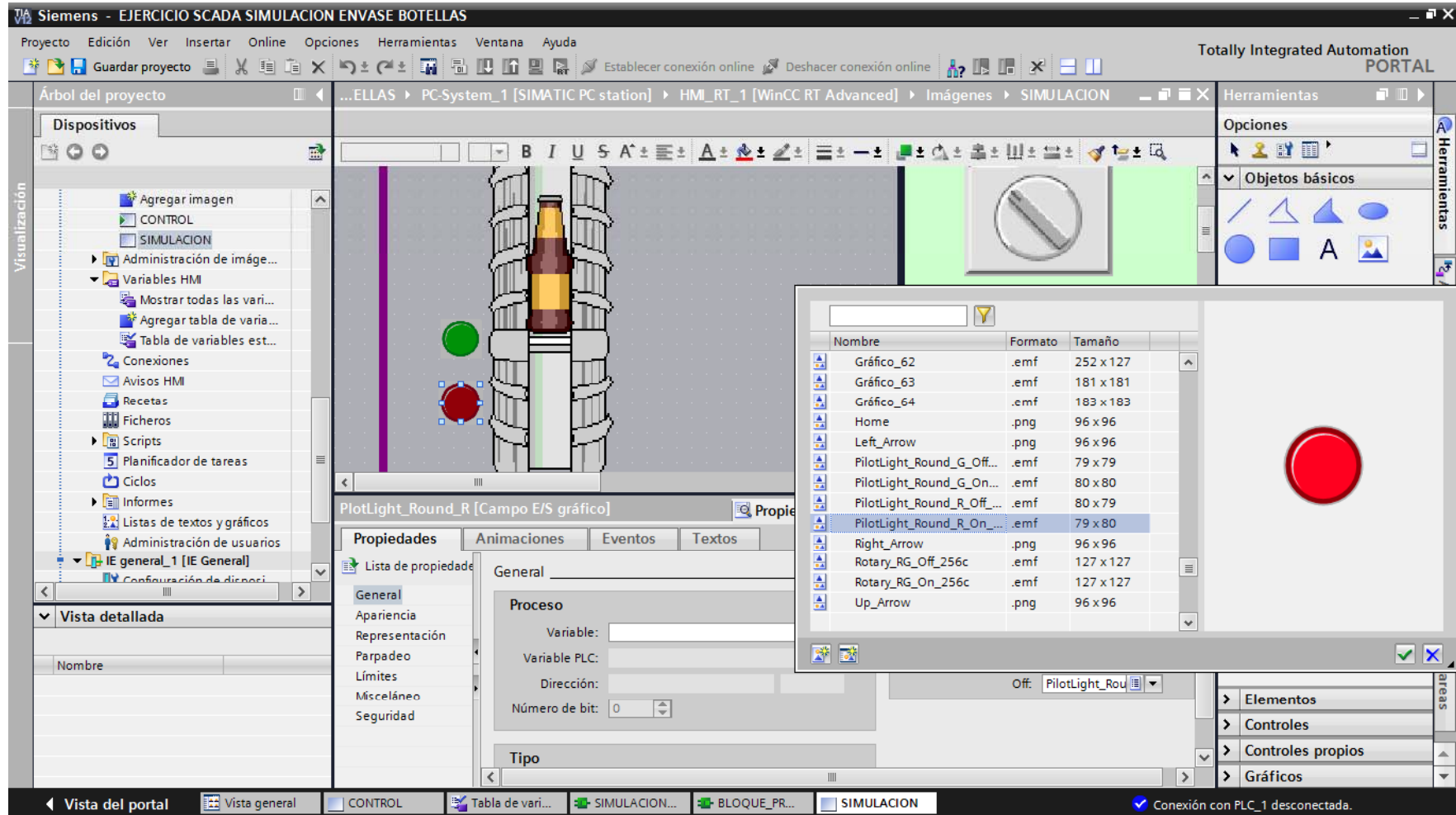
ASIGNAMOS LAS VARIABLES DE ENCENDIDO DE LOS PILOTOS DE CARGA DE BOTELLAS



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

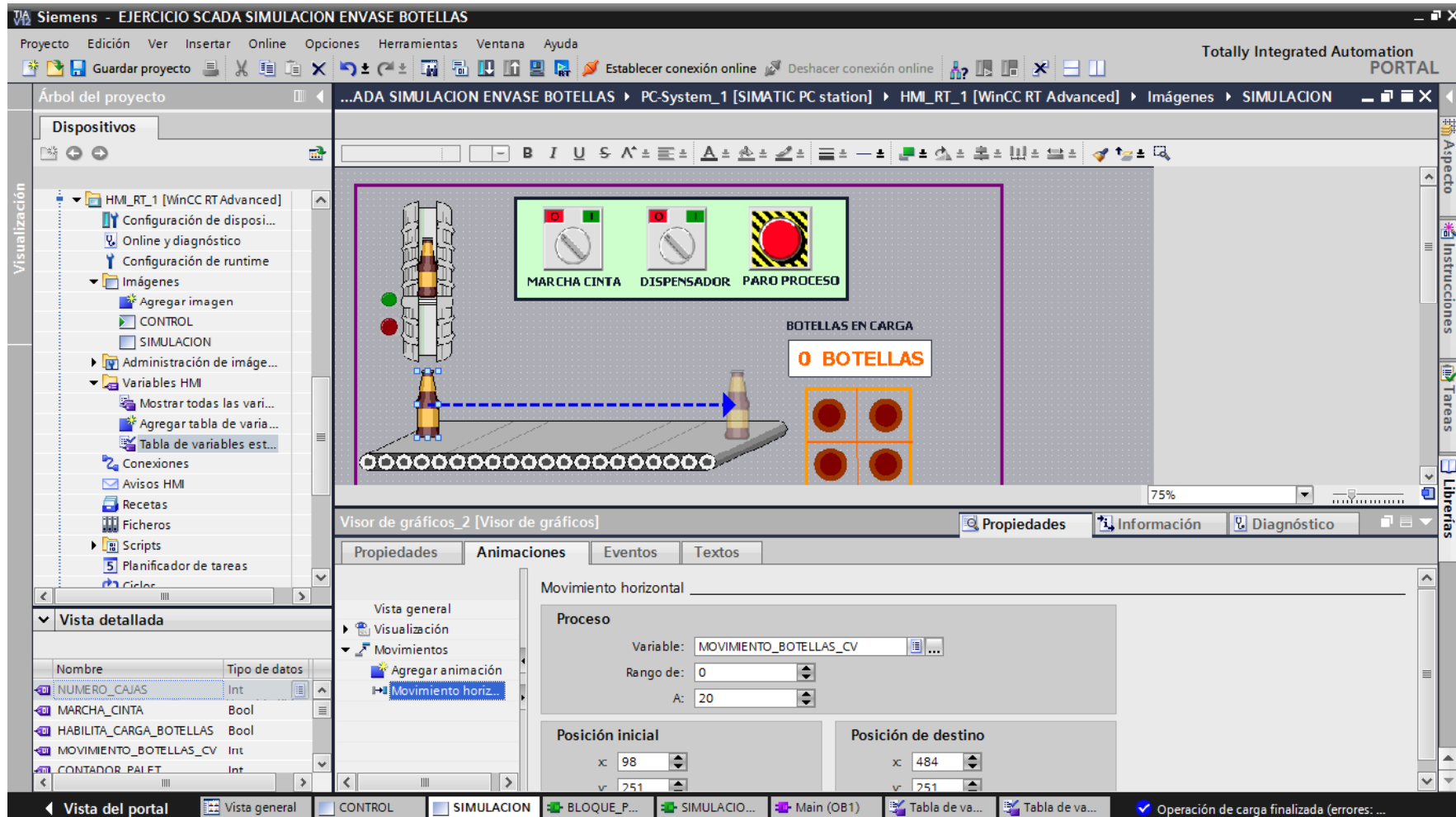
EN EL PILOTO ROJO INTERCAMBIAMOS LOS GRAFICOS POR DEFECTO



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

CONFIGURAMOS EL MOVIMIENTO DE LA BOTELLAS ASOCIADA AL CONTADOR DE MOVIMIENTO DE BOTELLAS, CADA INCREMENTO DEL CONTADOR, SE DESPLAZARÁ LA BOTELLA HASTA QUE LLEGUE A 21 QUE REINICIAMOS CONTAJE.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

ASIGNAMOS EL VALOR DEL CONTADOR “MOVIMIENTO_BOTELLAS” Y ESTABLECEMOS EL RANGO DE MOVIMIENTO. EL CONTAJE DE ESTOS PULSOS SE REALIZA A TRAVÉS DE LA MARCA DE CICLO DE 10 KHZ

Siemens - EJERCICIO SCADA SIMULACION ENVASE BOTELLAS

Proyecto Edición Ver Insertar Online Opciones Herramientas Ventana Ayuda

Totally Integrated Automation PORTAL

Árbol del proyecto ...ADA SIMULACION ENVASE BOTELLAS > PC-System_1 [SIMATIC PC station] > HMI_RT_1 [WinCC RT Advanced] > Imágenes > SIMULACION

Dispositivos

- HMI_RT_1 [WinCC RT Advanced]
- Configuración de disposi...
- Online y diagnóstico
- Configuración de runtime
- Imágenes
 - Agregar imagen
 - CONTROL
 - SIMULACION
- Administración de imáge...
- Variables HMI
 - Mostrar todas las vari...
 - Agregar tabla de varia...
 - Tabla de variables est...
- Conexiones
- Avisos HMI
- Recetas
- Ficheros
- Scripts
- Planificador de tareas
- Ciclos

Vista detallada

Nombre	Tipo de datos
NUMERO_CAJAS	Int
MARCHA_CINTA	Bool
HABILITA_CARGA_BOTELLAS	Bool
MOVIMIENTO_BOTELLAS_CV	Int
CONTADOR_PALET	Int

Visor de gráficos_2 [Visor de gráficos]

Propiedades Animaciones Eventos

Movimiento horizontal

Proceso

Variable: MOVIMIENTO_BOTELLAS_CV

Rango de: 0 a 20

Posición inicial: x 98, y 251

Posición de destino: x 484, y 251

Animaciones

- Agregar animación
- Movimiento horiz...

PLC_1 [CPU 1214C AC/DC/RI]

- Bloques de programa
- Bloques de sistema
- Recursos de programa
 - CONTADOR_BOTELLAS [DB1]
 - CONTADOR_PALETS [DB2]
 - MOVIMIENTO_BOTELLAS [DB3]
 - TEMPO_RESET_CON_BOT [DB4]
- Objetos tecnológicos

Nombre	Tipo de datos	Dirección
Ninguno		
PV	Int	
CV	Int	

Mostrar todo Agregar objeto

Vista del portal Vista general CONTROL SIMULACION BLOQUE_P... SIMULACIO... Main (OB1) Tabla de va... Tabla de va... Operación de carga finalizada (errores: ...)

UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

PARA QUE EL MOVIMIENTO SEA MAS CONTINUADO, DEBEMOS REFRESCAR LAS VARIABLES DE HMI CADA 100 ms.

The screenshot displays the Siemens SIMATIC Manager interface for configuring HMI variables. The main window is titled "EJERCICIO SCADA SIMULACION ENVASE BOTELLAS". The left sidebar shows the project tree with "Variables HMI" selected. The central pane shows the "Tabla de variables estándar" (Standard variable table) with the following data:

Nombre	Modo de acceso	Ciclo de adquisi...	Archi...	Comentario
NUMERO_PALETS	<Acceso simbólico>	1 s		
MARCHA_CINTA	<Acceso simbólico>	1 s		
HABILITA_CARGA_BOTELLAS	<Acceso simbólico>	1 s		
MOVIMIENTO_BOTELLAS_CV	<Acceso simbólico>	1 s		
<Agregar>				

A dialog box is open for configuring the "MOVIMIENTO_BOTELLAS_CV" variable. It shows a list of refresh cycles with "100 ms" selected. The "Propiedades" (Properties) tab is active, showing the following configuration:

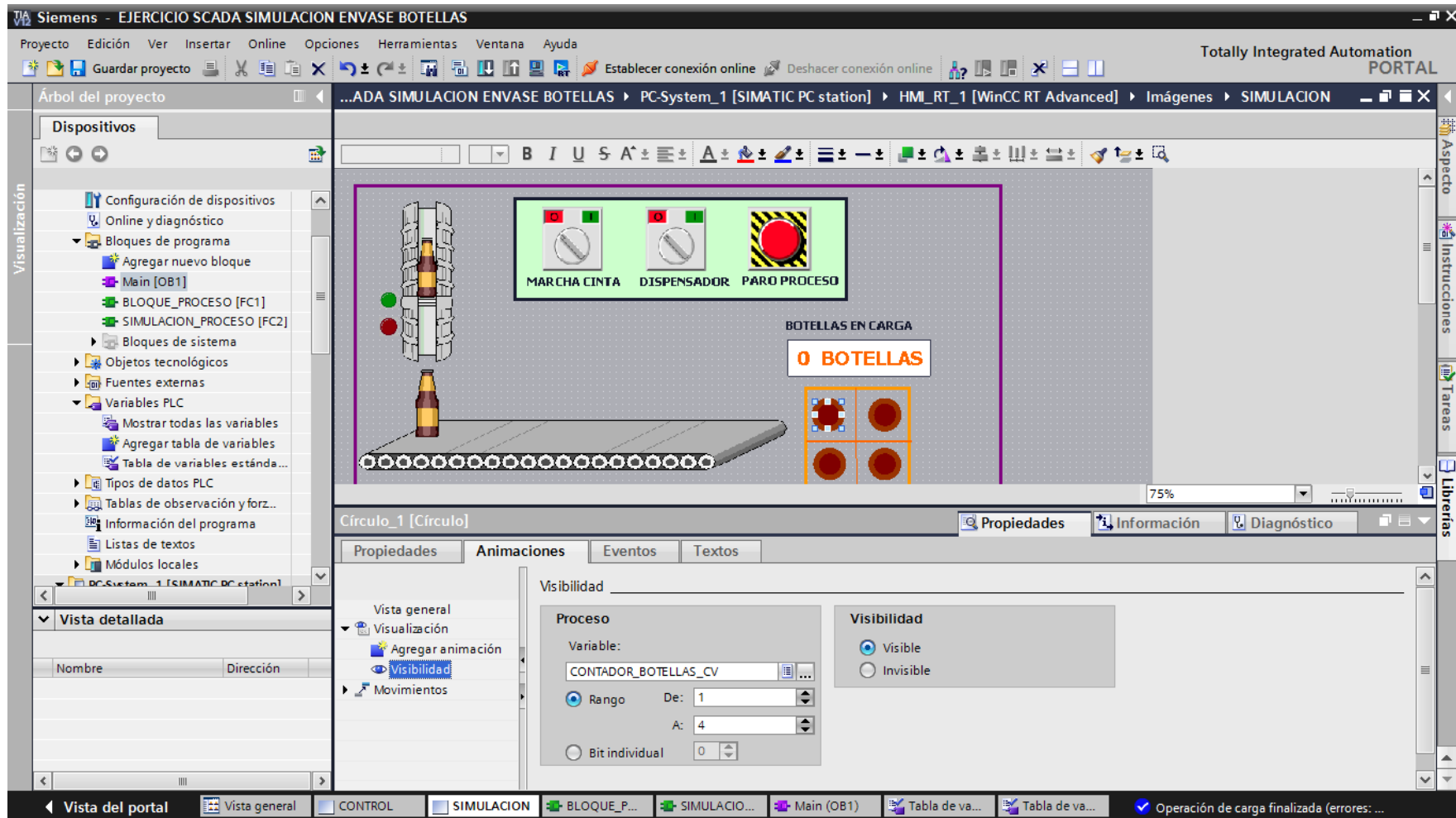
- Nombre: MOVIMIENTO_BOTELLAS_CV
- Nombre de visualización: [Empty]
- Variable PLC: MOVIMIENTO_BOTELLAS.CV
- Conexión: Conexión_HMI_1
- Nombre del PLC: PLC_1
- Dirección: [Empty]

The "Configuración" (Configuration) tab shows the data type as "Int" and the encoding as "Binario". The status bar at the bottom indicates "Conexión con PLC_1 desconectada."

UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

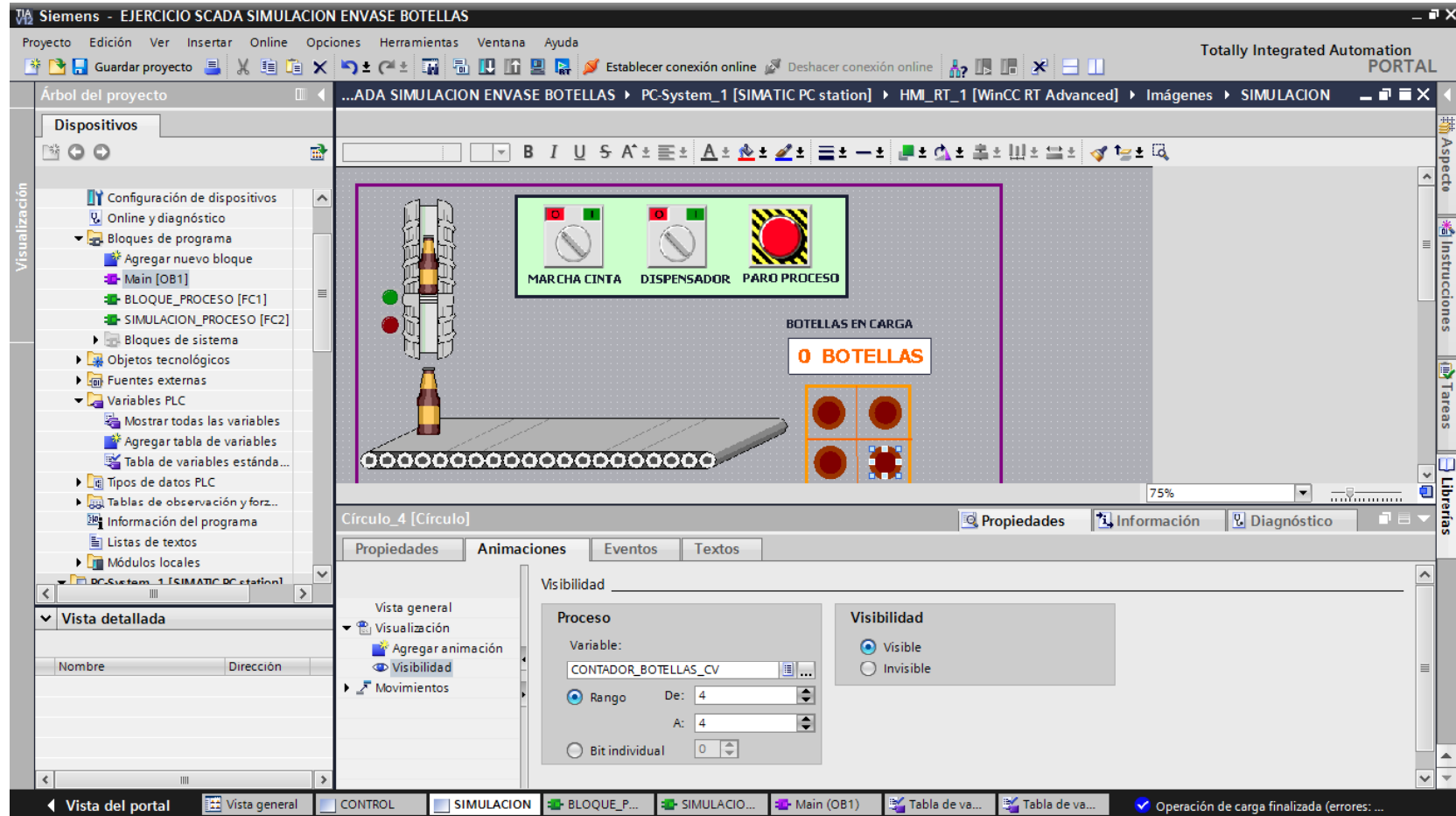
ASIGNAMOS UN EFECTO DE VISUALIZACIÓN SOBRE LAS BOTELLAS QUE SE ALMACENAN EN LA CAJA. ESTABLECIENDO UN RANGO DE VISIBILIDAD 1-4 PARA LA PRIMERA BOTELLAS, 2-4 PARA LA SEGUNDA ETC.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

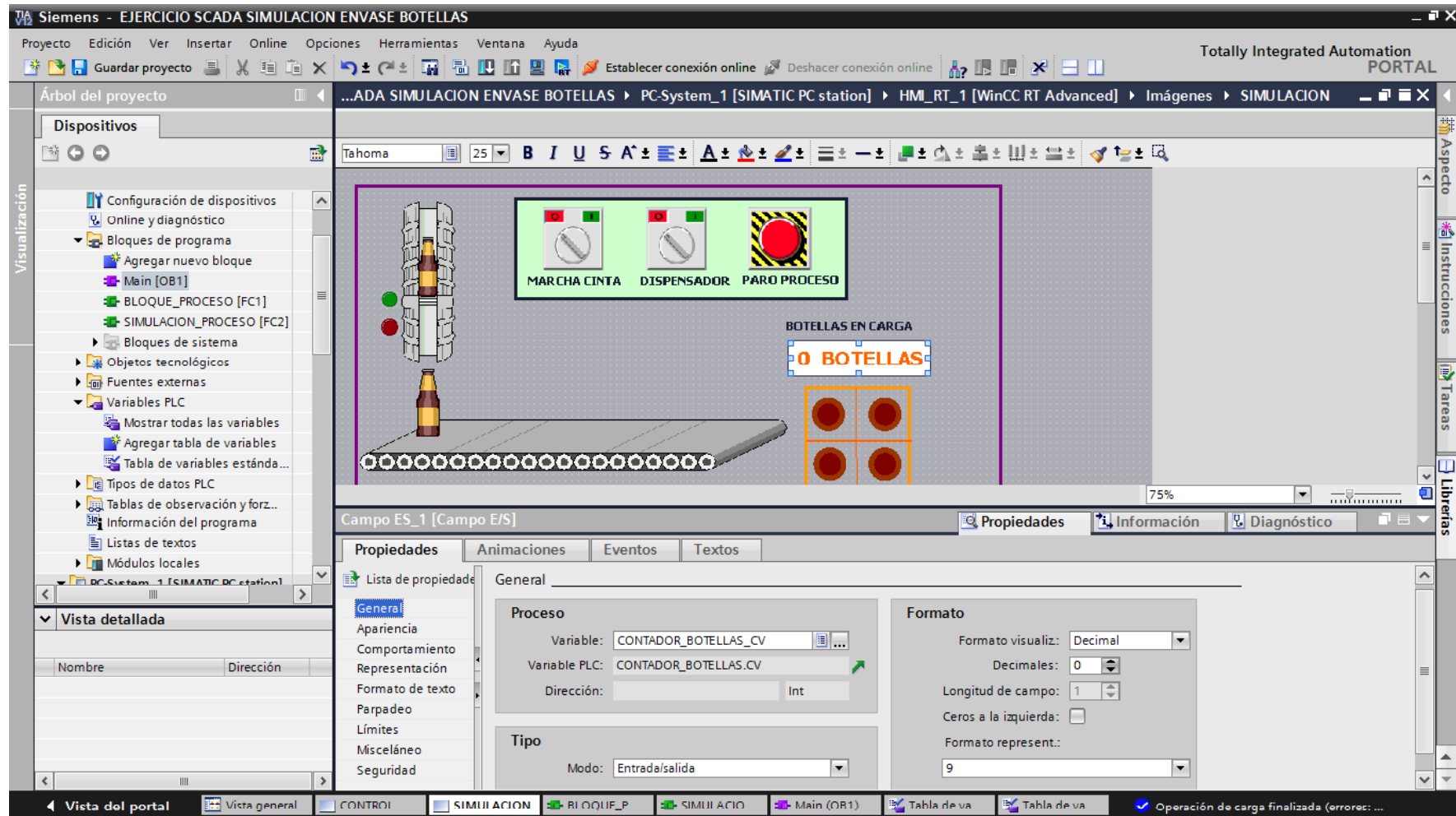
PROCEDEMOS DE IGUAL FORMA CON CADA BOTELLAS COLOCADO EN LA CAJA.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

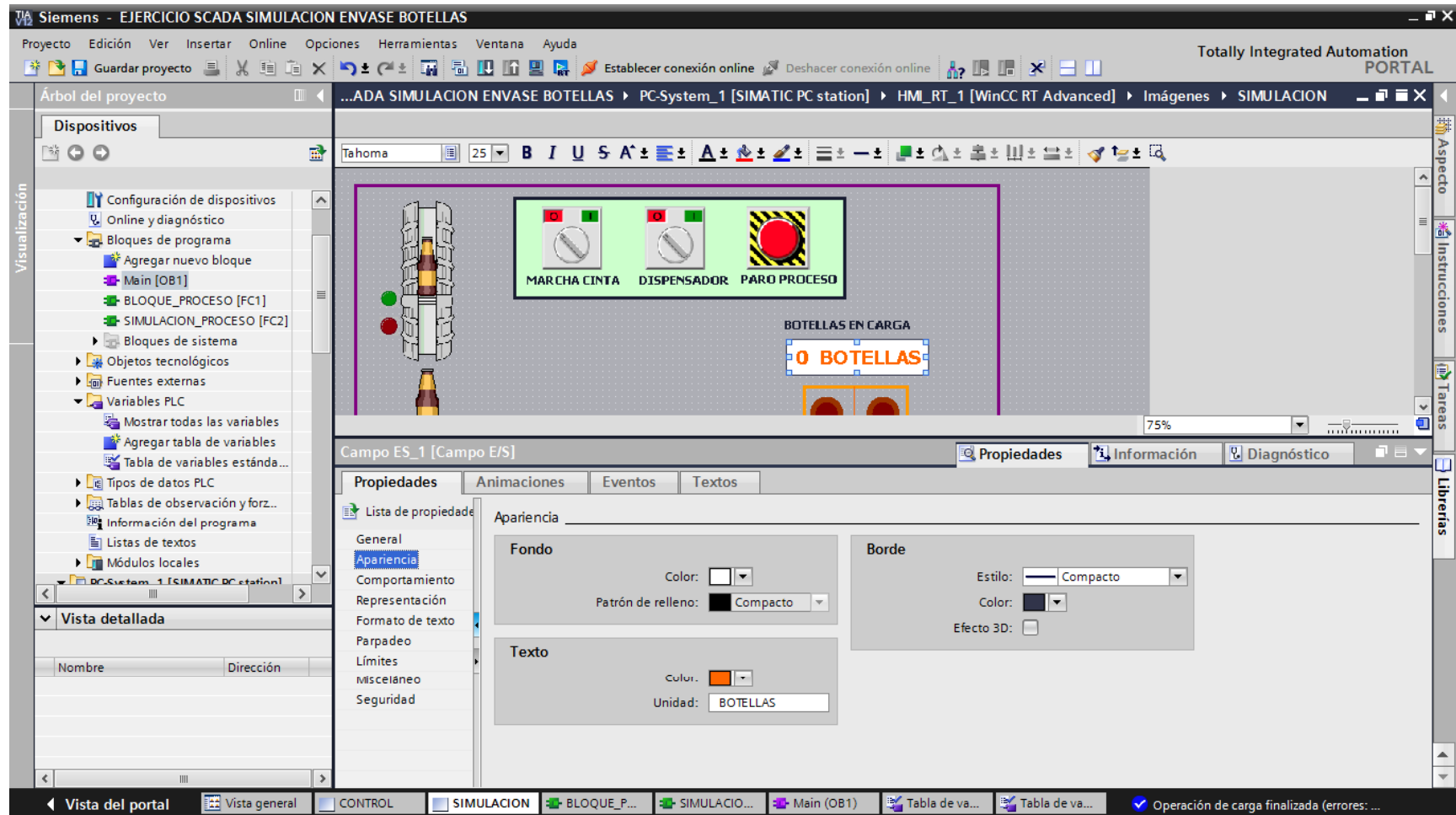
ASIGNAMOS VARIABLE A CAMPO DE ENTRADA Y SALIDA PARA CONTAJE DE BOTELLAS.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

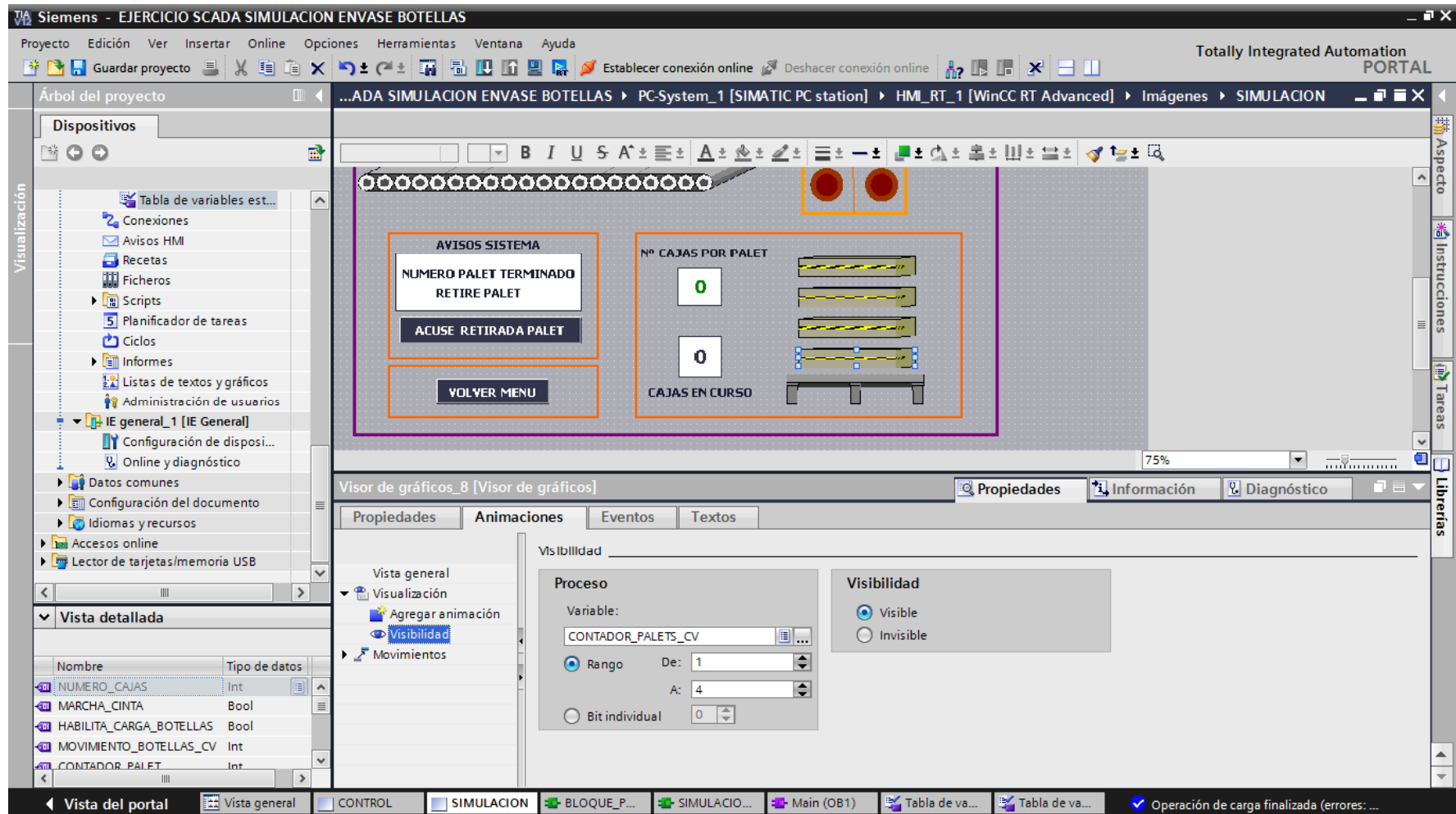
PODEMOS INDICAR INFORMACION O UNIDADES DE CONTAJE, EN ESTE CASO BOTELLAS.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

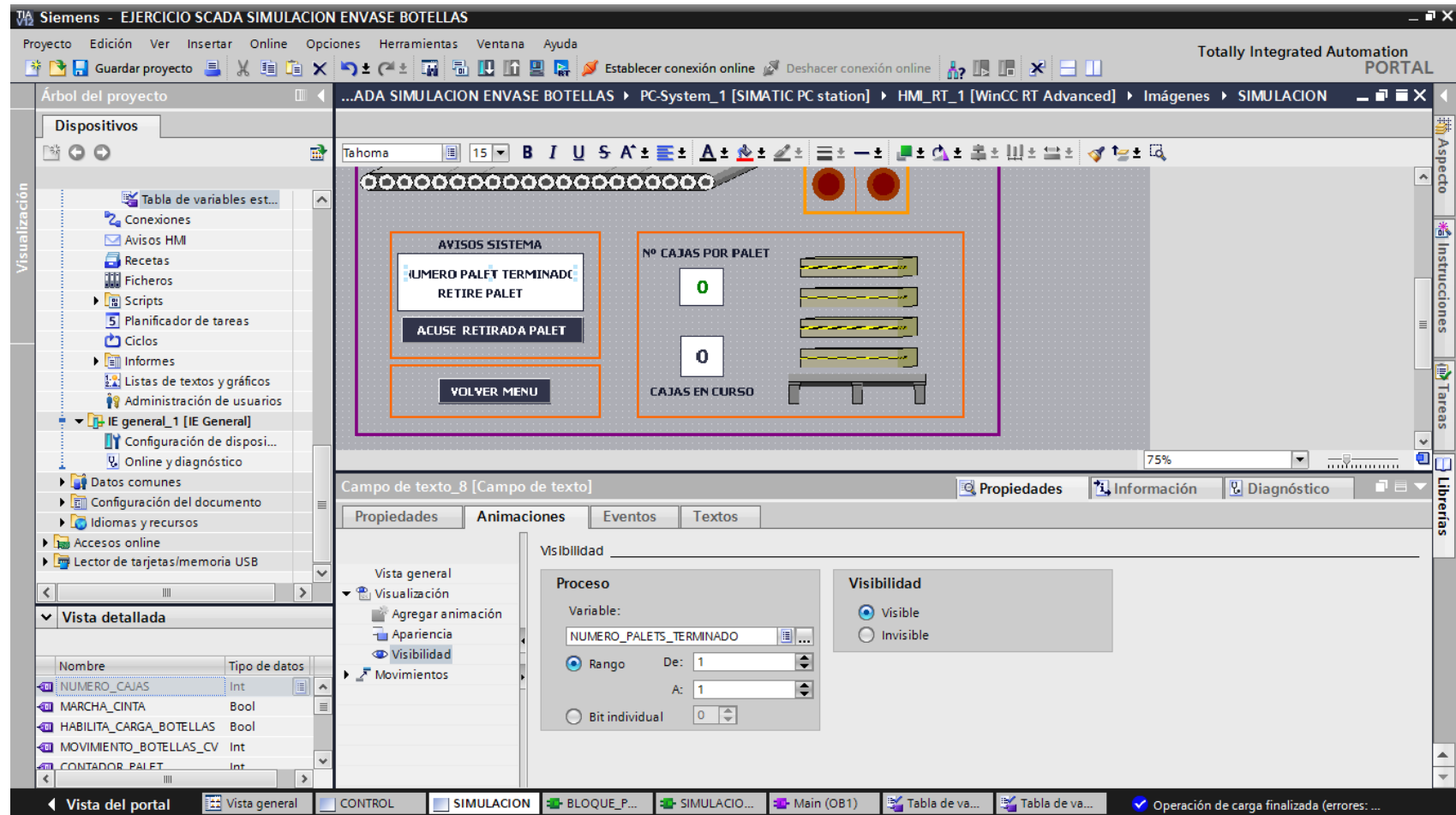
PROCEDEMOS DE IGUAL FORMA CON LAS CAJAS SOBRE EL PALET.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

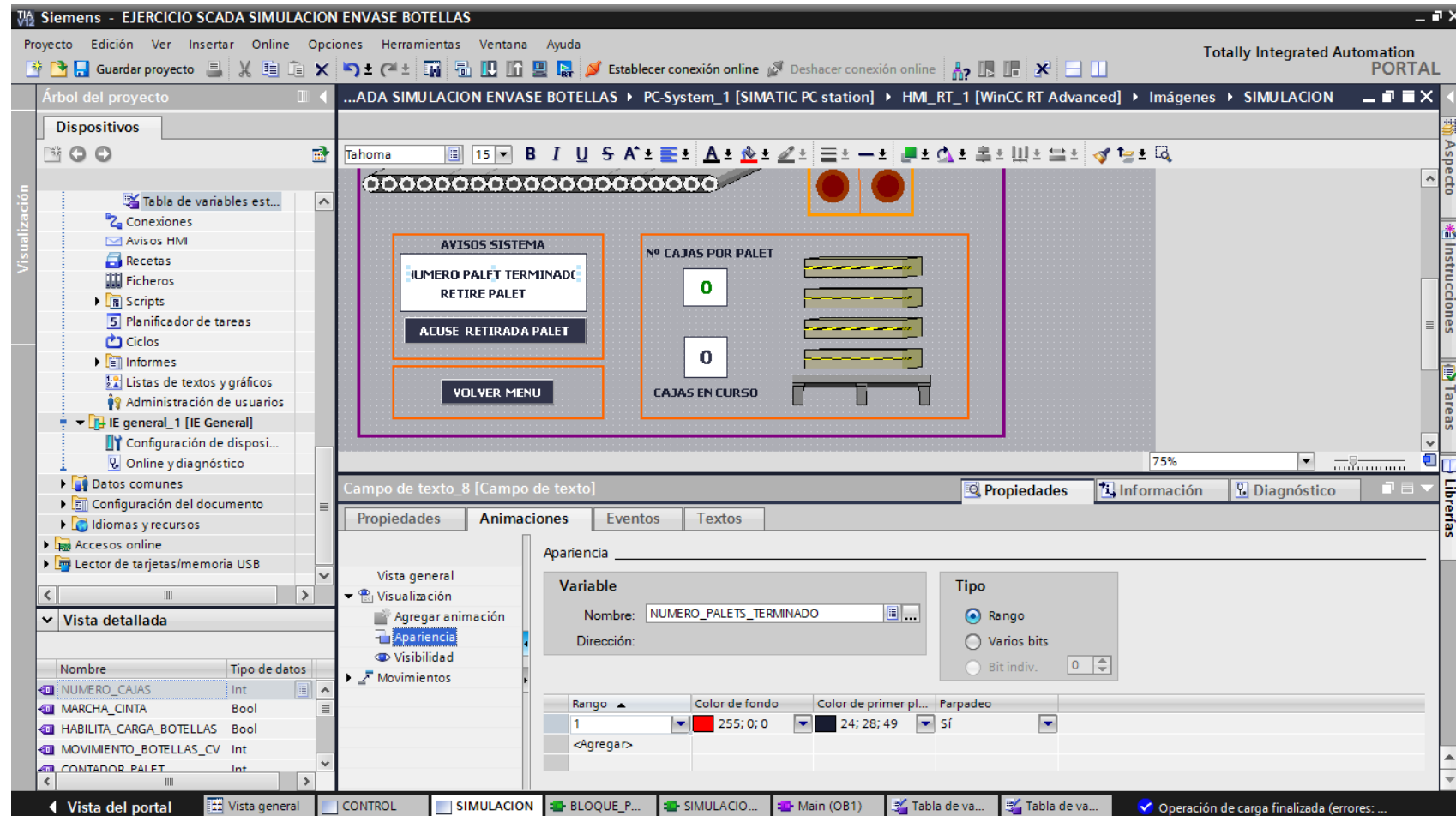
CREAMOS EL EFECTO SOBRE EL TEXTO DE AVISO.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

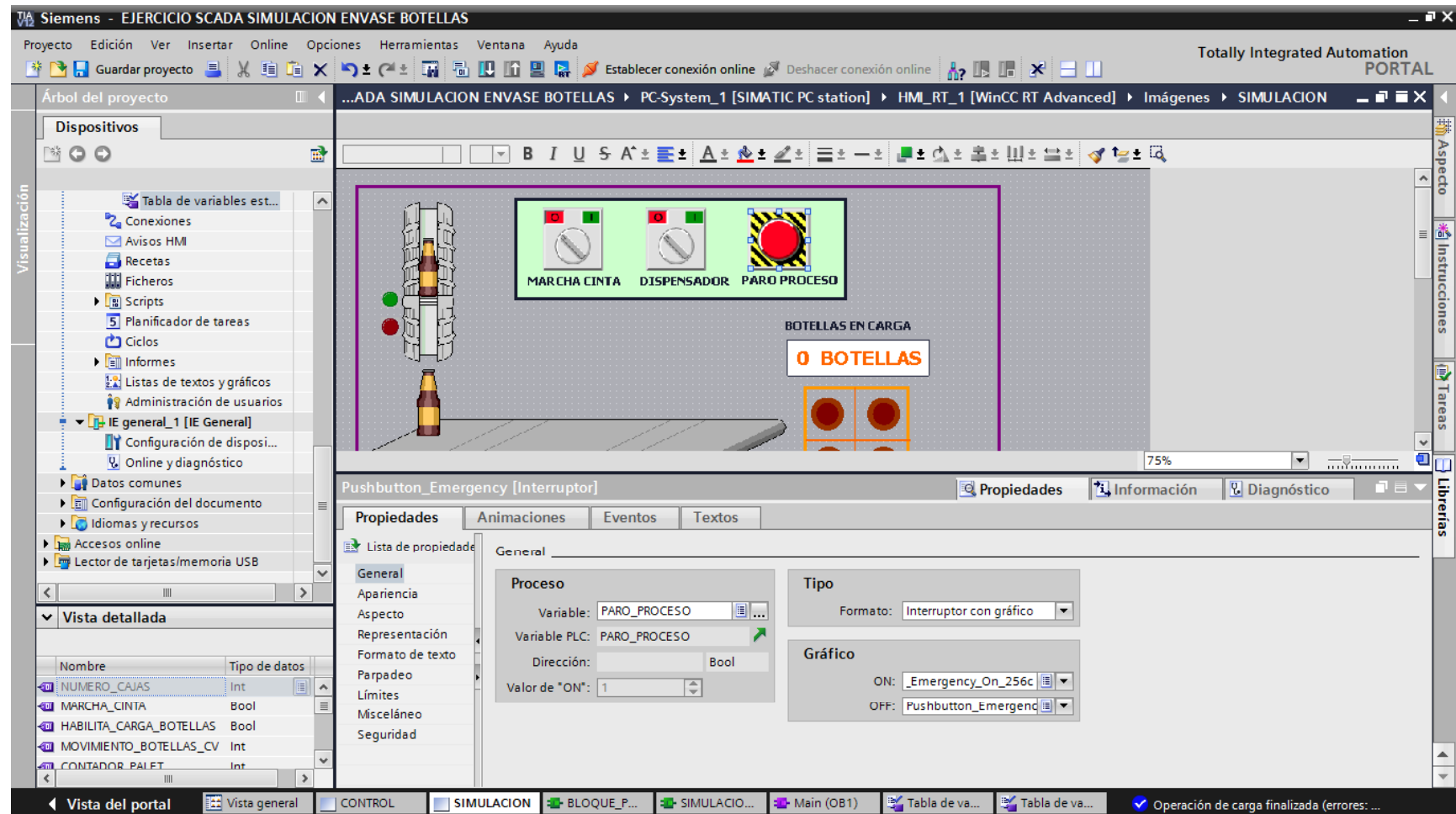
Y EFECTO DE APARIENCIA CON INTERMITENCIA.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

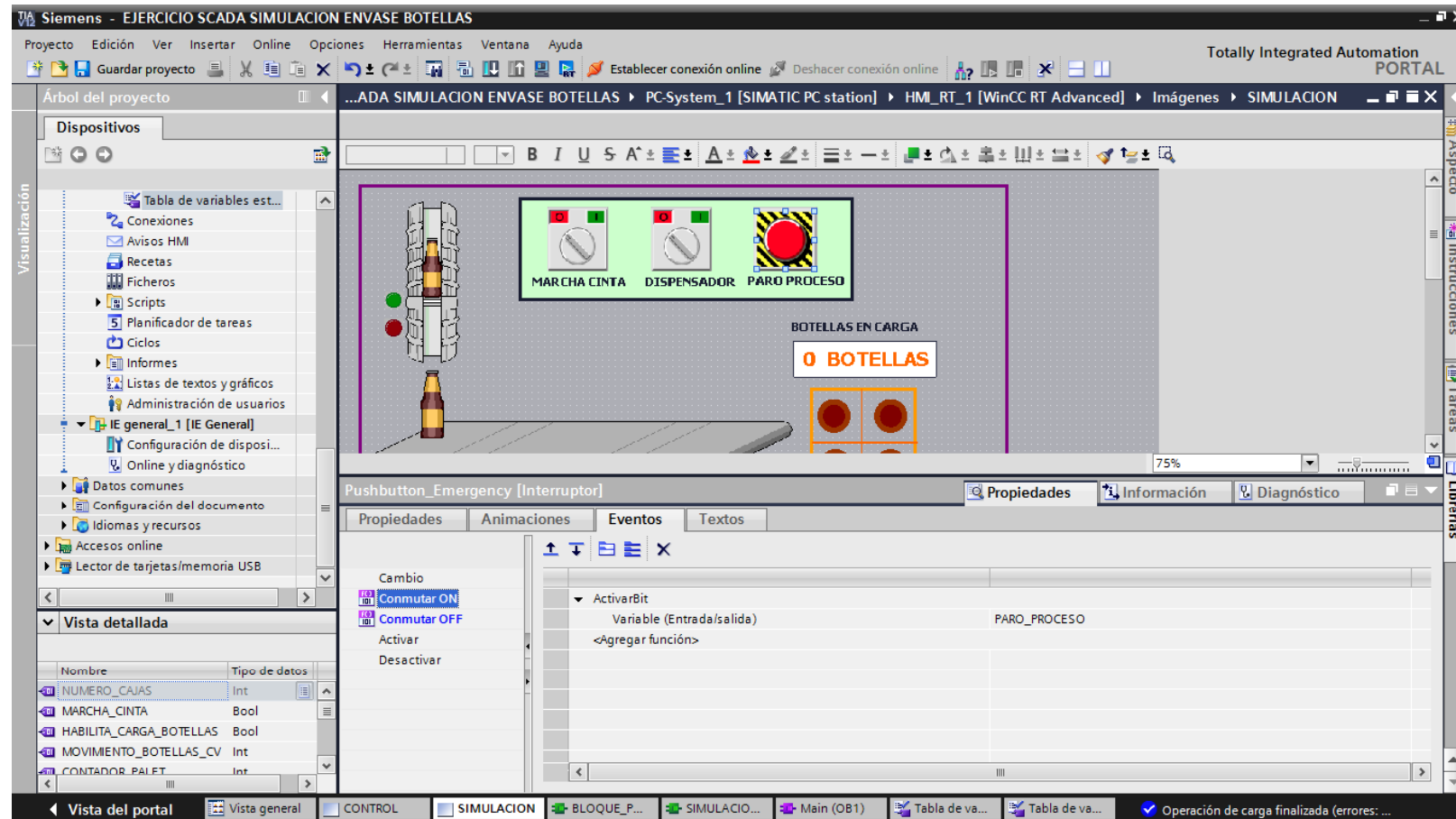
POR ULTIMO ASIGNAMOS EFECTO AL PARO DEL SISTEMA.



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

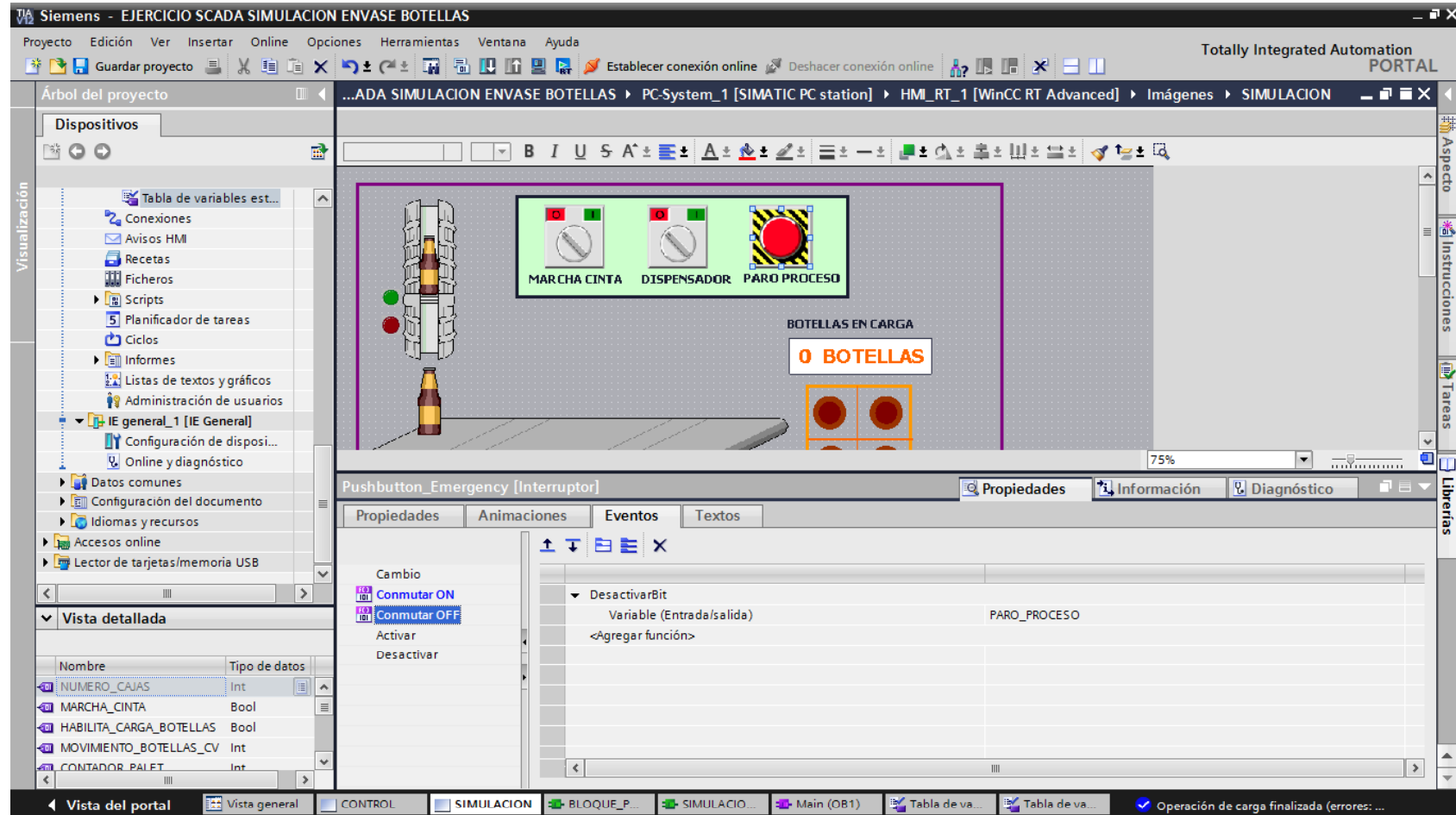
Y EVENTOS DE ACTIVACION DE BIT



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

Y EVENTOS DE DESACTIVACION DE BIT



UNIDAD 3 – AUTOMATA PROGRAMABLE S1200