

**AUTOMATIZACION, SUPERVISION Y CONTROL DE LA LINEA DE  
PRODUCCION PARA LA PLANTA DE CONCENTRADOS "ESPARTACO"**

Presentado por:

**VICTOR ANGEL ARDILA ACUÑA**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERIA FISICO-MECANICA  
PROGRAMA DE INGENIERIA MECATRONICA  
BUCARAMANGA – COLOMBIA**

**2013**

**AUTOMATIZACION, SUPERVISION Y CONTROL DE LA LINEA DE  
PRODUCCION PARA LA PLANTA DE CONCENTRADOS “ESPARTACO”**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
Ingeniero Mecatrónico**

**Director: Hernán González Acuña**

**MsC. Automatización Industrial**

**Asesor: Cristian Villamizar**

**MsC. Control industrial – Partner Siemens**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA**

**FACULTAD DE INGENIERIA FISICO-MECANICA**

**PROGRAMA DE INGENIERIA MECATRONICA**

**BUCARAMANGA – COLOMBIA**

**2013**

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Por permitirme culminar con éxito una etapa de mi vida, por la fortaleza y persistencia en los momentos difíciles y la suficiente sabiduría para afrontar cada reto que se me presentara. Este gran logro es para ti Señor.

### **A MIS FAMILIARES**

Gracias por cada momento de apoyo, por sus consejos, ejemplos de perseverancia y constancia, sin ustedes esto no hubiese sido posible, los quiero y aprecio mucho y que Dios los bendiga siempre. Este logro también es de ustedes: Doris Isabel Acuña Acuña y Víctor Ángel Ardila Plata.

Hermanos y Primos sin duda un gran apoyo en estos cinco años de carrera, gracias por estar ahí presente en cada momento, que Dios los colme de bendiciones y éxitos en cada reto que se tracen en la vida.

### **AMIGOS Y PROFESORES**

En esta gran escuela de aprendizaje, sin duda personas como ustedes son valiosas en cada instante de tiempo, gracias por compartir grandes momentos y brindarme cada día la formación y conocimiento para seguir adelante. Este logro es de ustedes también.

## Resumen

Este documento contiene información referente a la optimización en el proceso de producción de la planta de concentrados Espartaco, además de cada una de las etapas que permitieron la automatización, tales como: selección de equipos, sensores, actuadores, controladores y por último y no menos importante el estudio de compatibilidad de software para la posterior configuración y programación de equipos. Dentro de este estudio se hizo una puesta en marcha que recopila toda la información del Cuarto de control de Motores (CCM) junto con la distribución de señales en la planta, para una fácil detección de fallas, para terminar se anexa también la programación de cada una de las pantallas junto con el SCADA, facilitando el trabajo del operario y el encargado de la consola.

## Abstract

This document contains information concerning the optimization of the production process Spartakus concentrated plant, besides each stage that allowed the automation, such as selection of devices, sensors, actuators, controllers, and last but not least important to study software compatibility for subsequent equipment configuration and programming. Within this study was a start-up that collects all information from the Engine Control Room (CCM) together with signal distribution on the ground, for easy troubleshooting, to complete the program also appends each one of the screens along with the SCADA, facilitating the work of the operator and the manager console.

## 1. INTRODUCCION

### a. Datos generales de la empresa

ORG INGENIERIA LTDA, es una empresa santandereana dedicada al diseño, fabricación, montaje y automatización de plantas agroindustriales en diversas líneas tales como: extracción de Aceite de palma, alimentos balanceados para animales, molinos de arroz y trigo, línea alimenticia en acero inoxidable y en términos generales todo lo que implique la transformación de materiales metálicos a nivel mecánico y estructural.

Son fabricantes de maquinaria para elaboración de poliuretano flexible (espumadoras, cortadoras, trituradores de espuma, caseteras y peladoras); carrocerías avaladas por el ministerio de transporte (tanques graneleros, brazos hidráulicos para volcos, carboneras, tanques para crudo y volquetas.)

Ofrece la automatización de procesos para brindar soluciones eficaces que satisfagan las expectativas en automatización y control de motores y subestaciones eléctricas de media y baja tensión.

Posee un amplio rango en la prestación de servicio de mantenimiento y postventa de maquinaria, así como también en el estudio, diseño e interventoría de proyectos de tipo industrial. Cuenta con un departamento de Ingeniería especializado y sistematizado con personal capacitado y de amplia experiencia que permite desarrollar proyectos de cualquier envergadura.

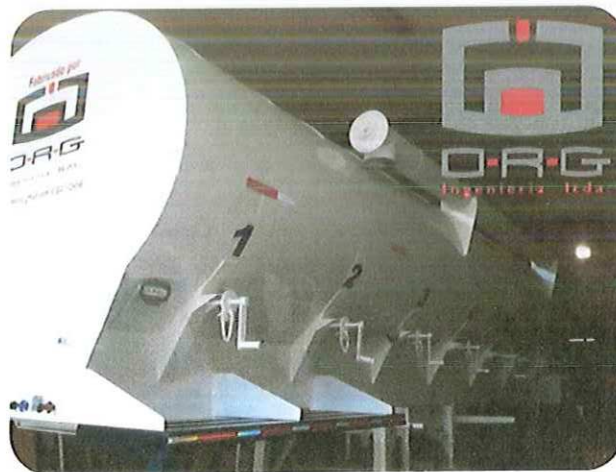


Imagen 01: Granelero para el sector Agroindustrial – Org Ingeniería Ltda.

## 2. JUSTIFICACION

### a. ¿Por qué de la práctica?

Dentro del marco de asignaturas y durante la carrera el trabajo de aprendizaje como tal se refuerza con los núcleos integradores dentro del semestre de curso, por este motivo es evidente que la formación es teórico-práctica siendo la parte teórica la de mayor prevalencia en la formación profesional. Con lo anteriormente expuesto la única forma de poner en marcha y aprueba todo el conocimiento adquirido durante la carrera es optando como trabajo final de grado el proceso de la practica académica, de esta manera se tiene una idea mucho más real de los alcances de la carrera y de las soluciones que como profesional en un futuro se puedan brindar y con la debida formación, afrontar los cambios de la creciente demanda e innovación del sector industrial.

### b. ¿Para que la práctica en la empresa?

La empresa ORG INGENIERIA LTDA, en su labor de cumplir con los tiempos de entrega de proyectos para el sector agroindustrial, se miro la necesidad de asignar una persona de tiempo completo, con la posibilidad de aprendizaje y capacitación de cada uno de los elementos mecánicos y sistemas que comprende la línea de control y automatización.

### c. ¿Cómo se desarrollan las prácticas en esa empresa?

El proceso de desarrollo de prácticas en la empresa junto con la universidad, se asigna un asesor que guie y coordine las actividades y objetivos que debe cumplir el practicante en un tiempo estipulado dentro del contrato y en conjunto con lo acordado con el director de proyecto, buscando siempre un objetivo en común que beneficie y aporte tanto a la empresa como a la entidad educativa.

## 3. OBJETIVOS

### a. Objetivos generales de la práctica.

Para la ejecución del proyecto de automatización de la planta de concentrados Espartaco, se plantearon algunos objetivos de los cuales se cumplieron en el tiempo destinado de la práctica académica.

## OBJETIVO GENERAL

- Poner en marcha el proyecto de la planta Espartaco mediante sistemas de control PLC Simatic S7-300.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Implementar la configuración manual de la planta en un panel HMI Siemens TP-1200
- Asignar las correspondientes direcciones del PLC a cada uno de los elementos del proceso tales como actuadores, variadores de velocidad, alarmas, indicadores y sensores.
- Brindar asistencia/soporte en el sistema de control realizado por ORG INGENIERIA para la planta Espartaco.

## 4. MARCO TEÓRICO

- a. Estado del arte de la empresa.

ORG Ingenieria Ltda, es una empresa del sector industrial, encargada de brindar asesoría, soporte, e ingeniería para plantas del sector agroindustrial. Dentro de estos aspectos comprende:

- Automatización de procesos: Brinda servicios de diseño e ingeniería en automatización, permitiendo una mejor calidad y uniformidad del producto, optimización del proceso y garantizando siempre la seguridad del operario.  
Además del diseño de sistemas de supervisión de procesos mediante sistema SCADA, permitiendo supervisar y controlar las variables del proceso a distancia, garantizando una comunicación entre los equipos de la planta y los computadores de la empresa, también el uso de recetas, bases de datos, usuarios, supervisión remota entre otros.
- Mantenimiento Industrial: Cuenta con un personal calificado para brindar soluciones de diseño mecánico, eléctrico y electrónico, actualización de sistemas de control, backup (respaldo) programas PLC y documentación de equipos y demás.
- Diseño y montajes eléctricos: Cuenta con una gran experiencia en montajes eléctricos y electrónicos para el sector agroindustrial tales como: Centro de control de motores, Montajes de media tensión, Diseño de sub-

estaciones eléctricas, Montaje de transformadores y transferencias automáticas, Montajes de sistemas de control y potencia, Bancos de condensadores y Sistemas de puesta a tierra.

En la actualidad se han consolidado varios proyectos en diferentes sectores del país, empresas como Avícola El guamito, El bruja, Espartaco, Ecopetrol, entre otros, son algunas de las empresas que ORG ha brindado sus servicios.

b. Generalidades.

i. Marco conceptual:

Para el desarrollo de la práctica y poder cumplir con los objetivos planteados desde el comienzo se requirió un conocimiento previo o base de los siguientes temas:

REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL.

La mayoría de equipos para la industria requieren de cierta manera tener una conexión o comunicación con una consola o centro de mando, en el cual permite enviar y recibir bloques de datos e información en tiempo real, de esta forma el operario estará siempre informado de cualquier novedad o falla en el sistema. Algunas de las redes que más se manejaron y eran de gran importancia fueron:

- ETHERNET
- PROFIBUS DP
- MPI

**ETHERNET:** Es un protocolo de comunicación industrial principalmente, se puede realizar como una conexión de red de área local principalmente entre computadoras y su tasa de navegación varía de 10 a 100 millones de bits por segundo (Mbps), hoy en día se maneja mucho la de par trenzado con una tasa de velocidad de 10-Mbps. Uno de los más recientes estándares de este protocolo es el Fast Ethernet que maneja unos 100-Mbps y opera sobre par trenzado y fibra óptica.

- Elementos del sistema

El sistema Ethernet consta de 3 elementos básicos que son:

- 1) El medio físico, para transportar las señales Ethernet entre computadores.
- 2) Reglas de control de acceso, que permite restringir o regular a múltiples computadoras el acceso de forma equitativa.
- 3) Una serie estandarizada de bits para transportar los datos al sistema.



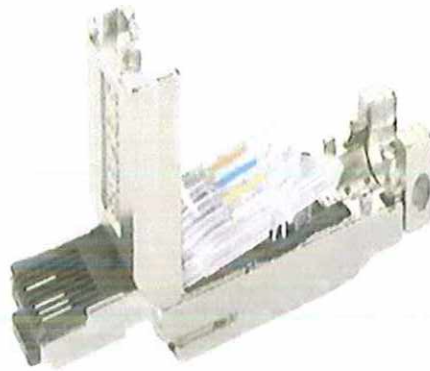


Imagen 02: Conector metálico RJ45 de 4 hilos.

**PROFIBUS DP:** Es la solución de alta velocidad de PROFIBUS, fue perfeccionado principalmente para comunicación entre equipos o sistemas de automatización y equipos descentralizados, es muy utilizado en los sistemas de control principalmente para dispositivos distribuidos de I/O, sistemas convencionales 4-20 mA, o en transmisiones de 23 V, en medio físico RS – 485 o en fibra óptica. La tasa de transmisión de datos es de 1 Kbyte cada 2 ms de ahí su ventaja en el uso para controles de tiempo crítico.

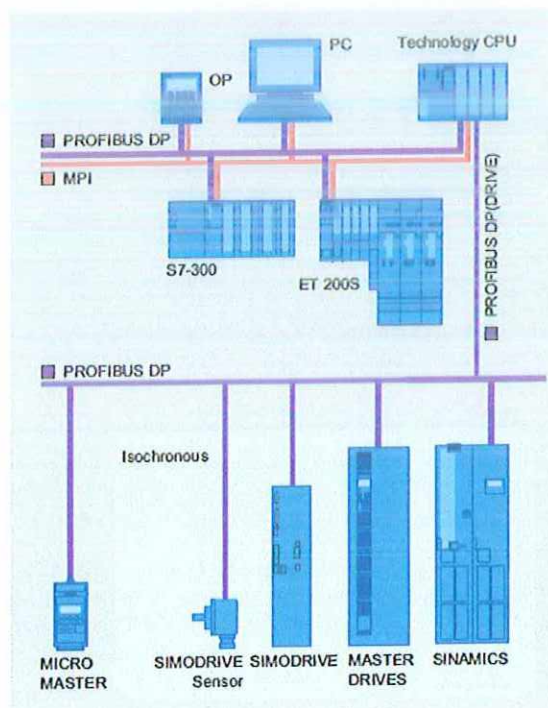


Imagen 03: Red Profibus DP entre dispositivos periféricos.

**MPI:** *Multi Point Interface*, es el protocolo de comunicación más sencilla que existe entre los equipos S7, y la más económica ya que no requiere una tarjeta adicional de comunicación (CP), dentro de las características más importantes a destacar encontramos:

- Soporte físico RS485
- 187 Kbit/s hasta un máximo de 12 Mbit/s
- Distancia hasta 50 m (primer y último nodo)

Cabe aclarar que una de las desventajas de usar este protocolo de comunicación es que el número máximo de equipos en red es de 5 CPU'S para el intercambio de datos, únicamente es para equipos *siemens*, y la información se maneja en bloques de pequeñas cantidades.

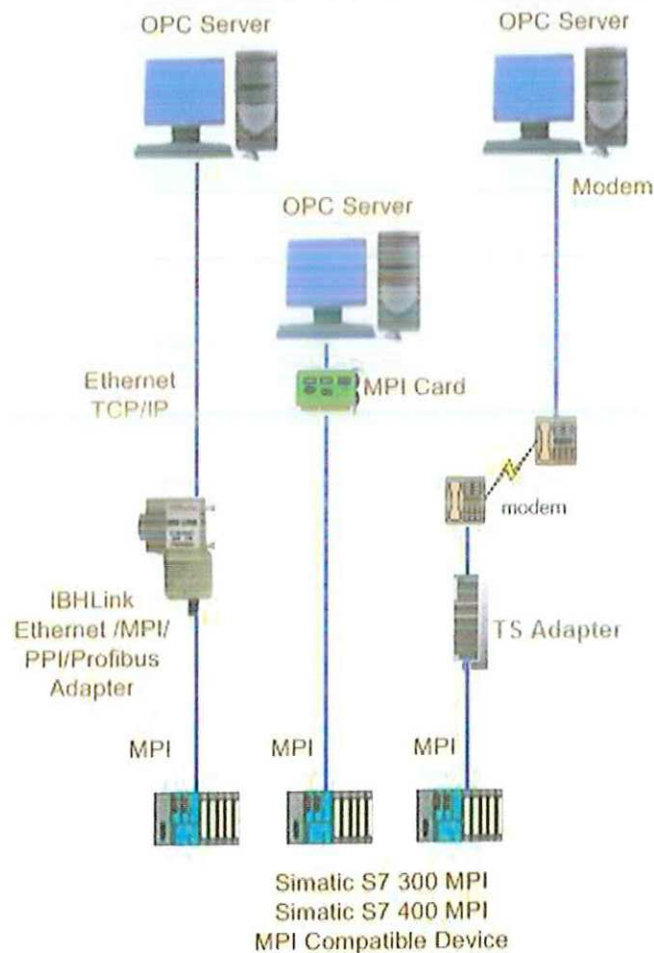


Imagen 04: Conexión de una red MPI – Siemens

## AUTOMATIZACION INDUSTRIAL

Dentro de los conocimientos previos necesarios para cumplir con este proyecto esta lo referente a la automatización, este proceso hace mucho más productiva una planta y mejora los tiempos y la calidad del producto, limitando al operario solamente a la supervisión y control de fallas.

Los aspectos necesarios a tener en cuenta en el momento de realizar la optimización de un proceso son:

- Estudio de la necesidad del cliente.
- Cuantificar la magnitud del proyecto.
- Elegir correctamente los dispositivos de control.
- Estudio de compatibilidad de software.
- Conocimiento de los entornos e interfaces de programación.
- Sinergia entre las señales de la planta y el diagrama de proceso del SCADA



Imagen 05: Dispositivos programables

En el momento de configurar un controlador lógico programable (PLC) u otro dispositivo periférico ya sea pantallas, variadores, módulos, etc, se debe tener muy en cuenta la versión del firmware del dispositivo, la versión del programa y las características u hoja de datos del mismo, debido a que no todos se configuran de la misma forma, de esta manera nos garantizamos de su correcto uso, funcionamiento y desempeño en el sistema.

## INSTRUMENTACION INDUSTRIAL

Para todo sistema que requiere ser automatizado, necesita elementos que sean capaces de medir variables externas o físicas y que permitan modificar el proceso, por este motivo es que se utilizan los transductores de señal o sensores, la cual nos permite cuantificar con un patrón en general los niveles de percepción de cada uno.

Existen gran variedad de sensores la mayoría con fines diferentes, tales como:

- Sensores de nivel

### ***POINTLEK CLS 100 (SENSOR CAPACITIVO)***

La sonda capacitiva Pointek CLS 100 proporciona una salida 4 ó 20 mA y una salida transistor para detectar el nivel alto / bajo de material en un proceso. Cuando el material controlado se acerca o entra en contacto con el sensor de la sonda, la sonda detecta un aumento de la capacitancia, y reacciona activando una alarma de nivel de alta. Si se desea una alarma de nivel bajo, puede programarse el sistema para detectar la falta de material, y activar una alarma de baja.



Imagen 06: Sensores capacitivos de nivel.

#### Funciones del Pointek CLS 100

- ✓ Conexión tipo NPT y BSPT (proceso)
- ✓ Diseño resistente a los materiales corrosivos, las piezas en contacto con el material son fabricadas en Kynar® y en acero inoxidable 316
- ✓ Salida transistor, sin polaridad
- ✓ Salida de alarma (lazo), 4 ó 20 y 20 ó 4 Ma

### Aplicaciones del Pointek CLS 100

- ✓ Líquidos, lechadas, polvos, gránulos y sólidos
- ✓ Industria alimenticia y farmacéutica
- ✓ Industria química y petroquímica
- ✓ Presión y temperatura relativamente altas
- ✓ Zonas peligrosas

### **INSTALACION DEL DISPOSITIVO**

Se recomienda instalar el Pointek CLS 100 en la parte superior del depósito (alarma de alta) o a través de la pared del depósito, al nivel de detección (alarma de alta o de baja).

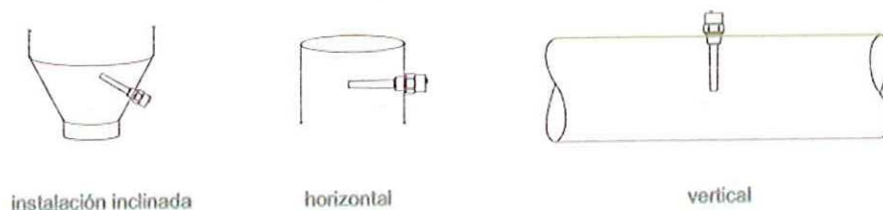


Imagen 07: Tipos de instalación del elemento sensorico.

### **CONEXIONES – CLS 100**

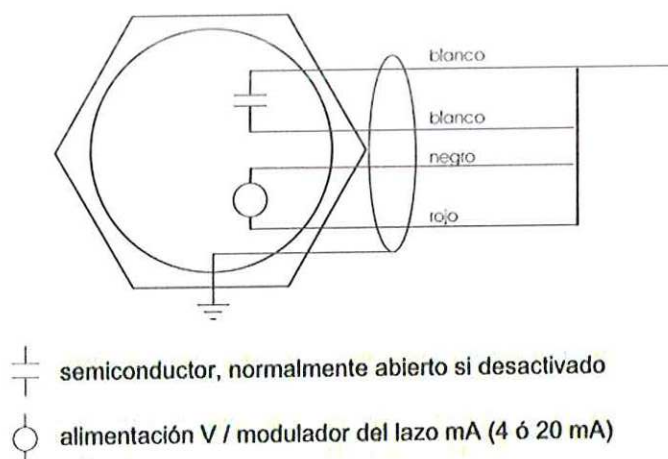


Imagen 08: Conexión interna del dispositivo.

- Sensores de proximidad

**PR18-8DN**

Sensor inductivo de proximidad, Utilizado por excelencia en procesos que implican detección de apertura y cerrado de elementos mecánicos, o presencia de objetos.

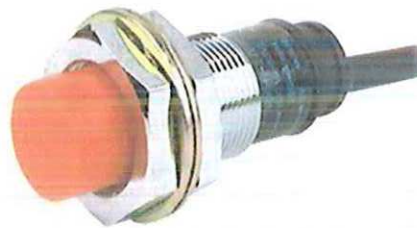


Imagen 09: Sensor de proximidad Inductivo

**CONEXIONES PR18-8DN**

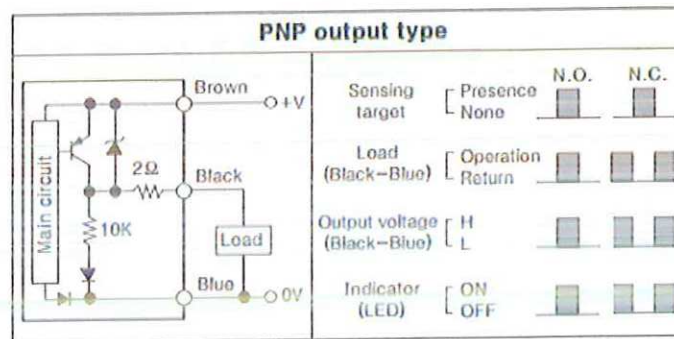


Imagen 10: Diagrama de conexiones – Sensor inductivo PNP

- Finales de carrera o micro-switches

**FINAL DE CARRERA ESCAMOTEABLE**

Son dispositivos eléctricos, mecánicos o neumáticos, situados al final de un recorrido y que permite modificar el circuito y por ende el proceso.

Entre las ventajas que encontramos esta la facilidad en la instalación, la robustez del sistema, es insensible a estados transitorios, trabaja a tensiones altas, debido a la inexistencia de imanes es inmune a la electricidad estática. Los inconvenientes de este dispositivo son la velocidad de detección y la posibilidad de rebotes en el contacto, además depende de la fuerza de actuación



Imagen 11: Final de carrera escamoteable de 2 posiciones.

- Sensores de temperatura – PT100

Los sensores PT100 son sensores de temperatura que trabajan midiendo la resistencia eléctrica a través del metal platino, pueden llegar a medir temperaturas hasta 600 °C.

La resistencia a 0°C es de 100 ohmios – de aquí el nombre de PT 100. También se encuentran disponibles los sensores PT 500 y PT 1000, con la correspondiente resistencia a 0°C. Por tanto, el sensor PT 100 se puede utilizar para leer la temperatura.

**Más precisión**

Este tipo de sensor realiza mediciones con mayor precisión que otros tipos de sensores de resistencia eléctrica tales como KTY y NTC, que utilizan otros metales, pero también es más caro. Los sensores PT 100 pueden medir temperaturas hasta los 600°C, mientras que los otros están limitados a temperaturas de 150°C.

**Sensores de tres hilos**

Los sensores que están conectados con cables de mayor longitud pueden proporcionar lecturas imprecisas, debido a la resistencia eléctrica inherente del cable. Este error se puede compensar mediante el empleo de sensores de tres cables, donde el tercero mide la resistencia existente en el cable. Sin embargo, este sistema requiere un regulador que pueda manejarlo.



Imagen 12: Sensor de temperatura – PT100

- Celdas de carga

Una celda de carga es un dispositivo electromecánico, basado en la deformación mecánica la cual estrangula el flujo eléctrico en una resistencia embebida en el dispositivo. La resistencia se conoce como galga, y se encuentra con otras resistencias formando un "puente de wheatstone". Entre dos puntos opuestos del puente se aplica un voltaje DC o AC, entre 5 a 20 Voltios (depende de la celda de carga), y la deformación mecánica de la celda generara una variación en mili-voltios proporcional al voltaje aplicado y a la carga.

Las celdas de carga presentan diferentes configuraciones geométricas, trabajan en rangos desde pocos gramos hasta cientos de toneladas. La precisión de cada celda varía desde las comerciales hasta las científicas. Normalmente son acero o aluminio. Existe una innovación en celdas ópticas cuya función es calcular la variación de flujo lumínico en la fibra óptica mediante la cuantificación de la deformación.





Imagen 13: Celda de carga con rotula de montaje.

Algunos sensores poseen controladores, indicadores o acondicionadores de señal que permiten una calibración y lectura adecuada para nuestro sistema:

- Termostatos
- Cajas sumadoras (Celdas de carga)
- Indicadores de peso
- Indicadores de temperatura

Los actuadores también son de gran funcionalidad para un proceso ya que permiten modificar el estado de un dispositivo mecánico sea cual sea su fin, como lo son:

- Motores
- Válvulas
- Cilindros

Por último y no menos importante encontramos algunos elementos que sirven como protección hacia el operario o directamente al proceso, por ejemplo:

- Parada de Emergencia
- Selectores
- Guardamotores

- Contactores térmicos
- Relés de estado sólido
- Relés mecánicos
- Fusibles
- Totalizadores
- Breaker

### CONTROL DE PROCESOS

Para realizar los procesos automáticos de la planta, es importante tener en cuenta ciertos aspectos relacionados con el control de procesos, factores como lecturas de sensores, ajustes de set-point, entre otros, hacen del sistema un proceso confiable y seguro.

Uno de los puntos a tener en cuenta dentro de la parte de control, es el sistema de redes de Petri, este tipo de red es comúnmente usada para controles de tipo industrial debido a su lógica condicionada y jerárquica.

Una red de Petri (RdP), es un grafo orientado formado por elementos denominados lugares, las transiciones y los arcos. Cada uno de estos elementos representa conceptos diferentes. Los lugares se representan mediante círculos, y en primera definición sin excesivo rigor y de una manera intuitiva, representan esa fase "estable" por la que atraviesa el sistema entre dos "sucesos" consecutivos que acontecen en el sistema. Las etapas llevan asociado el concepto de marcado.

Las transiciones se representan por segmentos de recta, los cuales llevan asociados los eventos, cuya activación, debe provocar el disparo de la transición y por ende el marcado de uno o más lugares siguientes.

Los arcos, son segmentos orientados que unen lugares y transiciones de forma alternativa. Cada arco, lleva asociado una función de peso  $w$ , que comprende un entero positivo  $(0, 1, 2, \dots)$

De manera formal una red de Petri es una cuádrupla:

$(P, T, A, w)$

Donde

$P$  es un conjunto finito de lugares

$T$  es un conjunto finito de transiciones

$A$  es un conjunto finito de arcos

$W$  es una función de peso,  $w: A \rightarrow \{1, 2, 3, \dots\}$

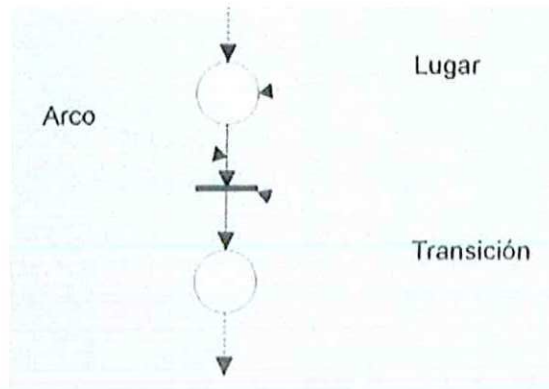


Imagen 14: Lugar, arco y transición.

**Nodo de Distribución:** Es aquel nodo AND que representa un único arco de entrada.

**Nodo de Conjunción:** Es aquel nodo AND que representa un único arco de salida.

#### METODO GRAFCET – MANDO DE ETAPA/TRANSICION

El Grafcet es un método gráfico de modelado de sistemas basados en automatismos de carácter secuencial. Surge como consecuencia de la voluntad de unificar y racionalizar los lenguajes de descripción relativos a los sistemas lógicos en general, y de los automatismos de carácter secuencial particular.

En los controladores lógicos basados en la lógica programada, a diferencia de la fabricación en serie de un gran número de tarjetas con C.I. de lógica TTL o CMOS, no resulta decisiva, bajo el punto de vista de los costes, buscar una serie de operaciones de control secuencial realizables con un número mínimo de "puertas lógicas"

La mejor cualidad del Grafcet radica en que es una herramienta poderosa y sobre todo metodológica, para la implementación de los automatismos de carácter secuencial. Mediante una aplicación adecuada presenta ciertas cualidades en los modelos que pueden implementarse, tales como:

- Claridad
- Legibilidad
- Presentación sintética.

Las etapas pueden ser:

- Etapa normal (a): Está ligada a una transición de entrada y a otra de salida. El concepto de Transición se definirá posteriormente.
- Etapa de inicialización (b): Las etapas de inicialización son aquellas que deberán quedar activadas al comienzo de la ejecución del algoritmo de control. Cuando la etapa es de inicialización, el rectángulo se representa con doble recuadro.
- Etapa fuente (c): es la etapa que no posee transición de entrada.
- Etapa sumidero (d): es la etapa que no posee transición de salida y, por tanto, no está conectada con ningún elemento de salida.

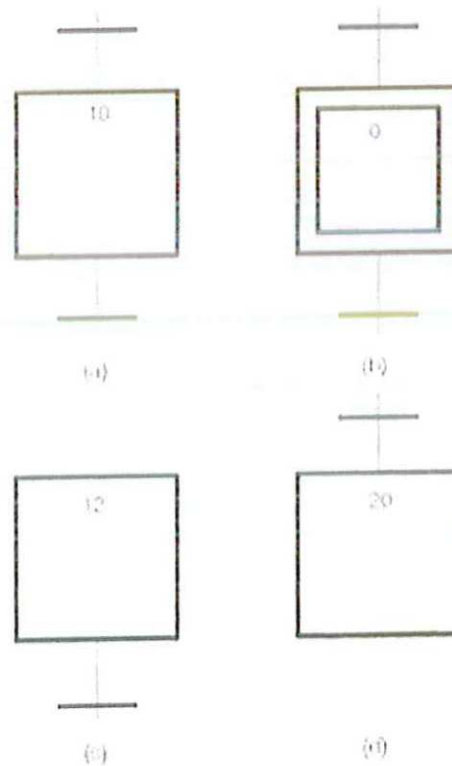
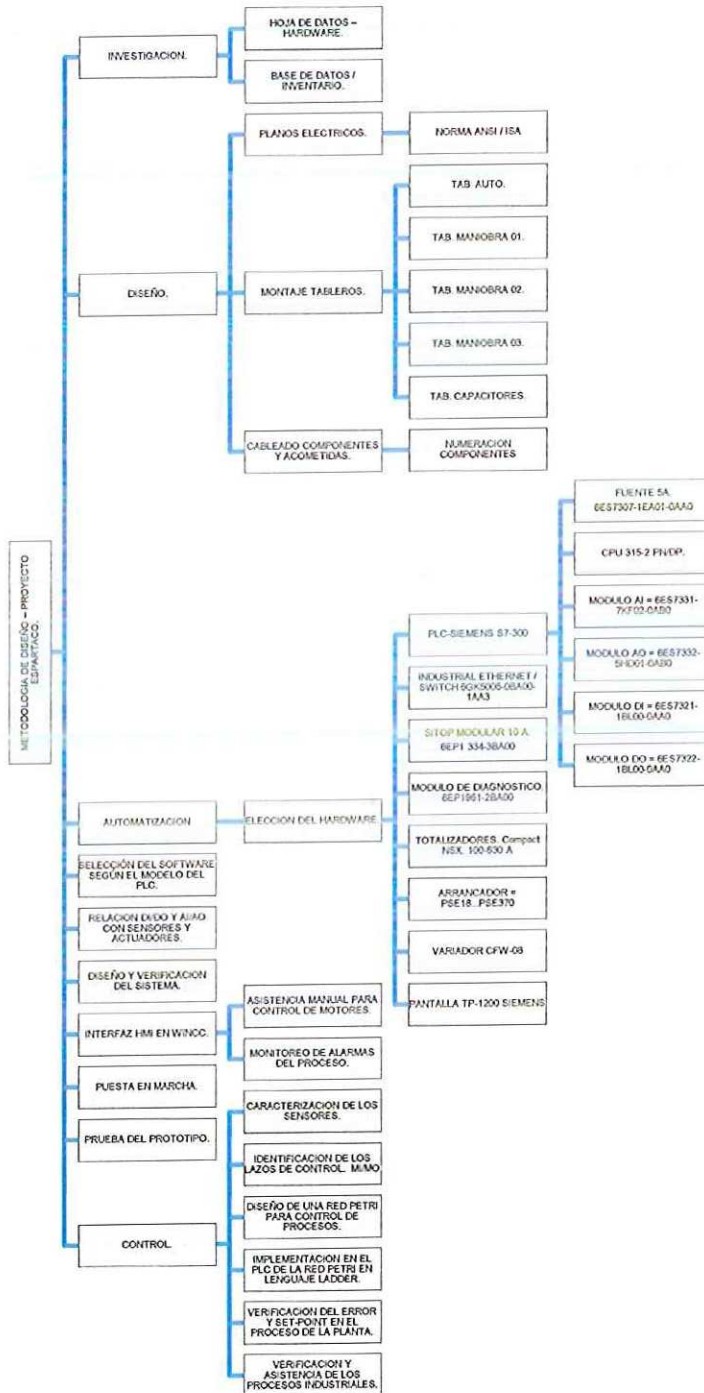


Imagen 15: Tipos de etapas.

5. RESUMEN DE LOS RESULTADOS

- METODOLOGIA DE DISEÑO



## 6. SINOPSIS DE RESULTADOS

Dentro de los resultados obtenidos, se realizaron unos seguimientos respecto a la metodología de diseño y un cronograma semanal para el seguimiento de actividades y poder cumplir con los objetivos declarados desde un principio, dentro de los aspectos tenemos:

- Identificación y referencias de equipos.
- Configuración de hardware
- Prueba de dispositivos eléctricos de los tableros de control.
- Puesta en marcha de la planta
- Programación de la pantalla HMI, Scada, Empacadora y Pantalla de pesaje de piso.
- Manual del Scada.

### Identificación y referencias de equipos.

DISPOSITIVO	TIPO DE ELEMENTO	MODELO
<i>PLC SIEMENS S7-300</i>	<i>FUENTE PS 307 5A</i>	<i>6ES7307-1EA01-0AA0</i>
	<i>CPU 315-2 PN/DP</i>	<i>6ES7315-2EH14-0AB0</i>
	<i>AI 8 x 12 Bit</i>	<i>6ES7331-7KF02-0AB0</i>
	<i>A0 4 x 12 Bit</i>	<i>6ES7332-5HD01-0AB0</i>
	<i>DI 22 x 24 VDC</i>	<i>6ES7321-1BL00-0AA0</i>
	<i>DI 22 x 24 VDC</i>	<i>6ES7321-1BL00-0AA0</i>
	<i>DI 22 x 24 VDC</i>	<i>6ES7321-1BL00-0AA0</i>
	<i>D0 32 x 24 VDC</i>	<i>6ES7322-1BL00-0AA0</i>
	<i>D0 32 x 24 VDC</i>	<i>6ES7322-1BL00-0AA0</i>
	<i>SWITCH INDUSTRIAL</i>	<i>SCALANCE X 005</i>
<i>FUENTE SITOP 24 VDC</i>		<i>MODULAR SITOP</i>
<i>SITOP POWER 24 VDC</i>		<i>6EP1 961-2BA00</i>
<i>PANTALLA HMI</i>	<i>TP-1200</i>	<i>6AV2124-0MC01-0AX0</i>
	<i>VARIADOR WEG</i>	<i>CFW-08</i>
<i>PLC SIEMENS S7-1200</i>	<i>CFW-09</i>	<i>MXCFW080065T384888Z</i>
	<i>CFW-09</i>	<i>----</i>
	<i>CPU 1215 C DC/DC/DC</i>	<i>6ES7215-1AG31-0XB0</i>
	<i>PANTALLA HMI</i>	<i>SIPLUS KTP600 BASIC</i>
	<i>COLOR PN</i>	<i>6AG1647-0AD11-2AX0</i>

Tabla 01: Referencia de equipos.

Cada uno de los equipos designados para el proyecto, se configuraron de manera que funcionaran a requerimientos propios del proceso, de esta manera se garantizaba un correcto desempeño de las maquinas

La configuración del S7-300 se realizó mediante el programa STEP 7 versión del firmware 5.5 SP2, ya que es la versión más reciente y los módulos como tal se encuentran actualizados.

La configuración de lectura de las entradas análogas se cuadraron de tipo C, es decir de 4-20 mA, para el proceso de lectura y visualización en el SCADA.

Se anexo en este caso otra conexión IM 360, que permite ampliar el número de bastidores y por ende la cantidad de equipos a utilizar, se decidió ampliar el número de bastidores debido a que la conexión entre equipos por bastidor se ve limitada a un máximo de 8 equipos.

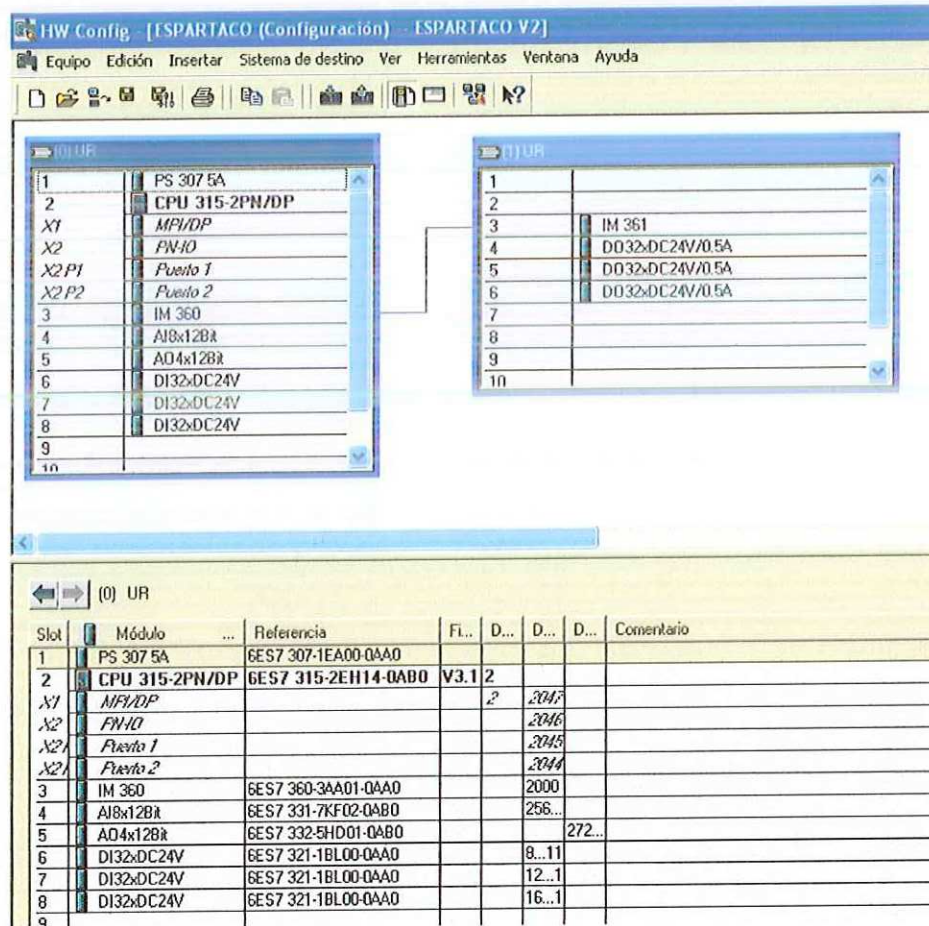


Imagen 16: Configuración S7-300 mediante la plataforma STEP 7.

Lo referente al Switch Industrial, este equipo tiene una ventaja y es que no necesita programarse dentro del entorno de Step 7 para que lo reconozca en red, es de libre acceso, por esta razón se configura simplemente anexando las correspondientes direcciones IP para cada equipo del proyecto.

<b>EQUIPO</b>	<b>DIRECCION IP</b>	<b>CONEXION</b>
<i>PLC S7-300</i>	192.168.10.8	DIRECTA
<i>PANTALLA HMI CCM</i>	192.168.10.25	DIRECTA
<i>PANTALLA HMI PISO</i>	192.168.10.30	DIRECTA
<i>PANTALLA HMI EMPACADORA</i>	192.168.10.35	DIFERIDO
<i>PLC S7-1200</i>	192.168.10.40	DIRECTA
<i>MODULO PESAJE SIWAREX WP231</i>	192.168.10.45	DIFERIDO
<i>EQUIPO/PC</i>	192.168.10.50	DIRECTA

**Tabla 02:** Direccionamiento de red – Planta Espartaco

El Switch tiene una capacidad para conectar 5 equipos directamente, la magnitud del proyecto y la cantidad de equipos en red supera esta capacidad, por ende se decidió mandar la Pantalla de la empacadora directamente a uno de los puertos Ethernet disponibles en el S7-1200, al igual que el módulo de pesaje Siwarex WP231.

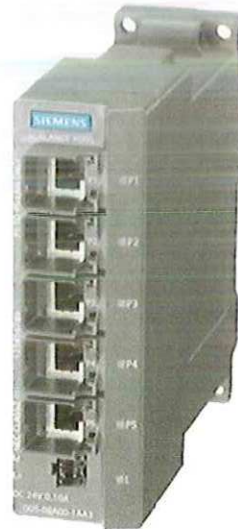


Imagen 17: Switch Industrial para manejo de red – Siemens.

La Fuente Sitop 24VDC, es un dispositivo que permite tener una modulación o transformación de voltaje de 220VAC a 24VDC, de esta manera se cuenta con



4 puntos de acceso independientes de fuentes de 24VDC, con protecciones para sobrecargas respectivamente.



Imagen 18: Fuente Sitop 24VDC.

En el diagrama de conexiones de la fuente Sitop, podemos observar como quedo distribuido cada una de las 4 salidas de 24 VDC a sus respectivos tableros para la alimentación de los mismos. La línea +4 alimenta los tableros de maniobra 01 y 03, la línea +5 alimenta el tablero de maniobra +5 y las líneas +6 y +7, alimentan electroválvulas y sensores respectivamente.

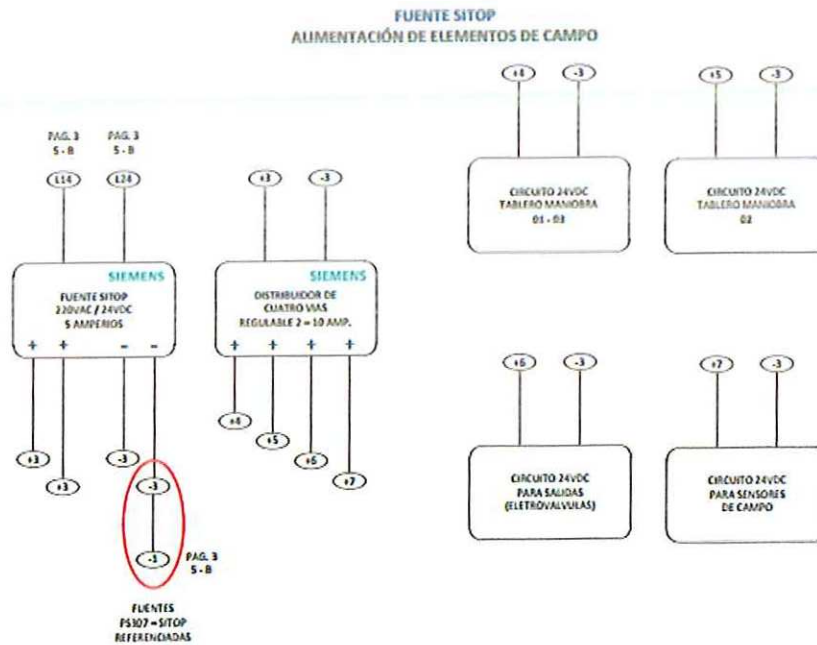


Imagen 19: Diagrama de conexiones, Fuente Sitop 24VDC.

Las pantallas TP-1200 y KTP-600, son pantallas diseñadas para el control y supervisión de procesos, la ventaja del uso de estas pantallas es que poseen conexión dual es decir, se pueden configurar y cargar a través del panel del operador por medio de conexión Ethernet, o conexión MPI, poseen una resolución y color de 1080x720, 32 bits respectivamente. La pantalla TP-1200 (12 in) respecto a la KTP-600 (6 in), en su diseño y desempeño es mucho más robusta, es por esto que la KTP-600 es mucho más limitada en fines de programación y flexibilidad de hardware.

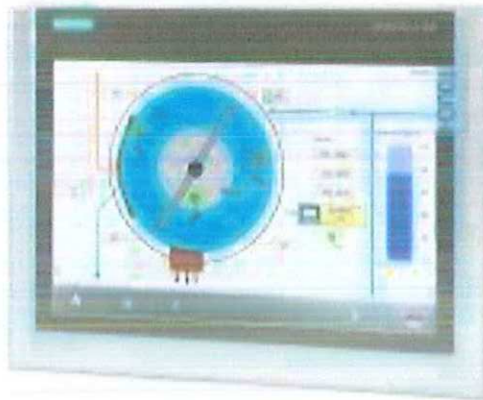


Imagen 20: Pantalla HMI – TP-1200 de la línea CONFORT de Siemens.

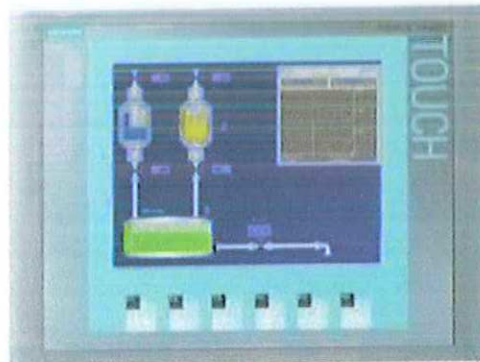


Imagen 21: Pantalla HMI – KTP 600 Basic Color.

### CONVERTIDOR DE FRECUENCIA CFW-08

Para el control de arranque de los motores se usaron variadores marca *WEG*, estos dispositivos son destinados al control y variación de velocidad de motores eléctricos trifásicos de inducción, algunas de las características por destacar de esta referencia de variador son:

- Selección del sentido de rotación
- Potencia: 0,25 hasta 20 Hp
- Tensión de alimentación: 200-240 V, 380-480 V y 500-600 V
- Alto Par de Arranque
- Programación Flexible
- Dimensiones Compactas



Imagen 22: Convertidores de frecuencia – marca WEG.

Referencia rápida de los parámetros

**CFW-08 - REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS**

**REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS, MENSAJES DE ERROR Y ESTADO**

Software: V5.2X

Aplicación:

Modelo:

N.º Serial:

Responsable:

Fecha: / / .

**I. Parámetros**

Parámetro	Función	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidad	Ajuste del Usuario	Pág.
P000	Parámetro de Acceso	0 a 4 = Lectura 5 = Alteración 6 a 999 = Lectura	0	-		91
<b>PARÁMETROS DE LECTURA - P002 a P099</b>						
P002	Valor Proporcional a la Frecuencia (P208 x P005)	0 a 6553	-	-		91
P003	Corriente de Salida (Motor)	0 a 1.5 <sub>nom</sub>	-	A		91
P004	Tensión del Circuito Intermedio	0 a 862	-	V		91
P005	Frecuencia de Salida (Motor)	0.00 a 300.0	-	Hz		91
P007	Tensión de Salida (Motor)	0 a 600	-	V		92
P008	Temperatura del Disipador	25 a 110	-	°C		92
P009 <sup>(1)</sup>	Par del Motor	0.0 a 150.0	-	%		92
P014	Último Error Ocurrido	00 a 41	-	-		92
P023	Versión de Software	x.yz	-	-		92
P040	Variable de Proceso (PID) (Valor % x P528)	0 a 6553	-	-		93
<b>PARÁMETROS DE REGULACIÓN - P100 a P199</b>						
<b>Rampas</b>						
P100	Tiempo de Aceleración	0.1 a 999	5.0	s		93
P101	Tiempo de Desaceleración	0.1 a 999	10.0	s		93
P102	Tiempo Aceleración - 2ª Rampa	0.1 a 999	5.0	s		93
P103	Tiempo Desaceleración - 2ª Rampa	0.1 a 999	10.0	s		93
P104	Rampa S	0 = Inactiva 1 = 50 % 2 = 100 %	0	-		93
<b>Referencia de la Frecuencia</b>						
P120	Backup de la Referencia Digital	0 = Inactivo 1 = Activo 2 = Backup por P121	1	-		94
P121	Referencia de Frecuencia por las Teclas HMI	P133 a P134	3.00	Hz		95
P122	Referencia JOG	0.00 a P134	5.00	Hz		95
P124	Referencia 1 Multispeed	P133 a P134	3.00	Hz		95
P125	Referencia 2 Multispeed	P133 a P134	10.00	Hz		95
P126	Referencia 3 Multispeed	P133 a P134	20.00	Hz		96
P127	Referencia 4 Multispeed	P133 a P134	30.00	Hz		96
P128	Referencia 5 Multispeed	P133 a P134	40.00	Hz		96
P129	Referencia 6 Multispeed	P133 a P134	50.00	Hz		96
P130	Referencia 7 Multispeed	P133 a P134	60.00	Hz		96
P131	Referencia 8 Multispeed	P133 a P134	66.00	Hz		96

**Nota:** El manual completo con la configuración del variador CFW-08 se puede encontrar en la pág. del fabricante → <http://catalog.weg.net/files/wegnet/1-17021.pdf>

## CONFIGURACION DE HARDWARE

Dentro de los aspectos que se tuvieron en cuenta para la ejecución del proyecto y su correspondiente puesta en marcha, está la configuración previa de cada dispositivo de control, como lo son:

- PLC S7 300 Y S7 1200.
- PANTALLAS HMI.
- MODULO DE PESAJE SIWAREX.

### PLC S7 300 – SIEMENS.

Para la configuración de cada uno de estos dispositivos de control fue necesario contar con los programas necesarios y la versión de firmware correspondiente a cada elemento programable para así tener una coherencia y compatibilidad entre software (programas) y hardware (maquinas).

El plc S7-300 se configuro por medio del STEP 7 versión 5.5, sistema operativo Windows XP Professional service pack 3, estos programas se escogieron mirando la referencia del plc y su correspondiente compatibilidad de software, como lo apreciamos a continuación:

CPU 315-2 PN/DP	6ES7 315 -2EG10-0AB0	V2.3.5	STEP 7 V6.3 SP3 IMAP a partir de V2.0 SP1	Entradas con ID: 23876897
	6ES7 315 -2EH13-0AB0	V2.6.12	STEP 7 V6.4 SP2 IMAP V3.0 + S7AddOn V3.0 SP2	
	6ES7 315 -2EH14-0AB0	V3.2.8	STEP 7 V5.5 IMap V3.0.1	Entradas con ID: 40360647

Imagen 23: Compatibilidad de software con el equipo de programación.

Una vez escogido el programa, se procede a realizar la configuración del dispositivo, según la cantidad de módulos de adición y según el tipo de red a crear, en este caso se anexaron 2 módulos de entrada/salida análoga, 3 módulos de entrada y 2 módulos de salida digitales, la configuración para cada módulo análogo fue de 4-20 mA y de 0-10 VDC, respecto a las señales análogas, las cuales comprenden:

- Señal de pesaje de líquidos.
- Señal de pesaje tolva Báscula.
- Señal de pesaje por piso.

La configuración física para este módulo se realizó cambiando de posición los adaptadores de media para medir intensidad a 4 hilos (4-20 mA) correspondiente a la posición C.

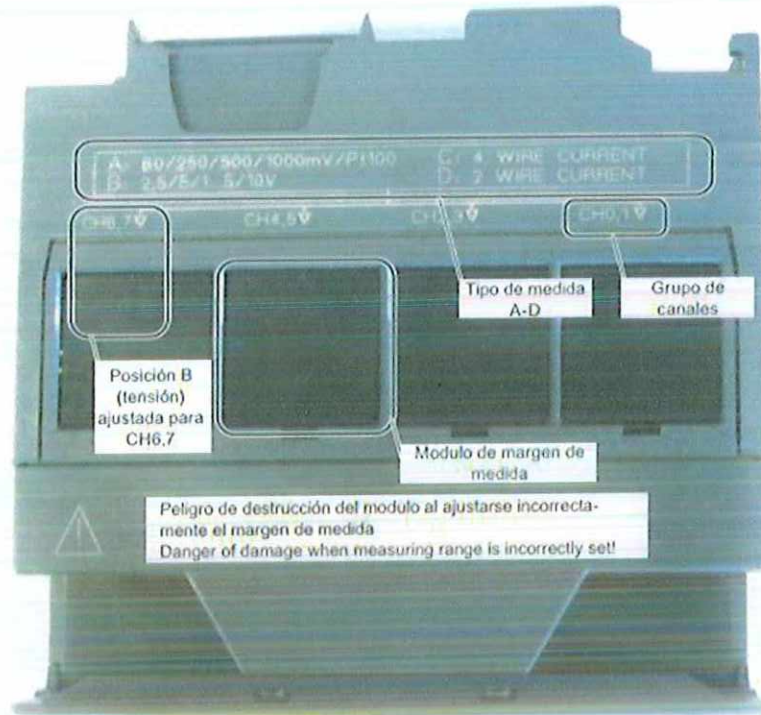


Imagen 24: Adaptadores de conexión – PLC S7-300

A continuación se muestra una tabla con los tipos de adaptadores disponibles para configurar el modulo:

Posición	Tipo de medida
A	Termopar / medida de resistencia
B	Tensión (ajuste de fábrica)
C	Intensidad (transductor de medida a 4 hilos)
D	Intensidad (transductor de medida a 2 hilos)

Imagen 25: Tipo de Adaptadores.

Una vez realizado toda la configuración física de los módulos, procedemos a crear el programa y a cargar esa misma configuración en el sistema:

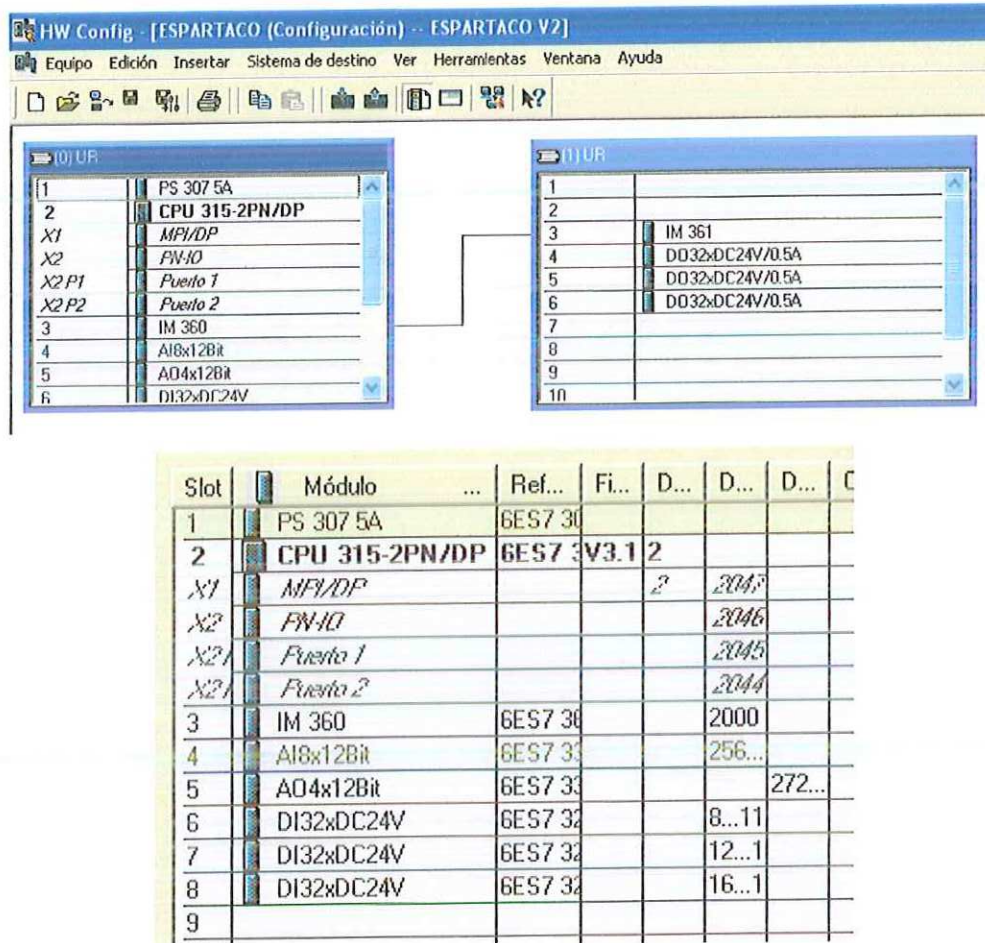


Imagen 26: Configuración de Hardware.

Como podemos observar en la imagen, el programa ya posee cada uno de los elementos que se anexaron en el bastidor del proyecto, con esto confirmamos de que exista coherencia entre lo físico y lo sistémico.

Por último y no menos importante, tenemos la configuración de la red para nuestros dispositivos, la comunicación entre equipos se optó por una configuración de red ETHERNET y MPI, la última como respaldo en caso de falla de la red ETHERNET, a continuación mostramos como quedo configurada la red para nuestro dispositivo lógico programable:

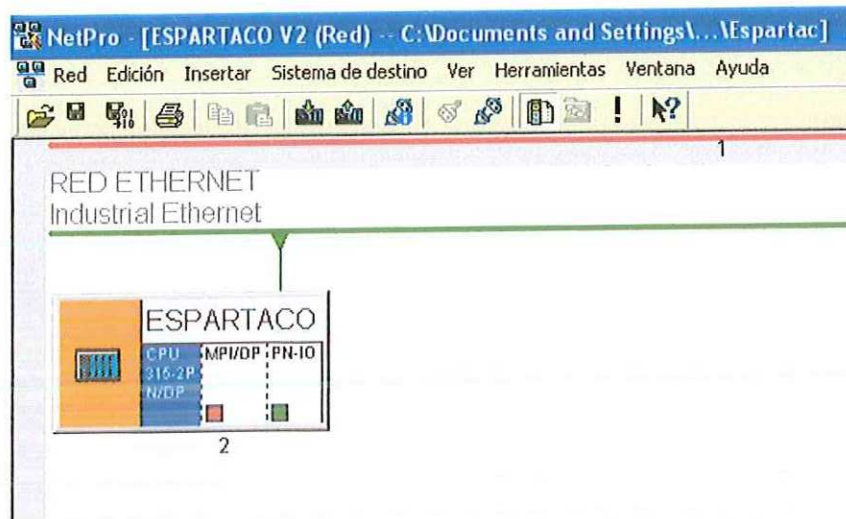


Imagen 27: Configuración de la RED de comunicación.

**PLC S7 1200 – SIEMENS.**

El plc S7 1200, es una línea nueva de la marca siemens por este motivo la única compatibilidad que existe entre software y equipo es por medio del programa TIA PORTAL CONFORT EDITION V11.0 service pack 2, de esta manera podemos llegar a programar el 1200 sin ningún problema como se muestra a continuación.

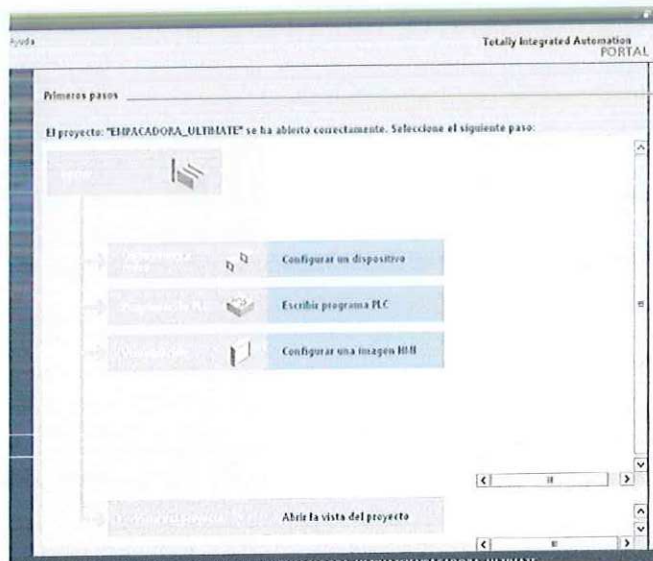


Imagen 28: Pantalla Inicio del TIA PORTAL V11.0



La interfaz del programa es muy intuitiva y de fácil manejo y comprensión, el primer paso es agregar los dispositivos y configurarlos en red:

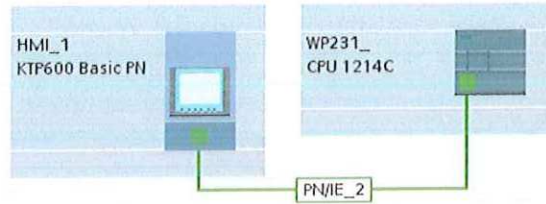
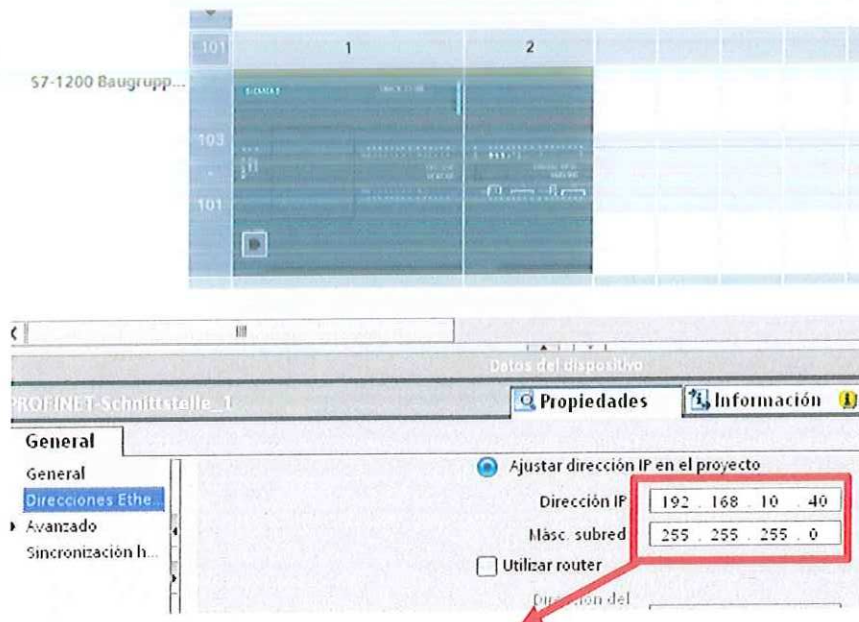


Imagen 29: Configuración de red Ethernet

El plc S7-1200 va conectado en red con la pantalla KTP-600, la idea con este sistema es automatizar por completo el empaque de los bultos de concentrado de la planta ESPARTACO, y agilizar la producción y el cargue por parte de la cuadrilla hacia los camiones encargados de la entrega del producto al destinatario final, en este caso el cliente.

Por este motivo cada dispositivo se configuro con una dirección IP diferente pero de la misma clase, con fin de tener acceso remoto desde cualquier otro dispositivo a cada uno de los elementos de la red, como se ve a continuación:



DIRECCION IP DEL EQUIPO (S7-1200)

Imagen 30: Designación de direcciones al S7-1200

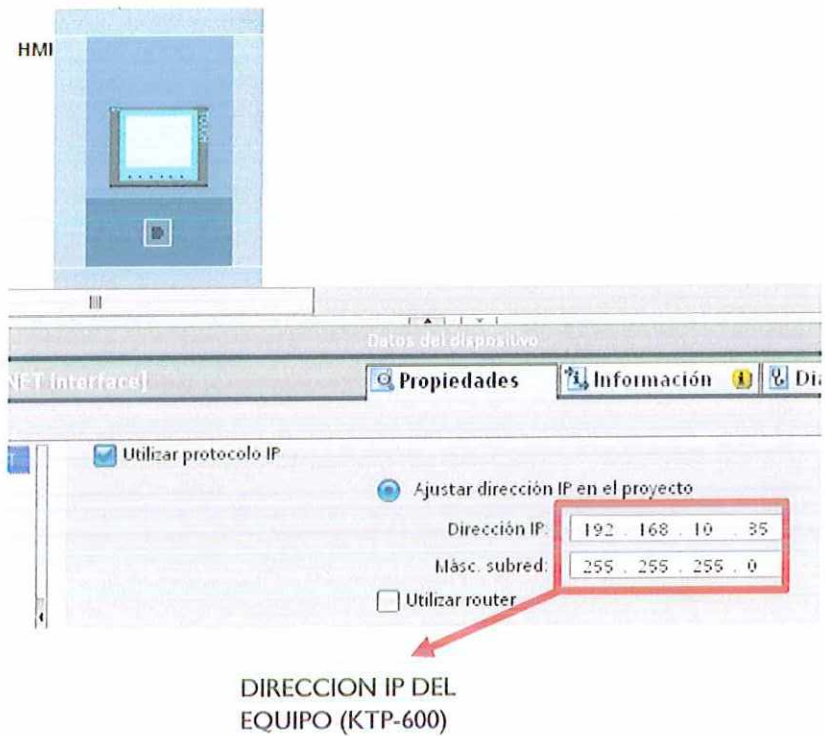


Imagen 31: Designación de direcciones – Pantalla HMI

Por ultimo para tener enlace con el plc y cada una de sus direcciones de acceso y módulos análogos y digitales, se creó una conexión entre la pantalla y el 1200 que relacionara la red que se creó con anterioridad:

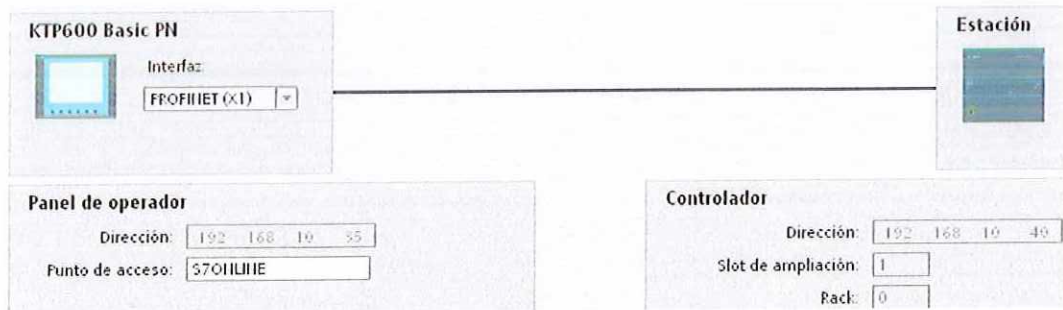


Imagen 32: Configuración de la conexión PLC-PANTALLA

De esta manera toda manipulación realizada desde el panel de control (pantalla HMI) se verá reflejada en alguna acción lógica por parte del 1200 y que a su vez modifique y controle el proceso de empaque del producto.

## PANTALLAS HMI

El proceso de configuración de las pantallas, se hace de igual forma que como se hizo con el S7-1200, el programa a utilizar es el TIA PORTAL V11.0, una vez iniciado el programa se configura el dispositivo con su referencia en este caso es una pantalla TP 1200 de la *confort edition* de siemens y se procede a cargar la dirección IP que corresponda a la misma clase que las anteriores, para este caso se le asignó la siguiente dirección IP: **192.168.10.25**, con esto nos aseguramos de tener acceso remoto al dispositivo. Una de las ventajas del uso de este tipo de pantallas táctiles, es que poseen dos tipos de conexiones en caso de fallar alguna tener respaldo de la otra, de esta manera se dejaron configuradas dos conexiones al dispositivo: por medio de cable ETHERNET o por cable MPI.

## MODULO DE PESAJE SIWAREX WP231

Es un sistema electrónico de pesaje para SIMATIC S7-1200, la ventaja más sobresaliente es su flexibilidad ya que se puede usar incluso sin CPU SIMATIC. Este módulo esta designado para las siguientes aplicaciones de pesaje:

- Basculas no automáticas.
- Vigilancia de nivel de llenado de silos y tolvas.
- Basculas de plataforma.



Imagen 33: Modulo de pesaje para acople con PLC S7-1200

El proceso de calibración de las celdas, se realizó mediante el programa SIWATOOL, suministrado dentro del paquete del producto, este programa posee varios indicadores de bit, del cual permiten una precisa calibración, dependiendo del peso máximo del producto.



Imagen 34: Programa de calibración del módulo SIWARES WP231.

En el anexo A, podemos encontrar las gráficas correspondientes a los parámetros de configuración del módulo de pesaje.

### **PRUEBA DE DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE LOS TABLEROS DE CONTROL.**

Otro aspecto importante dentro de la puesta en marcha fue la prueba de cada uno de los dispositivos eléctricos de los tableros de control, este proceso se realizó por medio del STEP 7, forzando manualmente cada dirección asignada al PLC y activando cada uno de los componentes, y a su vez observando las señales de ingreso al mismo. De esta forma se garantizaba un correcto funcionamiento de los equipos y un análisis de fallas mucho más preciso en el montaje en planta.

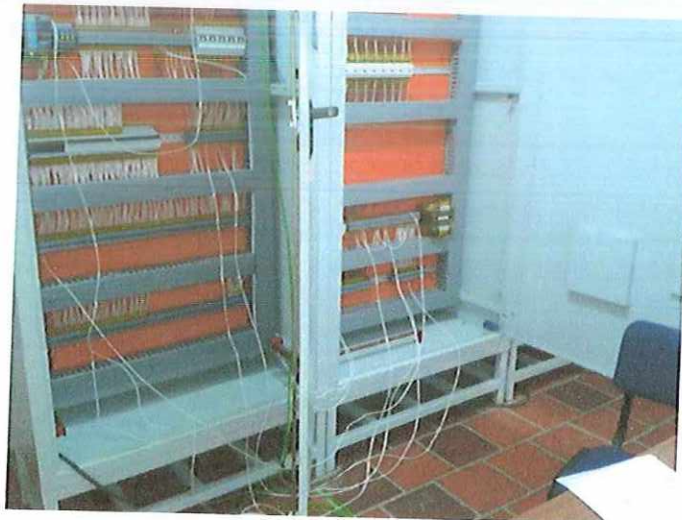


Imagen 35: Prueba de tableros de automatización del CCM.

Por medio de conexión por cable ETHERNET, se realizó en su mayoría la prueba de equipos y señales de los tableros de control del CCM (Cuarto de Control de Motores), como se puede apreciar en la imagen.

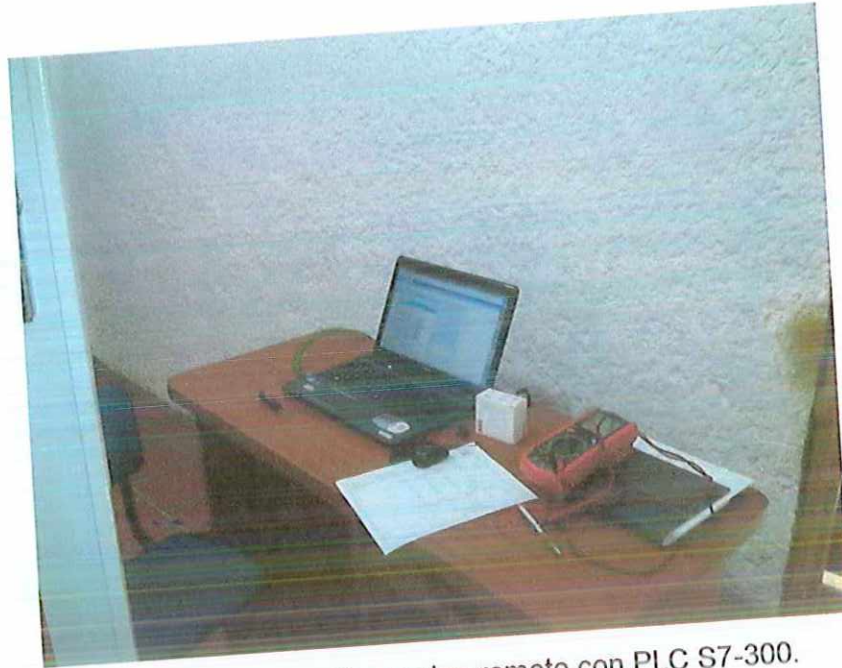


Imagen 36: Conexión equipo remoto con PLC S7-300.

La puesta en marcha para la planta ESPARTACO, es un proceso que requirió mucho tiempo y sumo cuidado en lo referente a la distribución de señales e inventariado del mismo.

Aspectos como el aislamiento de las señales de potencia respecto de las de control, por medio de canaletas individuales, para evitar posibles interferencias con los sistemas de control y lecturas del mismo, verificar que el estado de las señales se encuentre en perfecto funcionamiento, que al mismo tiempo coincida con el elemento mecánico a controlar y las debidas asignaciones de las cajas de paso a los puntos de conexiones de fácil acceso a la planta, todo lo anteriormente explicado se puede constatar en el Anexo B, donde se encuentran los documentos con cada una de las señales y su ubicación en el proceso de la planta ESPARTACO.

## **INGENIERÍA DE DETALLE**

Esta fase del proyecto es una fase fundamental de cálculos y diseño, se realiza el estudio de cada componente por parte de los proyectistas y se aporta soluciones de ingeniería a los requerimientos del cliente.

Para el desarrollo del proyecto de la planta Espartaco, se tuvo en cuenta varios aspectos como lo son:

- Ajuste financiero de financiación del proyecto.
- Inventariado de componentes mecánicos a reutilizar.
- Diseño de maquinaria suplementaria.
- Diseño de planos eléctricos y acometidas del proyecto.
- Escogencia de dispositivos eléctricos, instrumentación y de control.
- Definición de plataformas y programas a usar.
- Cronograma de traslado y montaje de la planta.
- Condiciones de entrega final del proyecto.
- Soporte, asistencia y capacitación al personal de Espartaco.

## **DESCRIPCION DEL PROCESO**

Antes de hablar de los dispositivos a usar, se necesita una idea clara del proceso a seguir o en este caso el estipulado por el cliente y requerimiento de conversión de la materia prima en producto final para la planta de concentrados ESPARTACO.

El proceso en si consta de 4 rutas automatizadas de producción, siendo una de ellas la parte fundamental y crucial del proceso de cambio de la materia prima en producto final para consumo por parte de los animales. Las rutas involucradas en este proceso son:

### **Ruta 01:**

Esta ruta comprende lo referente al cargue de materia prima desde los silos a cada una de las tolvas de dosificado del producto para realizar la formula, dentro de las materias primas que se manejan tenemos:

- MAIZ
- SORGO
- MOGOLLA
- ALPISTE
- TORTA DE SOYA

Cada materia prima tiene un cargue y un destino final de vaciado. La ruta 01 está delimitado por una caja de cambios (Figura 37) que divide el proceso de dosificado en dos subprocesos que son:

- Hacia la ruta de pre-molienda
- Hacia las tolvas de dosificado de la Báscula.

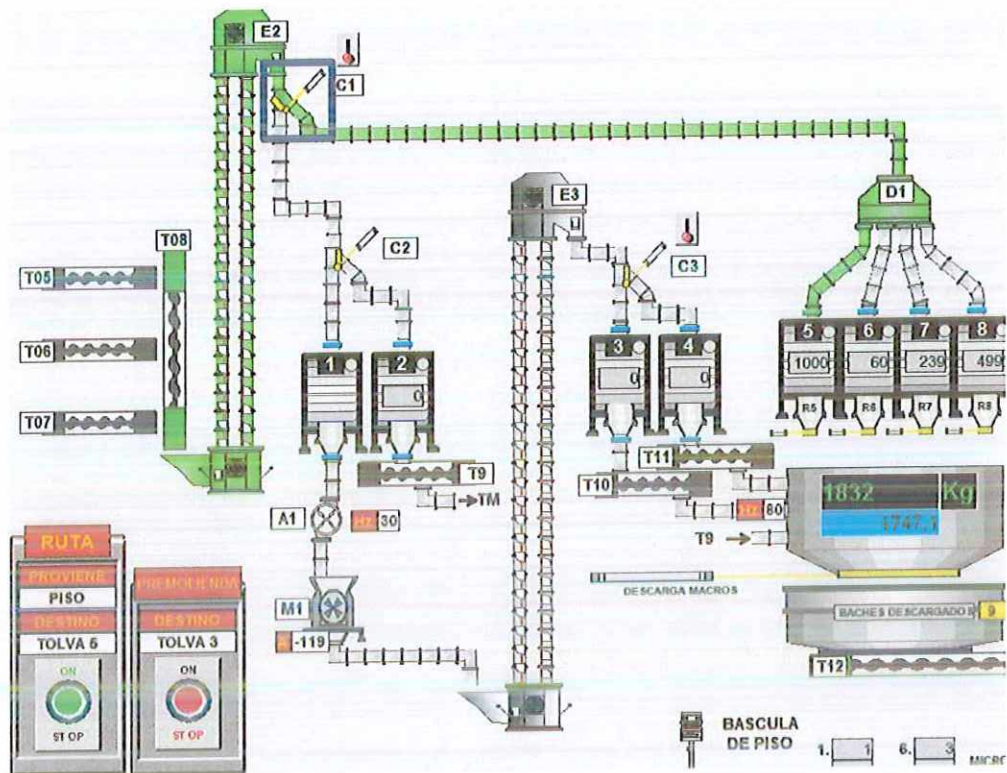


Figura 37. Esquema de proceso – Ruta 01.

Cada proceso de producción en general se puede accionar manual o automáticamente, con esto se da una mayor flexibilidad y manejo al proceso y facilita la labor del encargado de la consola, para esto se tiene un indicador de control por ruta donde se especifica el destino de la materia prima, así mismo la posibilidad de diferenciar cuando un equipo está activo, o cuando no, mediante la denotación de colores: *Negro: Apagado y Verde: Encendido.*

**Nota:**

*Durante el proceso automático de llenado de materia prima hacia las tolvas de proceso, el control está delimitado por un sensor posicionado estratégicamente de tal manera que cuando detecte máximo nivel de producto, apague automáticamente el transportador de suministro de los silos. De esta manera se garantiza que no se atasque algún equipo y por ende detenga el proceso.*

**Ruta 02:**

La ruta 02, (Figura 38) corresponde al proceso de pre-molienda, este proceso es independiente de la ruta 01, pero si se requiere de un proceso de molienda continuo es necesario activar las dos rutas, en este caso ruta 01 y ruta 02.

El proceso de encendido de esta ruta es automático y se prende con un orden específico de adelante hacia atrás, es decir primero se hace el cambio hacia la tolva que se requiere llenar, luego se activa el elevador de cargue de producto, seguidamente del transportador y por último el alimentador del molino, cabe aclarar de que el molino debe estar prendido para realizar el proceso sin ningún inconveniente. El encargado de consola debe supervisar que producto se va moler para de esta manera ajustar la frecuencia del variador que controla el alimentador, las cuales son:

- MAIZ = 30 Hz.
- SORGO = 50 Hz.

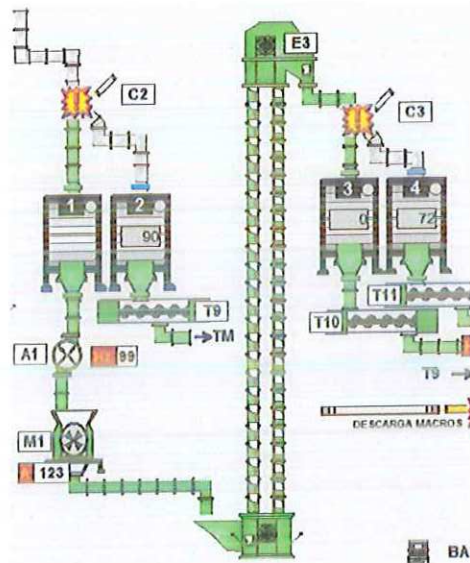


Figura 38. Esquema de proceso – Ruta 02.

**Nota:**

Como se puede apreciar en la Figura 38, existe un signo de advertencia en recuadro amarillo, este símbolo indica al operario que el sensor no detecto la posición del elemento (abertura - cerrado), la solución es coordinar con el personal de mantenimiento que revise la posición del mismo o estado del sensor, hasta que en consola se quite el símbolo de falla del elemento mecánico.



**Ruta 03:**

Esta ruta (*Figura 39.*) comprende lo referente al producto terminado y el proceso de cargue hacia las tolvas de empaque. El proceso de llenado y empaque de producto comprende un transportador de descargue y cargue, un elevador, una pre-limpiadora, un distribuidor 4 vías, y 4 tolvas de cargue de producto, cada tolva tiene una capacidad de 8 toneladas es decir 4 baches para almacenamiento de producto. Con esto se da una mayor velocidad de producción y empaque, ya que se puede tener diferentes fórmulas en cada tolva al mismo tiempo.

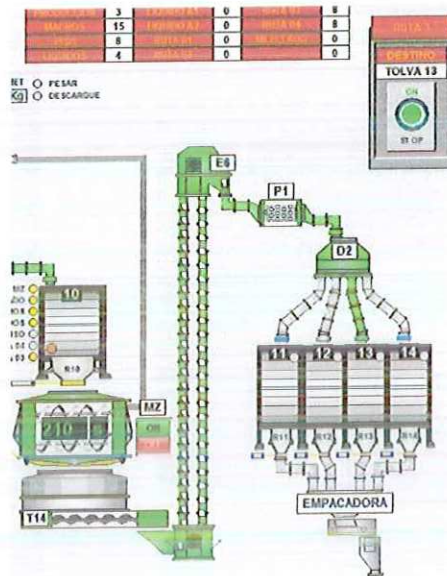


Figura 39. Esquema de proceso – Ruta 03.

El proceso que realiza la pre-limpiadora es de suma importancia, ya que la función de esta máquina es hacer pasar el producto terminado por una criba de cierto calibre el cual filtra o tamiza la molienda y deja los posibles granos enteros que se hayan pasado en el proceso de pre-molienda, pos-molienda o incluso en el arrastre de producto de los equipos.

**Nota:**

En el proceso de empaque, el encargado de consola debe coordinar con el personal de la empacadora la información de producción en baches del producto a empaquetar, así se lleva un seguimiento de lo que ingreso, pesó y de lo que en teoría debería salir, es decir del producto final.

**Ruta 04:**

Por último y la más importante para la concepción del producto final, está la ruta 04 (Figura 40), en esta ruta es donde se realiza el proceso de pesaje de productos de piso (son productos que comprenden poca cantidad en kilos y es prácticamente imposible su dosificado en tolvas, de esta manera se pesan y se vierten por la esclusa), pesaje de líquidos que pueden ser, aceite de Palma o aceite de Soya, según la fórmula y su correspondiente inyección a la mezcladora, el descargue del bache a mezclar con un ajuste de tiempo de mezclado automático y su respectivo descargue a la tolva de alivio de la mezcladora. Además de la pos-molienda o bypaseo mediante la caja de cambio 04 (C4) del bache pesado por la tolva bascula.

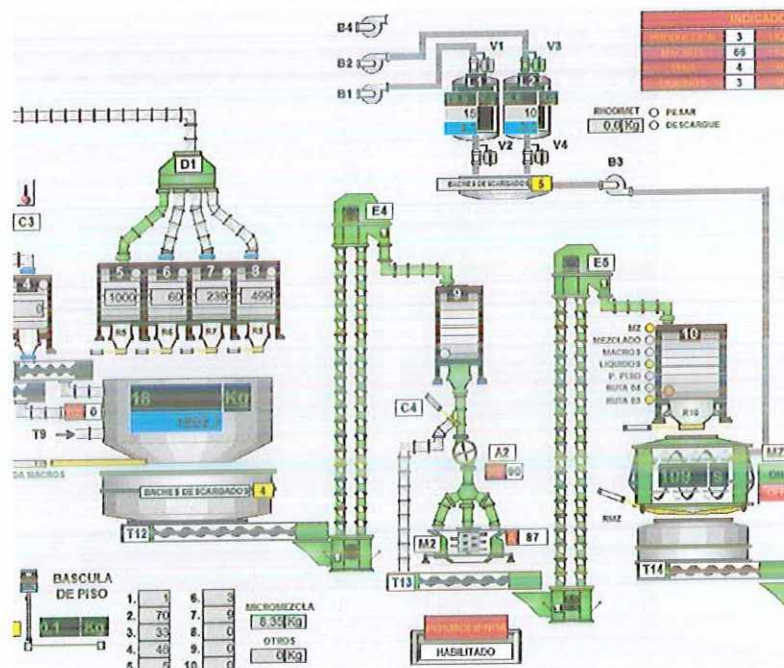


Figura 40. Esquema de proceso – Ruta 04.

**Nota:**

El coordinador de producción constantemente debe estar informando al encargado de la consola el cambio de criba del molino y las especificaciones de frecuencia para el alimentador del mismo en cada cambio de fórmula, con esto se evita posibles daños en los martillos del molino, criba, o elementos anexos al proceso.

### ESPECIFICACION DE COMPONENTES A USAR

Para el correcto funcionamiento del proyecto y cumplir con lo acordado respecto al directamente beneficiado en este caso el cliente, se necesitó realizar una especificación de equipos y elementos que en conjunto trabajan sinérgicamente con lo que se requiere

A continuación se anexa una tabla que indica cada actuador con sus respectivas especificaciones:

DISTRIBUCIÓN TABLERO 01					
Cant	Descripción	Potencia	Corriente	Arranque	Origen
1	Mezcladora	40.0	50.00	Directo	Planta
1	Tolva alivio Mezcladora	7.5	9.38	Directo	Planta
1	Elevador producto terminado	7.5	9.38	Directo	Planta
1	Pre-limpiadora	7.5	9.38	Directo	Planta
1	Bomba descargue líquidos	10.0	12.50	Directo	Planta
1	Bomba tanque uno-Bomba 01	5.0	6.25	Directo	Planta
1	Bomba tanque dos - Bomba 02	3.0	3.75	Directo	Planta
1	Esclusa cargue pesada piso	10.0	5.75	Directo	Planta
1	Bomba de inyección de líquidos.	2.0	2.50	Directo	Planta

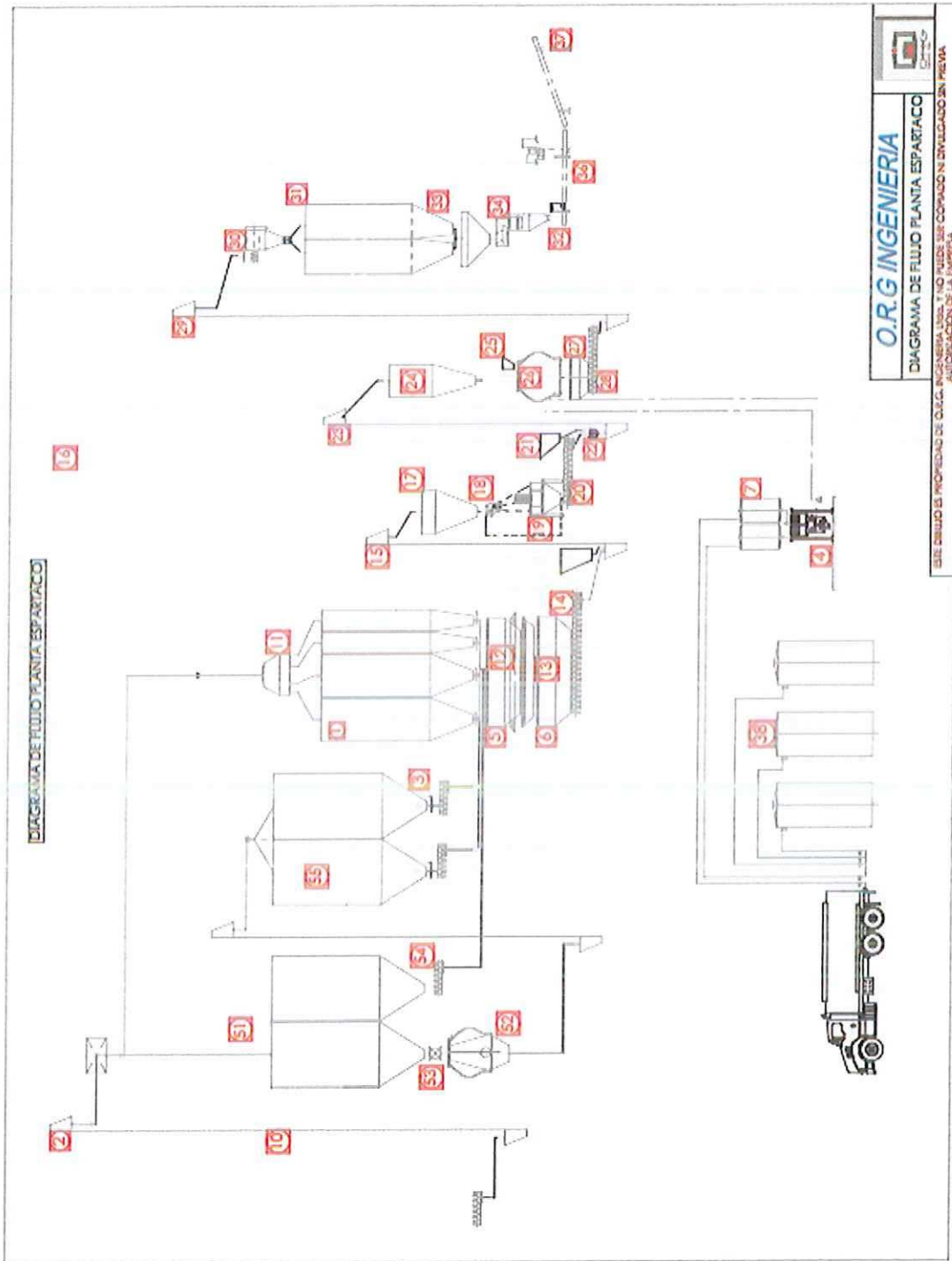
DISTRIBUCIÓN TABLERO 02					
Cant	Descripción	Potencia	Corriente	Arranque	Origen
1	Elevador descargue molino	7.5	9.38	Directo	Planta
1	Elevador cargue pesada macros	5.0	6.25	Directo	Planta
1	Transportador tolva de alivio – bascula	5.0	6.25	Directo	Planta
1	Elevador cargue molino	5.0	6.25	Directo	Planta
1	Transportador descargue molino	2.0	2.50	Directo	Planta

1	Distribuidor de cuatro posiciones	1.0	1.25	Directo	Planta
1	Banda cosedora	3.0	3.75	Directo	Planta
1	Empacadora	1.5	1.88	Alimentación	
1	Cosedora	1.0	1.25	Directo	Planta
1	Elevador descargue molino pre-molienda	3.0	3.75	Directo	Nuevo
1	Sin fin dosificador variador compartido	3.0	3.75	Variador	Nuevo
4	<b>Motores descargue silos</b>	7.5	37.50	Variador	Nuevo

DISTRIBUCION TABLERO 03					
Cant	Descripción	Potencia	Corriente	Arranque	Origen
1	Molino	100.0	125.00	Variador	Planta
1	Molino pre-molienda	1.0	1.25	Variador	Planta
1	Molino pre-molienda	60.0	75.00	Suave	Nuevo
1	Alimentador rotativo	2.0	2.50	Variador	Nuevo

Durante la realización del proceso de designación de actuadores, algunos equipos se tomaron de la planta antigua y se monitoreo su desempeño en condiciones de carga de esta manera se verifico la corriente de trabajo de cada equipo para el dimensionamiento de los elementos de protección y de control de para cada uno. Optando siempre como diseño una corriente de trabajo mayor a la corriente nominal del dispositivo.

DIAGRAMA DE PROCESO



En el diagrama de proceso podemos observar los elementos que conforma el proyecto de la planta Espartaco, cada uno de estos elementos mecánicos corresponde a un lugar designado dentro del espacio y a su correspondiente señal de control y potencia, para facilitar los fines de identificación planta-proceso se creó una tabla que relaciona los números del diagrama con su correspondiente nombre.

N°	DESCRIPCION
1	Tolvas de dosificado de producto.
2	Elevador cargue macros.
3	Transportadores dosificado
4	Tolva pulmón líquidos
5	Tolva bascula macros.
6	Tolva de alivio
7	Tolvas pesaje líquidos
10	Elevador cangilones.
11	Distribuidor 4 vías
12	Rasera compuerta tolva macros.
13	Compuerta tolva alivio.
14	Transportador Tolva alivio
15	Elevador descargue molino
17	Tolva cargue Molino vertical
18	Alimentador Molino vertical
19	Tolva descargue Molino vertical
20	Transportador cargue Mezcladora
21	Esclusa
22	Cargue producto piso
23	Elevador cargue Mezcladora
24	Tolva cargue Mezcladora
25	Compuerta cargue líquidos
26	Mezcladora
27	Tolva alivio Mezcladora
28	Transportador descargue Mezcladora
29	Elevador producto terminado
30	Pre limpiadora
31	Distribuidor 4 vías
32	Banda producto terminado
33	Tolvas de empaque
34	Empacadora
36	Cosedora
37	Banda cargue bultos - Cuadrilla
38	Tanques de almacenamiento
51	Caja de cambio
52	Molino de martillos
53	Alimentador Molino de martillos
54	Transportador dosificado macros
55	Tolvas producto pre-molienda

Para el desarrollo del proyecto y concepción del mismo, fue necesario seguir unos parámetros estipulados y normativas internacionales de manera tal de estandarizar el proceso así mismo facilitar el proceso de manipulación y mantenimiento por parte del personal de la planta.

Para el diseño y puesta de la red eléctrica en la planta y cada uno de sus puntos de conexión y acometidas fue necesario seguir un margen reglamentario estipulado en Colombia: El reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE).

Este reglamento contiene toda la información referente a normativa, nomenclatura, colores, símbolos de seguridad entre otros para una correcta interpretación de información por parte del personal o usuario final y fue aprobada por la Unidad de planeación minero-energética del ministerio de minas y energía de Colombia.

Dentro de los campos de aplicación del RETIE, se encuentra:

- Toda instalación eléctrica nueva.
- Toda ampliación de una instalación eléctrica.
- Toda remodelación de una instalación eléctrica que realice los procesos de transformación, generación, distribución entre otros de la energía.

SISTEMA	MONOFÁSICO	MONOFÁSICO	TRIFÁSICO EN U	TRIFÁSICO EN D	TRIFÁSICO EN D-	TRIFÁSICO EN U	TRIFÁSICO EN D
TENSIONES NOMINALES	120 V	240/120V	208/120V	240V	240/208/120V	480, 460 ó 440V	480, 460 ó 440V
CONDUCTORES ACTIVOS	1 fase 2 hilos	2 fases 3 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 3 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 4 hilos	3 fases 3 hilos
FASES	Negro	Negro Rojo	Amarillo Azul Rojo	Negro Azul Rojo	Negro Naranja Azul	Negro Naranja Café	Negro Naranja Café
NEUTRO	Blanco	Blanco	Blanco	No Aplica	Blanco	Grís	No Aplica
TIERRA DE PROTECCIÓN	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde	Desnudo o verde
TIERRA AISLADA	Verde o verde amarillo	Verde o verde amarillo	Verde o verde amarillo	No aplica	Verde o verde amarillo	No aplica	No aplica

### Especificación colores – Norma RETIE.

#### NOTA:

Para mayor información acerca de estas normas, se puede consultar el manual de la norma ISA y RETIE de libre acceso por la web.

## PROGRAMACIÓN DE LA PANTALLA HMI

La programación de la pantalla HMI TP 1200, se realizó en su totalidad con el software TIA PORTAL CONFORT EDITION V11.0 de la marca SIEMENS. La principal funcionalidad de esta pantalla es la de servir como respaldo en caso de fallo del sistema SCADA, si esto llegase a pasar, la pantalla TP 1200 entraría a respaldar el proceso de producción de la planta de concentrados ESPARTACO.

A continuación se muestra cada una de las imágenes referentes a la interfaz de la pantalla y las listas de variables que se manejaron en el proceso:

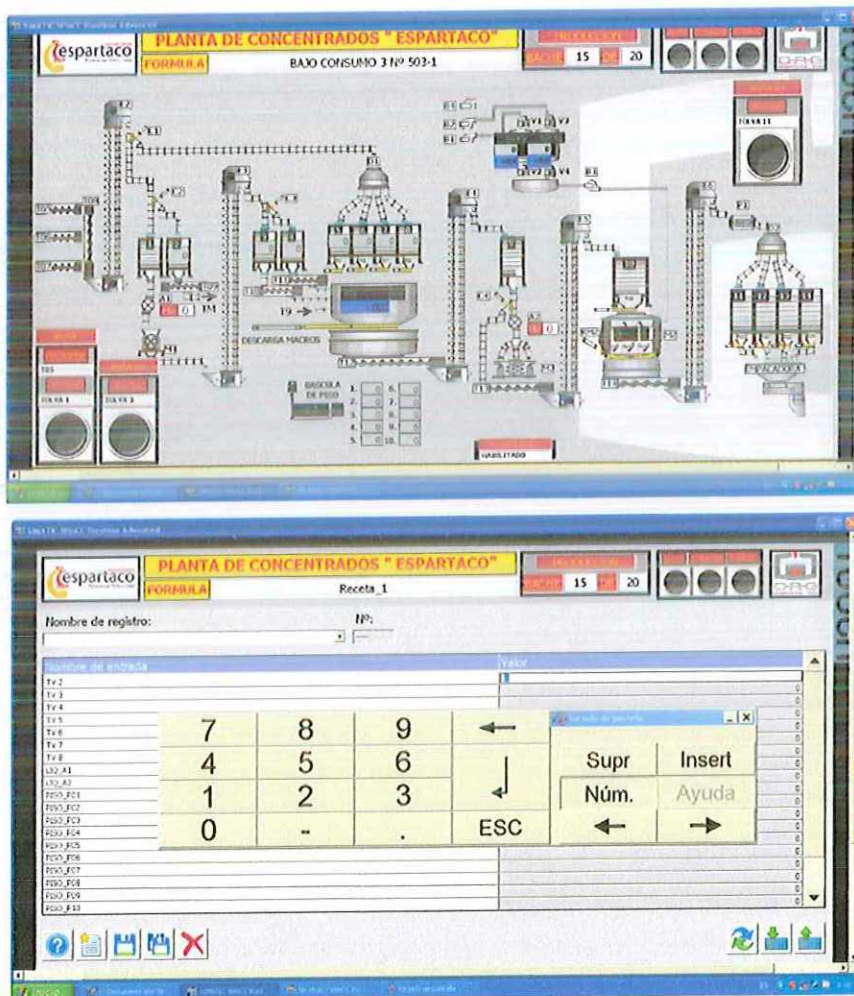


Imagen 37: Interfaz HMI para control en consola.

**Nota:** En el Anexo C se muestra la lista completa de variables que se designaron y usaron para programar la pantalla junto con el SCADA.



7. CUADRO DE RESULTADOS

OBJETIVOS	RESULTADOS ESPERADOS <sup>1</sup> (según lo aprobado)	RESULTADOS OBTENIDOS <sup>1</sup>	INDICADOR VERIFICABLE DEL RESULTADO <sup>1</sup>	No. DE ANEXO SOPORTE <sup>1</sup>	OBSERVACIONES <sup>1</sup>
Implementar la configuración manual de la planta en un panel HMI Siemens TP-1200.	Constatar el correcto funcionamiento de la pantalla junto con sus direccionamientos en el plc.	Se realizó una interfaz funcional de fácil manejo al operario encargado de la consola. Pág. 43.	MANUAL HMI	ANEXO C	
Asignar las correspondientes direcciones del PLC a cada uno de los elementos del proceso tales como actuadores, variadores de velocidad, alarmas, indicadores y sensores.	Hacer un documento con toda la información referente a los elementos disponibles y señales en planta, para una fácil detección de fallas y un rápido diagnóstico.	Se implementó un documento en Excel que sirviera de soporte en la parte de mantenimiento y supervisión del proceso al encargado de la consola. Pág. 39.	Puesta en Marcha del sistema.	ANEXO B	

<p>Brindar asistencia/soporte en el sistema de control realizado por ORG INGENIERIA para la planta Espartaco.</p>	<p>Servir de apoyo en el proceso de culminación del proyecto, en la parte de asistencia al encargado de consola y capacitación del proceso.</p>	<p>Durante un lazo de 3 semanas se realizó el proceso de soporte por parte de ORG INGENIERIA LTDA y también se brindó asesoramiento a los turnos de noche, como fin de recuperar tiempo en producción.</p>	<p>Reportes de horas extras por parte del estudiante de pasantía.</p>	
<p>Poner en marcha el proyecto de la planta Espartaco mediante sistemas de control PLC Simatic S7-300.</p>	<p>Cumplir con cada uno de los objetivos específicos designados desde un comienzo de la práctica académica.</p>	<p>Verificación del correcto funcionamiento del proceso de automatización dentro de la planta de concentrados ESPARTCO.</p>	<p>Lo referente y plasmado en este documento.</p>	

## 8. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO ACTUAL O POTENCIAL DE LOS RESULTADOS

En términos generales el impacto ocasionado por el proceso de automatización de una planta de concentrados de alimentos es muy reducido, es decir en su mayoría se constata un mejoramiento en la calidad de producción del producto, modificación de la materia prima y efectividad en los tiempos de producción.

El proceso realizado en la planta de concentrados del sector metropolitano ESPARTACO, en la zona industrial de la región, se podía constatar en su anterior ubicación hacia la vía chimita, un proceso degenerativo en la producción y calidad de vida de cada uno de los operarios debido a que la mayoría del proceso y vertido de materias primas a cada uno de los contenedores y elementos mecánicos se realizaba de manera manual, muy pocos eran los sistemas accionados automáticamente un claro ejemplo era la empacadora de productos, de manera unánime se encontraba en malas condiciones.

De esta manera la junta directiva de la empresa, decidió trasladar toda su línea de producción a un sector mucho más amplio y en condiciones mucho más favorables para el bienestar del operario y de sus clientes, inmediatamente más cercanos en este caso las aves y cerdos.

Con esto quiero resaltar que el impacto gradual hacia el medio ambiente, es muy reducido ya que el producto sale preciso y de la empacadora a los camiones de ahí se distribuye directamente a cada uno de los clientes del sector, cabe aclarar que cada una de las formulas a producir se realizan por pedidos, con esto se garantiza la calidad de producto y un aval por parte de la nutricionista de alimentos.



Imagen 38: Planta de concentrados ESPARTACO – Disposición final.

9. ANEXOS Y MANUALES

ANEXO A

The screenshot displays the SIWAREX software interface. At the top, there is a menu bar with options: Archivo, Comunicación, Vista, Herramientas, and a help icon. Below the menu is a toolbar with icons for Online, Offline, Idiomas, Nombre del módulo, Indicador, and Avisar. A search field contains 'Faktor: 1 X'. The main area is divided into three vertical sections: 'Valor', 'PC', and 'SIWAREX'. The 'Valor' section contains a list of parameters with checkboxes:

- SIWAREX WF221
- Comodinring
- Calibration Parameter (DR3)
- Autom. Calibration Digits (DR4)
- Tare-Zero-Memory (DR5)
- Units (DR6)
- Process Interfaces (DR7)
- Date and Time (DR8)
- Date and Time 2 (DR48)
- Module Info (DR9)
- Load Cells Parameter (DR10)
- Ethernet Parameter (DR12)
- RS485 Parameter (DR13)
- S7-Interface-Parameter (DR14)
- Test
- Tare Manual (DR15)
- Weight Simulation (DR16)
- Control analog output (DR17)
- Control Digital Output (DR18)
- Observe
- Process State (DR30)
- Process State extended (DR31)
- Data and Command Error (DR32)

At the bottom, there is a table with columns: Tipo de error, Numero de error, Texto de error, Emite/Sale, Source, and Add info 1. The table contains one entry: 'Selfe horario'.

On the right side of the interface, there are status indicators: 'Offline', 'UF', 'MOM', and 'RF'.

Archivo Comunicación Vista Herramientas ?

Online Offline Idioma -

Nombre del módulo

Faktor: 1 X

Indicador Avisar

**Valor**      **PC**      **SIWAREX**

- SIWAREX WP231
- Comisioning
- Calibration Parameter (DR3)
  - Acera de
  - Basic Parameters
    - Scale name
    - Weight unit
    - Letter for gross weight
    - Restriction code
    - Minimum weight (d)
    - Maximum weight
    - Resolution
  - Calibration
    - Calibration weight 0
    - Calibration weight 1
    - Calibration weight 2
    - Calibration digits 0 (real)
    - Calibration digits 1 (real)
    - Calibration digits 2 (real)
  - Additional Parameters
    - Zero by on
    - Zero by on while tare
    - Automatic zero
    - additive tare
    - Weight simulation allowed
    - Decimal point for process values
    - tare maximum (% of max.)

kg	8 for Gross
Ninguna	
20	
100,0	
0,1	
0,0	
100,0	
0,0	
0	
1.000000	
0	
no	
no	
no	
no	
no	
no	Rounding after 3 decimal points
100,0	

Aviços:

Sello horario

Tipo de error

Número de error

Texto de error

Entro/Sale

Source

Add info 1

Offline

UF

MEM

PF

Archivo Comunicación Vista Herramientas ?

Online Offline Idioma

Nombre del módulo

Faktor: 1 X

Indicador

PC

SIWAREX

Valor	PC	SIWAREX
Zero limit minus by power on (% of max.)	10,0	
Zero limit plus by power on (% of max.)	10,0	
Zero limit minus by power on (% of max.)	1,0	
Zero limit plus (% of max)	3,0	
Standstill range (d)	1,0	
Waiting period (ms)	2000	
Frequency low pass filter 1	2000	
Order no low pass filter 1	0,5	
Frequency low pass filter 2	4	
Order no low pass filter 1	0,0	
Depth average filter	4	
10		
<input checked="" type="checkbox"/> Autom. Calibration Digite (DRC4)		
Acercas de		
Calibration digits 0 (calculated)	0	
Calibration digits 1 (calculada)	0	
Calibration digits 2 (calculada)	0	
<input checked="" type="checkbox"/> Tare-Zero-Memory (DRC5)		
Acercas de		
Current manual tara weight	0,0	
Current tara weight automatic	0,0	
Current zero weight by on	0,0	
Current zero weight	0,0	
Current zero weight (automatic)	0,0	
Dead load	0,0	
<input checked="" type="checkbox"/> Limits (DRC6)		
Acercas de		

Aviños:

Sello horario	Tipo de error	Número de error	Texto de error

Entra/Sale Source Add info 1

Offline UF NUM P/P

Archivo Comunicación Vista Herramientas ?

Online Offline Idioma Nombre del módulo Indicador Aviso

Faktor: 1 X

Valor	PC	SIWAREX
Digital output 3 by error or stop Digital output 4 by error or stop Range analog output Source analog output Value of analog output by error or stop Start value analog output End value analog output Analog output by error or stop Trace rate Trace memory type Date and Time (DR8) Date and time Date and Time 2 (DR46) Year Month Day Hour Minute Second Millisecond Day of week Module Info (DR9) Order number Serial number Firmware type	Desconectado. Desconectado. 0 .. 20 mA 2: Net Weight 0: Off 0,0 0,0 0,0 1: 10 ms Memory overwrite 2013.04.22 12:11:50 000.000.000 Mon 2012 1 1 0 0 0 0 1 7MH Y	

Aviost:

Sello horario	Tipo de error	Numero de error	T texto de error

Offline    UF    Add info 1

Archivo Comunicación Vista Herramientas ?

Nombre del módulo: **Indicador**

Faktor: 1 X

**PC**

**SIWAREX**

Valor	PC	SIWAREX
Firmware version pas. 1	0	
Firmware version pas. 2	0	
Firmware version pas. 3	0	
Hardware version	1	
OS version 2	V	
OS version 3	0	
DRAM	0	
Flash	0	
NRAM	0	
<input checked="" type="checkbox"/> Load Cells Parameter (DR10)		
<i>Acercar de</i>		
No of load cells	3	
Switch 50/60Hz	50 Hz	
No points of support	3	
Gain load cell (mV/V)	2,0	
Zero offset load cell (µV/V)	0,0	
Nominal load one load cell	60,0	
<input checked="" type="checkbox"/> Ethernet Parameter (DR12)		
<i>Acercar de</i>		
Device MAC address	30:2B:CB:AE:81:A1	
Port-MAC-Address	30:2B:CB:AE:81:A1	
IP address n.n.n.n	192.168.0.21	
Sub net mask n.n.n.n	255.255.255.0	
Current gateway n.n.n.n	192.168.0.21	
Device name	SIWAREX-WP231.....	
<input checked="" type="checkbox"/> RS485 Parameter (DR13)		
<i>Acercar de</i>		

**Avisos:**

Sello horario	Tipo de error	Número de error	Texto de error

Entrar/Sale    Source    Add info 1

Offline    UF    NUM    RF



Archivo Comunicación Vista Herramientas ?

Online Offline Idioma Nombre del módulo Indicador

Faktor. 1 X

Valor	PC	SIWAREX
<ul style="list-style-type: none"> <li>RS485 protocol</li> <li>RS485 baud rate</li> <li>RS485 parity</li> <li>RS485 data bits</li> <li>RS485 stop bits</li> <li>Modbus adress RTU (RS485)</li> <li>Decimal point remote display</li> <li>Modbus response delay (ms)</li> <li>57-Interface-Parameter (DR1.4)                             <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Acerca de</li> </ul> </li> <li>Selection process value 1 for SIMATIC</li> <li>Selection process value 2 for SIMATIC</li> <li>Test                             <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Tara Manual (DR15)                                     <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Acerca de</li> </ul> </li> <li>Tare manual 1</li> <li>Tare manual 2</li> <li>Tare manual 3</li> <li>Weight Simulation (DR16)                                     <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Acerca de</li> </ul> </li> <li>Weight simulation allowed</li> <li>Control analog output (DR17)                                     <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Acerca de</li> </ul> </li> <li>Definition analog output</li> <li>Control Digital Output (DR18)                                     <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Acerca de</li> </ul> </li> <li>Definition for digital output 1</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modbus RTU</li> <li>19200 bits/s</li> <li>Par</li> <li>8 bits de datos</li> <li>1 bit de parada</li> <li>20</li> <li>Ninguna</li> <li>0</li> <li>Gross/Net weight</li> <li>Tare</li> <li>0,0</li> <li>0,0</li> <li>0,0</li> <li>0,0</li> <li>0,0</li> <li>0,0</li> <li>0</li> </ul>	

Offline

Entra/Sale Source Add info 1

NUM 2F

UF

Avisos:

Sello horario	Número de error	Tipo de error	Texto de error

Archivo Comunicación Vista Herramientas 7

Online Offline Idioma Nombre del módulo Indicador Avisor

Faktor: 1 X

PC

SIWAREX

Valor	PC	SIWAREX
Definition for digital output 2	0	
Definition for digital output 3	0	
Definition for digital output 4	0	
Observe		
Process State (DR30)		
Acerca de		
Status 1-2		
Status 3-4		
Error de funcionamiento		
Technological error		
Gross process weight	0,0	
Net process	0,0	
Tare process	0,0	
Gross/net weight	0,0	
Gross/net weight x10	0,0	
Tare	0,0	
Gross process weight 2	0,0	
Net 2 process	0,0	
Refresh counter	0	
Process State extended (DR31)		
Acerca de		
Unfiltered digits	0	
Digits filtered	0	
Digits 2 filtered	0	
Current analog output (digits)	0	
Current status digital input 1	0	
Current status digital input 2	0	

Avisos:

Sello horario

Tipo de error

Número de error

Texto de error

Entrada/Sale

Source

Add info 1

Offline

UF

NUM1

RF

Archivo Comunicación Vista Herramientas ?

Online Offline Idioma Nombre del módulo Indikator Avisar

Factor: 1 X

PC

SIWAREX

Valor	PC	SIWAREX
Tare	0,0	
Gross process weight 2	0,0	
Net 2 process	0,0	
Refresh counter	0	
Process State extended (DR31)		
Atarca de		
Unfiltered digits	0	
Digits filtered	0	
Digits 2 filtered	0	
Current analog output (digits)	0	
Current status digital input 1	0	
Current status digital input 2	0	
Current status digital input 3	0	
Current status digital input 4	0	
DIP switch 2	0	
Current status digital output 1	0	
Current status digital output 2	0	
Current status digital output 3	0	
Current status digital output 4	0	
Refresh counter	0	
Data and Command Error (DR32)		
Atarca de		
Error de cables/manejo	0	
Error code Modbus RS485	0	
Error code Modbus Ethernet	0	
Error code SIWAREX	0	
Command error code (digital input)	0	

Aviços:

Sello horario	Tipo de error	Número de error	Texto de error

Entrada/Sale Sources Add Info 1

Offline

UF NUM RF



ANÁLISIS PUESTA EN MARCHA										MARCA		PMD							
TABLERO DE AUTOMATIZACIÓN										DESCRIP. CONTROL		FECHA		E.C.					
ESPARTACO										SOFTWARE		SISE		SERIAL		ELE N°			
ELEMENTO A CONECTAR										DESTINO		LÓGICA		SISE		E.C.			
DESCRIPCIÓN										ESTADO		LÓGICA		SISE		E.C.			
PRUEBA										UBI		LÓGICA		SISE		E.C.			
DIR-PLC										UBI		LÓGICA		SISE		E.C.			
DIR-PLC										UBI		LÓGICA		SISE		E.C.			
DIR-PLC										UBI		LÓGICA		SISE		E.C.			
56	DI	LOTW08	133.3	208	OK	SENSOR DE NIVEL TO VA 01	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
57	DI	LOTW07	133.5	207	OK	SENSOR DE NIVEL TO VA 01	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
58	DI	LOTW08	133.7	208	OK	SENSOR DE NIVEL TO VA 01	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
59	DI	LOTW09	134.0	209	OK	SENSOR DE NIVEL TO VA 01	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
60	DI	LOTW10	134.1	209	OK	SENSOR DE NIVEL TO VA 01	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
61	DI	LOTW11	134.2	207	OK	SENSOR DE NIVEL TO VA 11	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
62	DI	LOTW12	134.3	207	OK	SENSOR DE NIVEL TO VA 11	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
63	DI	LOTW13	134.3	208	OK	SENSOR DE NIVEL TO VA 13	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
64	DI	LOTW14	134.3	208	OK	SENSOR DE NIVEL TO VA 14	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
65	DI	LOTW15	145.5	404	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
66	DI	LOTW16	145.5	404	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
67	DI	LOTW17	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
68	DI	LOTW18	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
69	DI	LOTW19	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
70	DI	LOTW20	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
71	DI	LOTW21	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
72	DI	LOTW22	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
73	DI	LOTW23	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
74	DI	LOTW24	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
75	DI	LOTW25	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
76	DI	LOTW26	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
77	DI	LOTW27	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
78	DI	LOTW28	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
79	DI	LOTW29	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
80	DI	LOTW30	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
81	DI	LOTW31	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
82	DI	LOTW32	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
83	DI	LOTW33	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
84	DI	LOTW34	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
85	DI	LOTW35	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
86	DI	LOTW36	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
87	DI	LOTW37	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
88	DI	LOTW38	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
89	DI	LOTW39	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
90	DI	LOTW40	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
91	DI	LOTW41	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
92	DI	LOTW42	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
93	DI	LOTW43	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
94	DI	LOTW44	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
95	DI	LOTW45	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
96	DI	LOTW46	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
97	DI	LOTW47	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
98	DI	LOTW48	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
99	DI	LOTW49	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
100	DI	LOTW50	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
101	DI	LOTW51	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
102	DI	LOTW52	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
103	DI	LOTW53	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
104	DI	LOTW54	145.7	407	OK	NAQA	PLANTA	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK



**CONEXIONES CAJA DE PASO (CP2)**

DESCRIPCION	CAJA DE PASO 01 (CP2)		
	30 BORNES 28 HILOS	20 CONEXIONES	14 SENSORES 12 VALVULAS
		24	
		-24	
		110 VAC	
		210 VAC	

DISTRIBUCION CAJA		
01-13		+24
016-30		-24
031-05	15 CONEXIONES SENSORES	
040-03	15 SEÑALES VALVULAS	
061-03		110 VAC
064-06		110 VAC
067-30		1

CP2-1			
NOMENCLATURA	MARCAJON	DESCRIPCION ELEMENTO	COLOR (19 NEGRO)
24	+7	ALIMENTACION POSITIVA 24VDC	ROJO
-24	-3	ALIMENTACION NEGATIVA -24VDC	NEGRO
LDTV09	399	SENSOR DE NIVEL TOLVA 09	NEGRO LINEA AZUL
LDTV10	600	SENSOR DE NIVEL TOLVA 10	NEGRO LINEA ROJA
SC4A	413	SENSOR INDUCTIVO CAJA DE CAMBIO D4 POS A	ROJO LINEA NEGRA
SC4B	414	SENSOR INDUCTIVO CAJA DE CAMBIO D4 POS B	ROJO LINEA AZUL
SDMA	415	SENSOR INDUCTIVO DESCARGUE MACROS POS A	AZUL
SDMB	416	SENSOR INDUCTIVO DESCARGUE MACROS POS B	AZUL LINEA NEGRA
SR5	417	SENSOR INDUCTIVO RASERA NEUMATICA R5	AZUL LINEA ROJA
SR6	418	SENSOR INDUCTIVO RASERA NEUMATICA R6	AMARILLO
SR7	419	SENSOR INDUCTIVO RASERA NEUMATICA R7	AMARILLO LINEA NEGRA
SR8	420	SENSOR INDUCTIVO RASERA NEUMATICA R8	AMARILLO LINEA ROJA
SM2	421	SENSOR INDUCTIVO MOLINO VERTICAL 02	NARANJA LINEA NEGRA
SR10	422	SENSOR INDUCTIVO RASERA NEUMATICA 10	NARANJA
SM2A	423	SENSOR INDUCTIVO MEZCLADORA POS A	NARANJA LINEA AZUL
SM2B	424	SENSOR INDUCTIVO MEZCLADORA POS B	NARANJA LINEA ROJA
V1	425	VALVULA DOSIFICADO LIQUIDO 01	CAFÉ
V2	426	VALVULA DOSIFICADO LIQUIDO 02	CAFÉ LINEA NEGRA
V3	427	VALVULA DOSIFICADO LIQUIDO 03	CAFÉ LINEA ROJA

CP2-2			
NOMENCLATURA	MARCAJON	DESCRIPCION ELEMENTO	COLOR (19 NEGRO)
V4	428	VALVULA DOSIFICADO LIQUIDO 04	AZUL
R5	429	CILINDRO NEUMATICO RASERA 05	AZUL LINEA NEGRA
R6	430	CILINDRO NEUMATICO RASERA 06	AZUL LINEA ROJA
R7	431	CILINDRO NEUMATICO RASERA 07	NARANJA
R8	432	CILINDRO NEUMATICO RASERA 08	NARANJA LINEA AZUL
R10	433	CILINDRO NEUMATICO RASERA 10	NARANJA LINEA NEGRA
RM2	434	CILINDRO NEUMATICO MEZCLADORA	AMARILLO
RTM	435	CILINDRO NEUMATICO RASERA TOLVA MACROS	AMARILLO LINEA NEGRA
C4	436	CILINDRO NEUMATICO - CAJA CAMBIO 04	AMARILLO LINEA ROJA
VM2A	460	CILINDRO NEUMATICO MOLINO VERTICAL POS A	NARANJA LINEA ROJA
VM2B	461	CILINDRO NEUMATICO MOLINO VERTICAL POS B	ROJO LINEA AZUL
SDM7A	433	SENSOR INDUCTIVO DESCARGUE MACROS POS A	NEGRO
SDM2B	434	SENSOR INDUCTIVO DESCARGUE MACROS POS B	NEGRO LINEA AZUL
210 VAC	304	LINEA BFASICA	ROJO
	124		ROJO LINEA NEGRA

CONEXIONES CAJA DE PASO 03 (CP3)																																																													
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">CAJA DE PASO 03 (CP3)</td> </tr> <tr> <td>30 BORNES</td> <td>10 LIBRES</td> </tr> <tr> <td>12 HILOS</td> <td>8 CONEXIONES</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6,52 HILOS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+2,4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-2,4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>220VAC</td> </tr> </table>		CAJA DE PASO 03 (CP3)		30 BORNES	10 LIBRES	12 HILOS	8 CONEXIONES		6,52 HILOS		+2,4		-2,4		220VAC																																														
CAJA DE PASO 03 (CP3)																																																													
30 BORNES	10 LIBRES																																																												
12 HILOS	8 CONEXIONES																																																												
	6,52 HILOS																																																												
	+2,4																																																												
	-2,4																																																												
	220VAC																																																												
<b>DESCRIPCION</b>																																																													
<table border="1"> <tr> <td>01-5</td> <td>2/0</td> </tr> <tr> <td>06-10</td> <td>-2/0</td> </tr> <tr> <td>011-20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>021-23</td> <td>10 CONEXIONES SENSORES</td> </tr> <tr> <td>024-25</td> <td>220 VAC</td> </tr> <tr> <td>027-40</td> <td>14 LIBRES</td> </tr> </table>		01-5	2/0	06-10	-2/0	011-20		021-23	10 CONEXIONES SENSORES	024-25	220 VAC	027-40	14 LIBRES																																																
01-5	2/0																																																												
06-10	-2/0																																																												
011-20																																																													
021-23	10 CONEXIONES SENSORES																																																												
024-25	220 VAC																																																												
027-40	14 LIBRES																																																												
<b>DISTRIBUCION CAJA</b>																																																													
<table border="1"> <tr> <th>NOMENCLATURA</th> <th>MANEJO</th> <th>DISTRIBUCION ELEMENTO</th> <th>COLOR (5) HILOS</th> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>CP3-1</b></td> </tr> <tr> <td>-24</td> <td>+7</td> <td>ALIMENTACION POSITIVA 24VDC</td> <td>ROJO</td> </tr> <tr> <td>-24</td> <td>-3</td> <td>ALIMENTACION NEGATIVA -24VDC</td> <td>NEGRO</td> </tr> <tr> <td>LDTV11</td> <td>401</td> <td>SENSOR DE NIVEL TOLVA 11</td> <td>AMARILLO</td> </tr> <tr> <td>LDTV12</td> <td>402</td> <td>SENSOR DE NIVEL TOLVA 12</td> <td>AZUL</td> </tr> <tr> <td>LDTV13</td> <td>403</td> <td>SENSOR DE NIVEL TOLVA 13</td> <td>NARANJA</td> </tr> <tr> <td>LDTV14</td> <td>404</td> <td>SENSOR DE NIVEL TOLVA 14</td> <td>CAFE</td> </tr> <tr> <td>5102</td> <td>425</td> <td>SENSOR INDUCTIVO 01- DISTRIBUIDOR 02</td> <td>ROJO LINEA NEGRA</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>CP3-2</b></td> </tr> <tr> <td>5302</td> <td>426</td> <td>SENSOR INDUCTIVO 02- DISTRIBUIDOR 03</td> <td>NEGRO</td> </tr> <tr> <td>5302</td> <td>427</td> <td>SENSOR INDUCTIVO 03- DISTRIBUIDOR 04</td> <td>AZUL</td> </tr> <tr> <td>5402</td> <td>428</td> <td>SENSOR INDUCTIVO 04- DISTRIBUIDOR 05</td> <td>AMARILLO</td> </tr> <tr> <td>220 VAC</td> <td>L14</td> <td>LINEA BIFASICA</td> <td>NARANJA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>L18</td> <td></td> <td>CAFE</td> </tr> </table>		NOMENCLATURA	MANEJO	DISTRIBUCION ELEMENTO	COLOR (5) HILOS	<b>CP3-1</b>				-24	+7	ALIMENTACION POSITIVA 24VDC	ROJO	-24	-3	ALIMENTACION NEGATIVA -24VDC	NEGRO	LDTV11	401	SENSOR DE NIVEL TOLVA 11	AMARILLO	LDTV12	402	SENSOR DE NIVEL TOLVA 12	AZUL	LDTV13	403	SENSOR DE NIVEL TOLVA 13	NARANJA	LDTV14	404	SENSOR DE NIVEL TOLVA 14	CAFE	5102	425	SENSOR INDUCTIVO 01- DISTRIBUIDOR 02	ROJO LINEA NEGRA	<b>CP3-2</b>				5302	426	SENSOR INDUCTIVO 02- DISTRIBUIDOR 03	NEGRO	5302	427	SENSOR INDUCTIVO 03- DISTRIBUIDOR 04	AZUL	5402	428	SENSOR INDUCTIVO 04- DISTRIBUIDOR 05	AMARILLO	220 VAC	L14	LINEA BIFASICA	NARANJA		L18		CAFE
NOMENCLATURA	MANEJO	DISTRIBUCION ELEMENTO	COLOR (5) HILOS																																																										
<b>CP3-1</b>																																																													
-24	+7	ALIMENTACION POSITIVA 24VDC	ROJO																																																										
-24	-3	ALIMENTACION NEGATIVA -24VDC	NEGRO																																																										
LDTV11	401	SENSOR DE NIVEL TOLVA 11	AMARILLO																																																										
LDTV12	402	SENSOR DE NIVEL TOLVA 12	AZUL																																																										
LDTV13	403	SENSOR DE NIVEL TOLVA 13	NARANJA																																																										
LDTV14	404	SENSOR DE NIVEL TOLVA 14	CAFE																																																										
5102	425	SENSOR INDUCTIVO 01- DISTRIBUIDOR 02	ROJO LINEA NEGRA																																																										
<b>CP3-2</b>																																																													
5302	426	SENSOR INDUCTIVO 02- DISTRIBUIDOR 03	NEGRO																																																										
5302	427	SENSOR INDUCTIVO 03- DISTRIBUIDOR 04	AZUL																																																										
5402	428	SENSOR INDUCTIVO 04- DISTRIBUIDOR 05	AMARILLO																																																										
220 VAC	L14	LINEA BIFASICA	NARANJA																																																										
	L18		CAFE																																																										
<b>IDENTIFICACION</b>																																																													



ANÁLISIS PUESTA EN MARCHA												MARCA		PAG	
PROY		EMPACADORA		SIST. DE CONTROL		FECHA		DESCRIP. CONTROL		CARACTERÍSTICAS		PUESTA EN MARCHA		E/C	
CLIENTE		ESPARTACO		ELEBENTO A CONECTAR		ESPARTACO		DESCRIPCION		LÓGICA		DIR-PLANS		SIGNAL	
ITEM	TIPO	NOMBRE	DIR-PLC	UBI	PRUEBA	DESCRIPCION	UBI	ESTADO	LLEGADA	DESTINO	ELE	DIR-PLANS	SIGNAL	ELE	Nº
1	A														
2	A														
3	AD														
4	AD														
5	DI	80.0	700			SENSOR RASERA 11			EMPACADORA	TABLAUTO	SENSOR INDUCTIVO	24VDC			11.0
6	DI	80.1	701			SENSOR RASERA 12			EMPACADORA	TABLAUTO	SENSOR INDUCTIVO	24VDC			11.1
7	DI	80.2	702			SENSOR RASERA 13			EMPACADORA	TABLAUTO	SENSOR INDUCTIVO	24VDC			11.2
8	DI	80.3	703			SENSOR RASERA 14			EMPACADORA	TABLAUTO	SENSOR INDUCTIVO	24VDC			11.3
9	DI	80.4	704			SENSOR INICIO CICLO			EMPACADORA	TABLAUTO	SENSOR INDUCTIVO	24VDC			11.4
10	DI	80.5	705			SENSOR COSEDOORA			EMPACADORA	TABLAUTO	SENSOR INDUCTIVO	24VDC			11.5
11	DI	80.6	706			FALLA VARIADOR			EMPACADORA	TABLAUTO	ALARMA	24VDC			11.6
12	DI	80.7	707			FALLA TÉCNICO COSEDOORA			EMPACADORA	TABLAUTO	ALARMA	24VDC			11.7
13	DI	11.0	708			NADA			EMPACADORA	TABLAUTO	---	24VDC			11.8
14	DI	11.1	709			NADA			EMPACADORA	TABLAUTO	---	24VDC			11.9
15	DI	11.2	710			NADA			EMPACADORA	TABLAUTO	---	24VDC			12.0
16	DI	11.3	711			NADA			EMPACADORA	TABLAUTO	---	24VDC			12.1
17	DI	11.4	712			NADA			EMPACADORA	TABLAUTO	---	24VDC			12.2
18	DI	11.5	713			NADA			EMPACADORA	TABLAUTO	---	24VDC			12.3
19	DO	00.0	600			CILINDRO RASERA 11		401	EMPACADORA	TABLAUTO	PISTON NEUMÁTICO	24VDC			00.0
20	DO	00.1	601			CILINDRO RASERA 12		402	EMPACADORA	TABLAUTO	PISTON NEUMÁTICO	24VDC			00.1
21	DO	00.2	602			CILINDRO RASERA 13		403	EMPACADORA	TABLAUTO	PISTON NEUMÁTICO	24VDC			00.2
22	DO	00.3	603			CILINDRO RASERA 14		404	EMPACADORA	TABLAUTO	PISTON NEUMÁTICO	24VDC			00.3
23	DO	00.4	604			CILINDRO CAPA		405	EMPACADORA	TABLAUTO	PISTON NEUMÁTICO	24VDC			00.4
24	DO	00.5	605			CILINDRO MUELLE		406	EMPACADORA	TABLAUTO	PISTON NEUMÁTICO	24VDC			00.5
25	DO	00.6	606			CILINDRO MUELLE RESALE		407	EMPACADORA	TABLAUTO	PISTON NEUMÁTICO	24VDC			00.6
26	DO	00.7	607			CILINDRO MORGANZA		408	EMPACADORA	TABLAUTO	ALARMA	24VDC			00.7
27	DO	01.0	608			MOTOR COLEDOORA		302	EMPACADORA	TABLAUTO	MOTOR	24VDC			01.0
28	DO	01.1	609			SEÑAL VARIADOR - ACTIVACION		409	EMPACADORA	TABLAUTO	---	24VDC			01.1

## ANIMACIONES\_ALARMAS [69]

### A01\_ANI

Nombre	A01_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW234	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### A02\_ANI

Nombre	A02_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW236	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### ALAR\_CAJAS

Nombre	ALAR_CAJAS	Nombre de visualización	
Dirección	%DB6.DBW62	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### ALAR\_MOTORES\_01

Nombre	ALAR_MOTORES_01	Nombre de visualización	
Dirección	%DB6.DBW64	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### ALAR\_MOTORES\_02

Nombre	ALAR_MOTORES_02	Nombre de visualización	
Dirección	%DB6.DBW66	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### ALAR\_MOTORES\_03

Nombre	ALAR_MOTORES_03	Nombre de visualización	
Dirección	%DB6.DBW68	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### ALAR\_RASERAS

Nombre	ALAR_RASERAS	Nombre de visualización	
Dirección	%DB6.DBW60	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### B01\_ANI

Nombre	B01_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW204	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**B02\_ANI**

Nombre	B02_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW206	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**B03\_ANI**

Nombre	B03_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW208	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**B04\_ANI**

Nombre	B04_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW210	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**C01\_ANI**

Nombre	C01_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW78	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**C02\_ANI**

Nombre	C02_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW80	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**C03\_ANI**

Nombre	C03_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW82	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**C04\_ANI**

Nombre	C04_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW84	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**D01\_ANI**

Nombre	D01_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW174	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**D02\_ANI**

Nombre	D02_ANI	Nombre de visualización	
--------	---------	-------------------------	--

Totally Integrated Automation Portal			
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW176	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>E01_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	E01_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW48	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>E02_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	E02_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW50	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>E03_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	E03_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW52	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>E04_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	E04_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW54	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>E05_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	E05_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW56	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>E06_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	E06_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW58	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>Empacadora</b>			
<b>Nombre</b>	Empacadora	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW192	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>ES01_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	ES01_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW264	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2

**LDTV01**

Nombre	LDTV01	Nombre de visualización	
Dirección	%I13.0	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**LDTV02**

Nombre	LDTV02	Nombre de visualización	
Dirección	%I13.1	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**LDTV03**

Nombre	LDTV03	Nombre de visualización	
Dirección	%I13.2	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**LDTV04**

Nombre	LDTV04	Nombre de visualización	
Dirección	%I13.3	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**LDTV05**

Nombre	LDTV05	Nombre de visualización	
Dirección	%I13.4	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**LDTV06**

Nombre	LDTV06	Nombre de visualización	
Dirección	%I13.5	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**LDTV07**

Nombre	LDTV07	Nombre de visualización	
Dirección	%I13.6	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**LDTV08**

Nombre	LDTV08	Nombre de visualización	
Dirección	%I13.7	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**LDTV09**

Nombre	LDTV09	Nombre de visualización	
--------	--------	-------------------------	--

Totally Integrated Automation Portal			
<b>Dirección</b>	%I14.0	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>LDTV10</b>			
<b>Nombre</b>	LDTV10	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%I14.1	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>LDTV11</b>			
<b>Nombre</b>	LDTV11	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%I14.2	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>LDTV12</b>			
<b>Nombre</b>	LDTV12	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%I14.3	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>LDTV13</b>			
<b>Nombre</b>	LDTV13	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%I14.4	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>LDTV14</b>			
<b>Nombre</b>	LDTV14	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%I14.5	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>M1_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	M1_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW158	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>M2_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	M2_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW160	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>MZ1_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	MZ1_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW168	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2

**PL1\_ANI**

Nombre	PL1_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW254	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**R05\_ANI**

Nombre	R05_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW106	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**R06\_ANI**

Nombre	R06_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW108	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**R07\_ANI**

Nombre	R07_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW110	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**R08\_ANI**

Nombre	R08_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW112	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**R09\_ANI**

Nombre	R09_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW114	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**R10\_ANI**

Nombre	R10_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW116	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**R11\_ANI**

Nombre	R11_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW118	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**R12\_ANI**

Nombre	R12_ANI	Nombre de visualización	
--------	---------	-------------------------	--

Totally Integrated Automation Portal			
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW120	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>R13_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	R13_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW122	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>R14_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	R14_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW124	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>RMZ_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	RMZ_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW276	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>RTM_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	RTM_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW274	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>T05_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	T05_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW8	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>T06_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	T06_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW10	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>T07_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	T07_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW12	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>T08_ANI</b>			
<b>Nombre</b>	T08_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW14	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2



### T09\_ANI

Nombre	T09_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW16	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### T10\_ANI

Nombre	T10_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW18	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### T11\_ANI

Nombre	T11_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW20	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### T12\_ANI

Nombre	T12_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW22	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### T13\_ANI

Nombre	T13_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW24	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### T14\_ANI

Nombre	T14_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW26	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### V01\_ANI

Nombre	V01_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW184	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### V02\_ANI

Nombre	V02_ANI	Nombre de visualización	
Dirección	%DB20.DBW186	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### V03\_ANI

Nombre	V03_ANI	Nombre de visualización	
--------	---------	-------------------------	--

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

<b>Dirección</b>	%DB20.DBW188	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2

**V04\_ANI**

<b>Nombre</b>	V04_ANI	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB20.DBW190	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2

## FORMULA [25]

### FORMULA

<b>Nombre</b>	FORMULA	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB21.DBX276.0	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	String	<b>Longitud</b>	40

### L1\_SP

<b>Nombre</b>	L1_SP	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB4.DBW52	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2

### L2\_SP

<b>Nombre</b>	L2_SP	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB4.DBW64	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2

### MICRO\_TEO

<b>Nombre</b>	MICRO_TEO	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB21.DBD320	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Real	<b>Longitud</b>	4

### Número\_imagen\_variable

<b>Nombre</b>	Número_imagen_variable	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	UInt	<b>Longitud</b>	2

### Dinamizaciones\Evento

<b>Nombre de evento</b>	Cambio de valor		
-------------------------	-----------------	--	--

### Lista de funciones\ActivarImagenConNúmero

<b>Número de imagen</b>	Número_imagen_variable	<b>Número de objeto</b>	0
-------------------------	------------------------	-------------------------	---

### OTROS\_TEO

<b>Nombre</b>	OTROS_TEO	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB21.DBD328	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Real	<b>Longitud</b>	4

### PISO\_01\_SP

<b>Nombre</b>	PISO_01_SP	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB3.DBD36	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Real	<b>Longitud</b>	4

**PISO\_02\_SP**

Nombre	PISO_02_SP	Nombre de visualización	
Dirección	%DB3.DBD40	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4

**PISO\_03\_SP**

Nombre	PISO_03_SP	Nombre de visualización	
Dirección	%DB3.DBD44	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4

**PISO\_04\_SP**

Nombre	PISO_04_SP	Nombre de visualización	
Dirección	%DB3.DBD48	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4

**PISO\_05\_SP**

Nombre	PISO_05_SP	Nombre de visualización	
Dirección	%DB3.DBD52	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4

**PISO\_06\_SP**

Nombre	PISO_06_SP	Nombre de visualización	
Dirección	%DB3.DBD56	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4

**PISO\_07\_SP**

Nombre	PISO_07_SP	Nombre de visualización	
Dirección	%DB3.DBD60	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4

**PISO\_08\_SP**

Nombre	PISO_08_SP	Nombre de visualización	
Dirección	%DB3.DBD64	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4

**PISO\_09\_SP**

Nombre	PISO_09_SP	Nombre de visualización	
Dirección	%DB3.DBD68	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4

**PISO\_10\_SP**

Nombre	PISO_10_SP	Nombre de visualización	
--------	------------	-------------------------	--

<b>Dirección</b>	%DB3.DBD72	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Real	<b>Longitud</b>	4

**RHODIMET\_TEO**

<b>Nombre</b>	RHODIMET_TEO	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB21.DBD324	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Real	<b>Longitud</b>	4

**TV2\_SP**

<b>Nombre</b>	TV2_SP	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW100	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2

**TV3\_SP**

<b>Nombre</b>	TV3_SP	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW112	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2

**TV4\_SP**

<b>Nombre</b>	TV4_SP	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW192	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2

**TV5\_SP**

<b>Nombre</b>	TV5_SP	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW52	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2

**TV6\_SP**

<b>Nombre</b>	TV6_SP	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW64	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2

**TV7\_SP**

<b>Nombre</b>	TV7_SP	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW76	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2

**TV8\_SP**

<b>Nombre</b>	TV8_SP	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW88	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2

## MACROS LIQUIDOS [41]

### LIQUIDOS\_TOLERANCIA

Nombre	LIQUIDOS_TOLERANCIA	Nombre de visualización	
Dirección	%DB4.DBW182	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### MACROS\_SEL\_P1

Nombre	MACROS_SEL_P1	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW14	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### MACROS\_SEL\_P2

Nombre	MACROS_SEL_P2	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW16	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### MACROS\_SEL\_P3

Nombre	MACROS_SEL_P3	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW18	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### MACROS\_SEL\_P4

Nombre	MACROS_SEL_P4	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW20	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### MACROS\_SEL\_P5

Nombre	MACROS_SEL_P5	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW22	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### MACROS\_SEL\_P6

Nombre	MACROS_SEL_P6	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW24	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### MACROS\_SEL\_P7

Nombre	MACROS_SEL_P7	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW184	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### MACROS\_TARA\_MIN

Nombre	MACROS_TARA_MIN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB1.DBW2	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### MACROS\_TOLERANCIA

Nombre	MACROS_TOLERANCIA	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW182	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### PISO\_TARA\_MIN

Nombre	PISO_TARA_MIN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB3.DBD32	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4

### PISO\_TOLERANCIA

Nombre	PISO_TOLERANCIA	Nombre de visualización	
Dirección	%DB3.DBD76	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4

### SEL\_BA1

Nombre	SEL_BA1	Nombre de visualización	
Dirección	%DB4.DBW14	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### SEL\_BA2

Nombre	SEL_BA2	Nombre de visualización	
Dirección	%DB4.DBW16	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### TA1\_FINO

Nombre	TA1_FINO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB4.DBW56	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### TA2\_FINO

Nombre	TA2_FINO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB4.DBW68	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### TIME\_PRESURIZACION\_BA1

Nombre	TIME_PRESURIZACION_BA1	Nombre de visualización	
--------	------------------------	-------------------------	--

Totally Integrated Automation Portal			
<b>Dirección</b>	%DB4.DBW184	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>TIME_PRESURIZACION_BA2</b>			
<b>Nombre</b>	TIME_PRESURIZACION_BA2	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB4.DBW186	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>TKA1_TARA_MIN</b>			
<b>Nombre</b>	TKA1_TARA_MIN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB1.DBW14	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>TKA2_TARA_MIN</b>			
<b>Nombre</b>	TKA2_TARA_MIN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB1.DBW20	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>TV2_HZ_FINO</b>			
<b>Nombre</b>	TV2_HZ_FINO	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW142	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>TV2_HZ_GRUESO</b>			
<b>Nombre</b>	TV2_HZ_GRUESO	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW140	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>TV2_SP_FINO</b>			
<b>Nombre</b>	TV2_SP_FINO	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW104	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>TV3_HZ_FINO</b>			
<b>Nombre</b>	TV3_HZ_FINO	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW146	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>TV3_HZ_GRUESO</b>			
<b>Nombre</b>	TV3_HZ_GRUESO	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW144	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2



**TV3\_SP\_FINO**

Nombre	TV3_SP_FINO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW116	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**TV4\_HZ\_FINO**

Nombre	TV4_HZ_FINO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW150	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**TV4\_HZ\_GRUESO**

Nombre	TV4_HZ_GRUESO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW148	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**TV4\_SP\_FINO**

Nombre	TV4_SP_FINO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW196	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**TV5\_SP\_FINO**

Nombre	TV5_SP_FINO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW56	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**TV5\_TIME\_OFF**

Nombre	TV5_TIME_OFF	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW126	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

**TV5\_TIME\_ON**

Nombre	TV5_TIME_ON	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW124	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

**TV6\_SP\_FINO**

Nombre	TV6_SP_FINO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW68	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

**TV6\_TIME\_OFF**

Nombre	TV6_TIME_OFF	Nombre de visualización	
--------	--------------	-------------------------	--

Totally Integrated Automation Portal			
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW130	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>TV6_TIME_ON</b>			
<b>Nombre</b>	TV6_TIME_ON	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW128	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>TV7_SP_FINO</b>			
<b>Nombre</b>	TV7_SP_FINO	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW80	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>TV7_TIME_OFF</b>			
<b>Nombre</b>	TV7_TIME_OFF	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW134	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>TV7_TIME_ON</b>			
<b>Nombre</b>	TV7_TIME_ON	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW132	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>TV8_SP_FINO</b>			
<b>Nombre</b>	TV8_SP_FINO	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW92	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>TV8_TIME_OFF</b>			
<b>Nombre</b>	TV8_TIME_OFF	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW138	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>TV8_TIME_ON</b>			
<b>Nombre</b>	TV8_TIME_ON	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB2.DBW136	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2

## MANUAL [52]

### A01\_MAN

Nombre	A01_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX14.5	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### A02\_MAN

Nombre	A02_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX14.6	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### B01\_MAN

Nombre	B01_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX12.6	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### B02\_MAN

Nombre	B02_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX12.7	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### B03\_MAN

Nombre	B03_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX13.0	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### B04\_MAN

Nombre	B04_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX13.1	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### C01\_MAN

Nombre	C01_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX4.7	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### C02\_MAN

Nombre	C02_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX5.0	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### C03\_MAN

Nombre	C03_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX5.1	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### C04\_MAN

Nombre	C04_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX5.2	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### D01\_MAN

Nombre	D01_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX10.7	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### D02\_MAN

Nombre	D02_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX11.0	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### DOWN

Nombre	DOWN	Nombre de visualización	
Dirección	%Q38.2	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### E01\_MAN

Nombre	E01_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX3.0	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### E02\_MAN

Nombre	E02_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX3.1	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### E03\_MAN

Nombre	E03_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX3.2	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### E04\_MAN

Nombre	E04_MAN	Nombre de visualización	
--------	---------	-------------------------	--

Totally Integrated Automation Portal			
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX3.3	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>E05_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	E05_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX3.4	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>E06_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	E06_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX3.5	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>ES_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	ES_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX16.4	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>M1_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	M1_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX9.7	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>M2_GIRO</b>			
<b>Nombre</b>	M2_GIRO	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX10.1	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>M2_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	M2_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX10.0	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>MZ_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	MZ_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX10.4	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>PL_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	PL_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX15.7	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

### R05\_MAN

Nombre	R05_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX6.5	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### R06\_MAN

Nombre	R06_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX6.6	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### R07\_MAN

Nombre	R07_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX6.7	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### R08\_MAN

Nombre	R08_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX7.0	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### R09\_MAN

Nombre	R09_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX7.1	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### R10\_MAN

Nombre	R10_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX7.2	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### R11\_MAN

Nombre	R11_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX7.3	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### R12\_MAN

Nombre	R12_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX7.4	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### R13\_MAN

Nombre	R13_MAN	Nombre de visualización	
--------	---------	-------------------------	--

Totally Integrated Automation Portal			
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX7.5	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>R14_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	R14_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX7.6	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>RMZ_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	RMZ_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX17.2	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>RTM_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	RTM_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX17.1	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>T05_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	T05_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX0.4	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>T06_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	T06_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX0.5	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>T07_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	T07_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX0.6	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>T08_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	T08_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX0.7	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>T09_MAN</b>			
<b>Nombre</b>	T09_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX1.0	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

### T10\_MAN

Nombre	T10_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX1.1	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### T11\_MAN

Nombre	T11_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX1.2	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### T12\_MAN

Nombre	T12_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX1.3	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### T13\_MAN

Nombre	T13_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX1.4	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### T14\_MAN

Nombre	T14_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX1.5	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### UP

Nombre	UP	Nombre de visualización	
Dirección	%Q38.3	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### V01\_MAN

Nombre	V01_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX11.4	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### V02\_MAN

Nombre	V02_MAN	Nombre de visualización	
Dirección	%DB10.DBX11.5	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### V03\_MAN

Nombre	V03_MAN	Nombre de visualización	
--------	---------	-------------------------	--



Totally Integrated  
Automation Portal

<b>Dirección</b>	%DB10.DBX11.6	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

### V04\_MAN

<b>Nombre</b>	V04_MAN	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB10.DBX11.7	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

## PRODUCCION [44]

### CAMBIO\_D1\_DEST

Nombre	CAMBIO_D1_DEST	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW122	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### CAMBIO\_D1\_ON

Nombre	CAMBIO_D1_ON	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBX120.0	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### CAMBIO\_D2\_DEST

Nombre	CAMBIO_D2_DEST	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW124	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### CAMBIO\_D2\_ON

Nombre	CAMBIO_D2_ON	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBX120.1	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### LIQ\_A1

Nombre	LIQ_A1	Nombre de visualización	
Dirección	%DB4.DBW188	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### LIQ\_A2

Nombre	LIQ_A2	Nombre de visualización	
Dirección	%DB4.DBW190	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### LIQ\_BACHES

Nombre	LIQ_BACHES	Nombre de visualización	
Dirección	%DB7.DBW20	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### LIQ\_CONTINUE

Nombre	LIQ_CONTINUE	Nombre de visualización	
Dirección	%DB4.DBX0.4	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### LIQ\_LISTO

Nombre	LIQ_LISTO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB7.DBX12.4	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### LIQ\_VALIDAR

Nombre	LIQ_VALIDAR	Nombre de visualización	
Dirección	%DB4.DBX0.5	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### LIQUIDO

Nombre	LIQUIDO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB4.DBW2	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### MACROS

Nombre	MACROS	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW2	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### MACROS\_BACHES

Nombre	MACROS_BACHES	Nombre de visualización	
Dirección	%DB7.DBW18	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### MACROS\_CONTINUE

Nombre	MACROS_CONTINUE	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBX0.4	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### MACROS\_OK

Nombre	MACROS_OK	Nombre de visualización	
Dirección	%DB7.DBX12.3	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### MACROS\_VALIDAR

Nombre	MACROS_VALIDAR	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBX0.5	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### MEZCLADO

Nombre	MEZCLADO	Nombre de visualización	
--------	----------	-------------------------	--

Totally Integrated Automation Portal			
<b>Dirección</b>	%DB7.DBW10	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>MEZCLADORA_OK</b>			
<b>Nombre</b>	MEZCLADORA_OK	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%M10.0	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>MZ</b>			
<b>Nombre</b>	MZ	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%Q34.0	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>PISO</b>			
<b>Nombre</b>	PISO	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB3.DBW6	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>PISO_BACHES</b>			
<b>Nombre</b>	PISO_BACHES	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB3.DBW92	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>PPISO_ENV</b>			
<b>Nombre</b>	PPISO_ENV	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB3.DBX3.4	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>PROD_BACHES</b>			
<b>Nombre</b>	PROD_BACHES	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB7.DBW2	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>PROD_ON</b>			
<b>Nombre</b>	PROD_ON	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB7.DBX12.0	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>PROD_PAUSA</b>			
<b>Nombre</b>	PROD_PAUSA	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB7.DBX12.1	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

### PROD\_PAUSA\_BACHE

Nombre	PROD_PAUSA_BACHE	Nombre de visualización	
Dirección	%DB7.DBX12.2	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### PROD\_SP\_BACHES

Nombre	PROD_SP_BACHES	Nombre de visualización	
Dirección	%DB7.DBW4	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### PROD\_SP\_TIME\_MEZCLADO

Nombre	PROD_SP_TIME_MEZCLADO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB7.DBW8	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### PROD\_TIME\_MEZCLADO

Nombre	PROD_TIME_MEZCLADO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB7.DBW6	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### PRODUCCION

Nombre	PRODUCCION	Nombre de visualización	
Dirección	%DB7.DBW0	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### RUTA\_01

Nombre	RUTA_01	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW0	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### RUTA\_01\_DEST

Nombre	RUTA_01_DEST	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW20	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### RUTA\_01\_ON

Nombre	RUTA_01_ON	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBX30.0	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### RUTA\_01\_PROV

Nombre	RUTA_01_PROV	Nombre de visualización	
--------	--------------	-------------------------	--

Totally Integrated Automation Portal			
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW10	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_02</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_02	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW2	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_02_DEST</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_02_DEST	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW22	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_02_ON</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_02_ON	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBX30.1	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>RUTA_03</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_03	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW4	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_03_DEST</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_03_DEST	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW24	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_03_OK</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_03_OK	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%M10.1	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>RUTA_03_ON</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_03_ON	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBX30.2	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>RUTA_04</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_04	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW6	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Int	<b>Longitud</b>	2

**RUTA\_04\_OK**

<b>Nombre</b>	RUTA_04_OK	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB7.DBX15.3	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

**RUTAS\_POSMOLIENDA**

<b>Nombre</b>	RUTAS_POSMOLIENDA	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB7.DBX13.4	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

## SEÑALES [12]

### A1\_SP\_HZ

Nombre	A1_SP_HZ	Nombre de visualización	
Dirección	%DB1.DBW94	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### A2\_SP\_HZ

Nombre	A2_SP_HZ	Nombre de visualización	
Dirección	%DB1.DBW96	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### DOS\_SP\_HZ

Nombre	DOS_SP_HZ	Nombre de visualización	
Dirección	%DB1.DBW78	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Int	Longitud	2

### M1\_AMPERAJE

Nombre	M1_AMPERAJE	Nombre de visualización	
Dirección	%DB1.DBD86	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4

### M2\_AMPERAJE

Nombre	M2_AMPERAJE	Nombre de visualización	
Dirección	%DB1.DBD90	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4

### PESO\_MACROS

Nombre	PESO_MACROS	Nombre de visualización	
Dirección	%DB1.DBD38	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4

### PESO\_MACROS\_TARA

Nombre	PESO_MACROS_TARA	Nombre de visualización	
Dirección	%DB21.DBD0	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4

### PESO\_PISO

Nombre	PESO_PISO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB1.DBD80	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	Real	Longitud	4



**PESO\_TKA1**

<b>Nombre</b>	PESO_TKA1	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB1.DBD54	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Real	<b>Longitud</b>	4

**PESO\_TKA1\_TARA**

<b>Nombre</b>	PESO_TKA1_TARA	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB21.DBD200	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Real	<b>Longitud</b>	4

**PESO\_TKA2**

<b>Nombre</b>	PESO_TKA2	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB1.DBD62	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Real	<b>Longitud</b>	4

**PESO\_TKA2\_TARA**

<b>Nombre</b>	PESO_TKA2_TARA	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB21.DBD204	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	Real	<b>Longitud</b>	4

## TIEMPOS [53]

### B1\_TIME\_PRESURIZACION

Nombre	B1_TIME_PRESURIZACION	Nombre de visualización	
Dirección	%DB4.DBW184	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### B2\_TIME\_PRESURIZACION

Nombre	B2_TIME_PRESURIZACION	Nombre de visualización	
Dirección	%DB4.DBW186	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### R05\_TIME\_OFF

Nombre	R05_TIME_OFF	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW126	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### R05\_TIME\_ON

Nombre	R05_TIME_ON	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW124	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### R06\_TIME\_OFF

Nombre	R06_TIME_OFF	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW130	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### R06\_TIME\_ON

Nombre	R06_TIME_ON	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW128	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### R07\_TIME\_OFF

Nombre	R07_TIME_OFF	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW134	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### R07\_TIME\_ON

Nombre	R07_TIME_ON	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW132	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### R08\_TIME\_OFF

Nombre	R08_TIME_OFF	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW138	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### R08\_TIME\_ON

Nombre	R08_TIME_ON	Nombre de visualización	
Dirección	%DB2.DBW136	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_01

Nombre	RUTA_TIME_01	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW48	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_02

Nombre	RUTA_TIME_02	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW50	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_03

Nombre	RUTA_TIME_03	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW52	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_04

Nombre	RUTA_TIME_04	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW54	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_05

Nombre	RUTA_TIME_05	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW56	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_06

Nombre	RUTA_TIME_06	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW58	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_07

Nombre	RUTA_TIME_07	Nombre de visualización	
--------	--------------	-------------------------	--

Totally Integrated Automation Portal			
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW60	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_08</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_08	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW62	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_09</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_09	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW64	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_10</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_10	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW66	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_11</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_11	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW68	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_12</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_12	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW70	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_13</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_13	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW72	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_14</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_14	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW74	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_15</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_15	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW76	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2

### RUTA\_TIME\_16

Nombre	RUTA_TIME_16	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW78	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_17

Nombre	RUTA_TIME_17	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW80	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_18

Nombre	RUTA_TIME_18	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW82	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_19

Nombre	RUTA_TIME_19	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW84	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_20

Nombre	RUTA_TIME_20	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW86	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_21

Nombre	RUTA_TIME_21	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW88	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_22

Nombre	RUTA_TIME_22	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW90	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_23

Nombre	RUTA_TIME_23	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW92	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_24

Nombre	RUTA_TIME_24	Nombre de visualización	
--------	--------------	-------------------------	--

Totally Integrated Automation Portal			
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW94	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_25</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_25	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW96	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_26</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_26	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW98	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_27</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_27	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW100	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_28</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_28	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW102	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_29</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_29	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW104	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_30</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_30	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW106	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_31</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_31	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW108	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2
<b>RUTA_TIME_32</b>			
<b>Nombre</b>	RUTA_TIME_32	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB9.DBW110	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2

### RUTA\_TIME\_33

Nombre	RUTA_TIME_33	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW112	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_34

Nombre	RUTA_TIME_34	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW114	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### RUTA\_TIME\_35

Nombre	RUTA_TIME_35	Nombre de visualización	
Dirección	%DB9.DBW116	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### TA1\_TIME\_EST\_CERO

Nombre	TA1_TIME_EST_CERO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB1.DBW68	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### TA1\_TIME\_EST\_PESO

Nombre	TA1_TIME_EST_PESO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB1.DBW66	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### TA2\_TIME\_EST\_CERO

Nombre	TA2_TIME_EST_CERO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB1.DBW72	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### TA2\_TIME\_EST\_PESO

Nombre	TA2_TIME_EST_PESO	Nombre de visualización	
Dirección	%DB1.DBW70	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### V1\_TIME\_OFF

Nombre	V1_TIME_OFF	Nombre de visualización	
Dirección	%DB4.DBW126	Conexión	Conexión_1
Tipo de datos	S5Time	Longitud	2

### V1\_TIME\_ON

Nombre	V1_TIME_ON	Nombre de visualización	
--------	------------	-------------------------	--

<b>Dirección</b>	%DB4.DBW124	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2

**V2\_TIME\_OFF**

<b>Nombre</b>	V2_TIME_OFF	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB4.DBW130	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2

**V2\_TIME\_ON**

<b>Nombre</b>	V2_TIME_ON	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>	%DB4.DBW128	<b>Conexión</b>	Conexión_1
<b>Tipo de datos</b>	S5Time	<b>Longitud</b>	2



## VISIBILIDAD [44]

### VISI\_A1

Nombre	VISI_A1	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### VISI\_A2

Nombre	VISI_A2	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### VISI\_B01

Nombre	VISI_B01	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### VISI\_B02

Nombre	VISI_B02	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### VISI\_B03

Nombre	VISI_B03	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### VISI\_B04

Nombre	VISI_B04	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### VISI\_C01

Nombre	VISI_C01	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

### VISI\_C02

Nombre	VISI_C02	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_C03**

Nombre	VISI_C03	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_C04**

Nombre	VISI_C04	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_D01**

Nombre	VISI_D01	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_D02**

Nombre	VISI_D02	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_E01**

Nombre	VISI_E01	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_E02**

Nombre	VISI_E02	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_E03**

Nombre	VISI_E03	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_E04**

Nombre	VISI_E04	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_E05**

Nombre	VISI_E05	Nombre de visualización	
--------	----------	-------------------------	--

Totally Integrated Automation Portal			
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>VISI_E06</b>			
<b>Nombre</b>	VISI_E06	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>Visi_EMP</b>			
<b>Nombre</b>	Visi_EMP	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>VISI_M1</b>			
<b>Nombre</b>	VISI_M1	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>VISI_M2</b>			
<b>Nombre</b>	VISI_M2	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>VISI_MZ</b>			
<b>Nombre</b>	VISI_MZ	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>VISI_PL</b>			
<b>Nombre</b>	VISI_PL	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>VISI_R05</b>			
<b>Nombre</b>	VISI_R05	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1
<b>VISI_R06</b>			
<b>Nombre</b>	VISI_R06	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

**VISI\_R07**

Nombre	VISI_R07	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_R08**

Nombre	VISI_R08	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_R10**

Nombre	VISI_R10	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_R11**

Nombre	VISI_R11	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_R12**

Nombre	VISI_R12	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_R13**

Nombre	VISI_R13	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_R14**

Nombre	VISI_R14	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_RMZ**

Nombre	VISI_RMZ	Nombre de visualización	
Dirección		Conexión	
Tipo de datos	Bool	Longitud	1

**VISI\_RTM**

Nombre	VISI_RTM	Nombre de visualización	
--------	----------	-------------------------	--

Totally Integrated Automation Portal		
--------------------------------------	--	--

<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

**VISI\_T05**

<b>Nombre</b>	VISI_T05	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

**VISI\_T06**

<b>Nombre</b>	VISI_T06	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

**VISI\_T07**

<b>Nombre</b>	VISI_T07	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

**VISI\_T08**

<b>Nombre</b>	VISI_T08	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

**VISI\_T09**

<b>Nombre</b>	VISI_T09	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

**VISI\_T10**

<b>Nombre</b>	VISI_T10	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

**VISI\_T11**

<b>Nombre</b>	VISI_T11	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

**VISI\_T12**

<b>Nombre</b>	VISI_T12	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

--	--	--

**VISI\_T13**

<b>Nombre</b>	VISI_T13	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

**VISI\_T14**

<b>Nombre</b>	VISI_T14	<b>Nombre de visualización</b>	
<b>Dirección</b>		<b>Conexión</b>	
<b>Tipo de datos</b>	Bool	<b>Longitud</b>	1

## 10. CONCLUSIONES

- Cada proceso que requiera ser automatizado debe llevar primero un estudio de la necesidad del cliente y secuencia del proceso.
- Dentro del marco de cada objetivo, fue indispensable el conocimiento adquirido en los 5 años de carrera, para aportar soluciones que requieren carácter y que aporten hacia un fin en específico.
- El trabajo en cualquier planta, requiere de una masiva comunicación entre operarios y consola, de esta manera se garantiza un buen flujo de información y de órdenes para así evitar posibles errores y demoras en el proceso e incluso calamidades laborales.
- La puesta en marcha de cualquier proyecto es de vital importancia, ya que en esta se almacena toda la información de señales y elementos distribuidos en un espacio específico de la planta, además que aporta soluciones rápidas a fallas en el proceso de producción.
- Dentro del proceso de producción en la planta se debe garantizar que la velocidad de salida o empaquetado del producto coincida con el de suministro a la línea de producción, con esto se garantiza un constante flujo de materia prima y menos demoras en el proceso.
- Es de vital importancia contar con el suministro de dotación que por ley cada empresa le debe dar a sus empleados, de esta manera se elevan los índices de seguridad de la misma y se disminuyen los factores de riesgos profesionales.
- Es importante coordinar cada una de las señales del proceso, es decir que coincidan con el elemento final, que no existan señales truncadas dentro del mismo, ya que puede generar confusión al operario encargado de la consola.
- El proceso de calibración de señales y sensores análogos es crucial dentro de un montaje de este tipo, ya que se necesita garantizar las óptimas condiciones de trabajo de las variables que modifican el proceso dentro del sistema.

## 11. BIBLIOGRAFIA

- Línea de soporte de Siemens – Pagina Web:  
<http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?func=cslib.csinfo2&aktprim=99&lang=es>
- Manuales- Hojas de datos incluidos dentro del producto.
- Automatización de procesos industriales: robótica y automática - Emilio García Moreno, Universidad Politécnica de Valencia.
- Automatización, principios básicos STEP7 – Siemens.
- Automatización y pesaje Industrial Gerardo Cañaveral S.A.S – Celdas de carga, basculas e indicadores de pesaje.
- Página de soporte de Schneider Electric – Dispositivos de protección térmica y guarda motores.
- Norma técnica Colombiana NTC 2050 – Código eléctrico.
- Normas ISA, Nomenclatura, Instrumentación e Indicadores de control para sectores de la industria.