



Cristian Andrés Rivera López

Universidad de Atacama Facultad de Ingeniería

VIDA LABORAL

- Del año 1996 al 2001, compañía minera maricunga.
- Del año 2002 a la fecha , sociedad punta del cobre PUCOBRE.

INDICE DE CONTENIDO

PRESENTACION 1

CENTRALIZAR LAS
MEDICIONES DE
LA ENERGIA
ELECTRICA
PLANTA SAN JOSE

PRESENTACION 2

AUTOMATIZAR
TAMBOR
AGLOMERADOR
PLANTA BIOCOPRE

PRESENTACION 3

CAMBIO
TECNOLOGICO
PLANTA MOVIL DE
TRITURACION
PUCOPRE

CONTEXTO

Obtener los parámetros eléctricos en cualquier tipo de industria y poder registrarlos es clave para mejorar la eficiencia energética además de reducir los costos asociados a la energía consumida.

PLANTA CONCENTRADORA SAN JOSE



PROBLEMATICA A RESOLVER

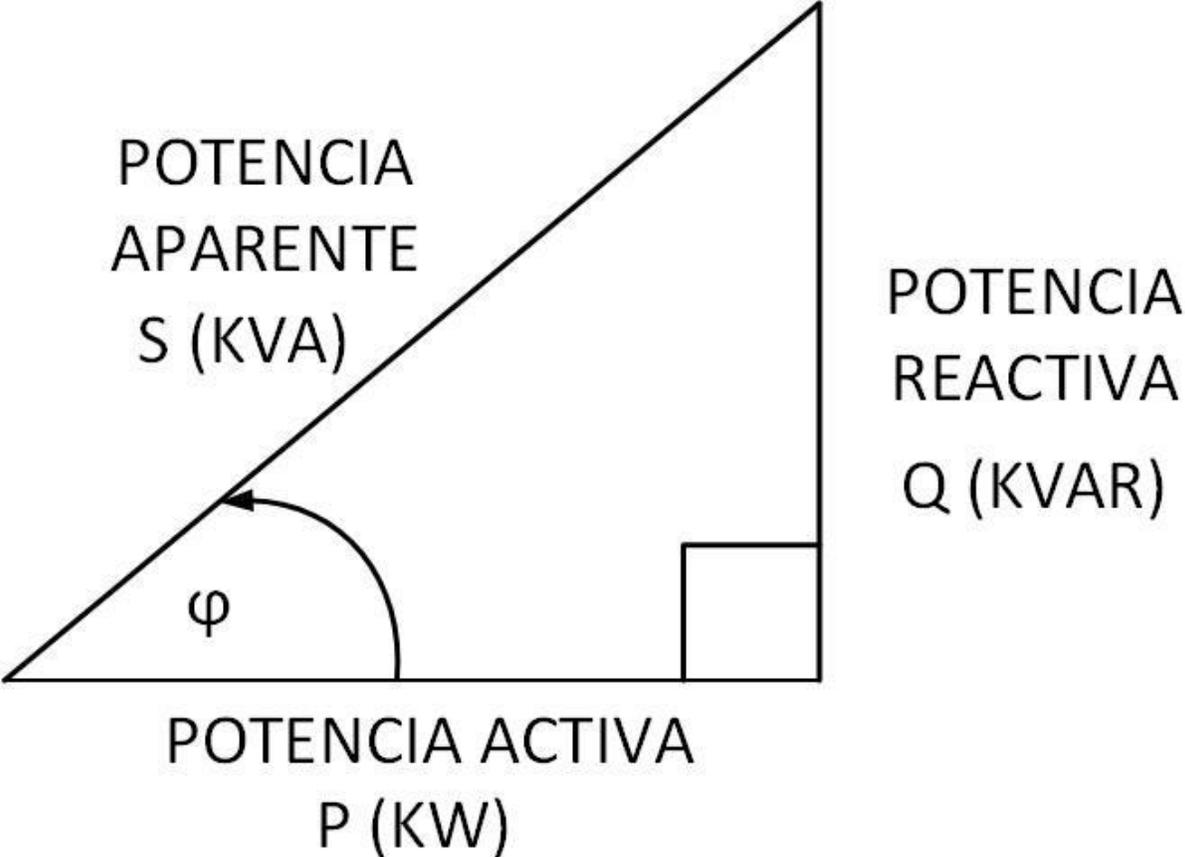
- Realizar una toma de decisión a diario y mensual de la productividad de la planta y no incurrir en un bajo factor de potencia, se debe coordinar la toma de lecturas semanalmente con la distribuidora y personal de planta para obtener los registros de las variables eléctricas.

DESCRIPCION DE LA SOLUCION

- Se implementaran medidores de energía eléctrica en todas los transformadores de potencia (subestación) como en los alimentadores principales de la planta centralizados en un scada eléctrico.

FACTOR DE POTENCIA

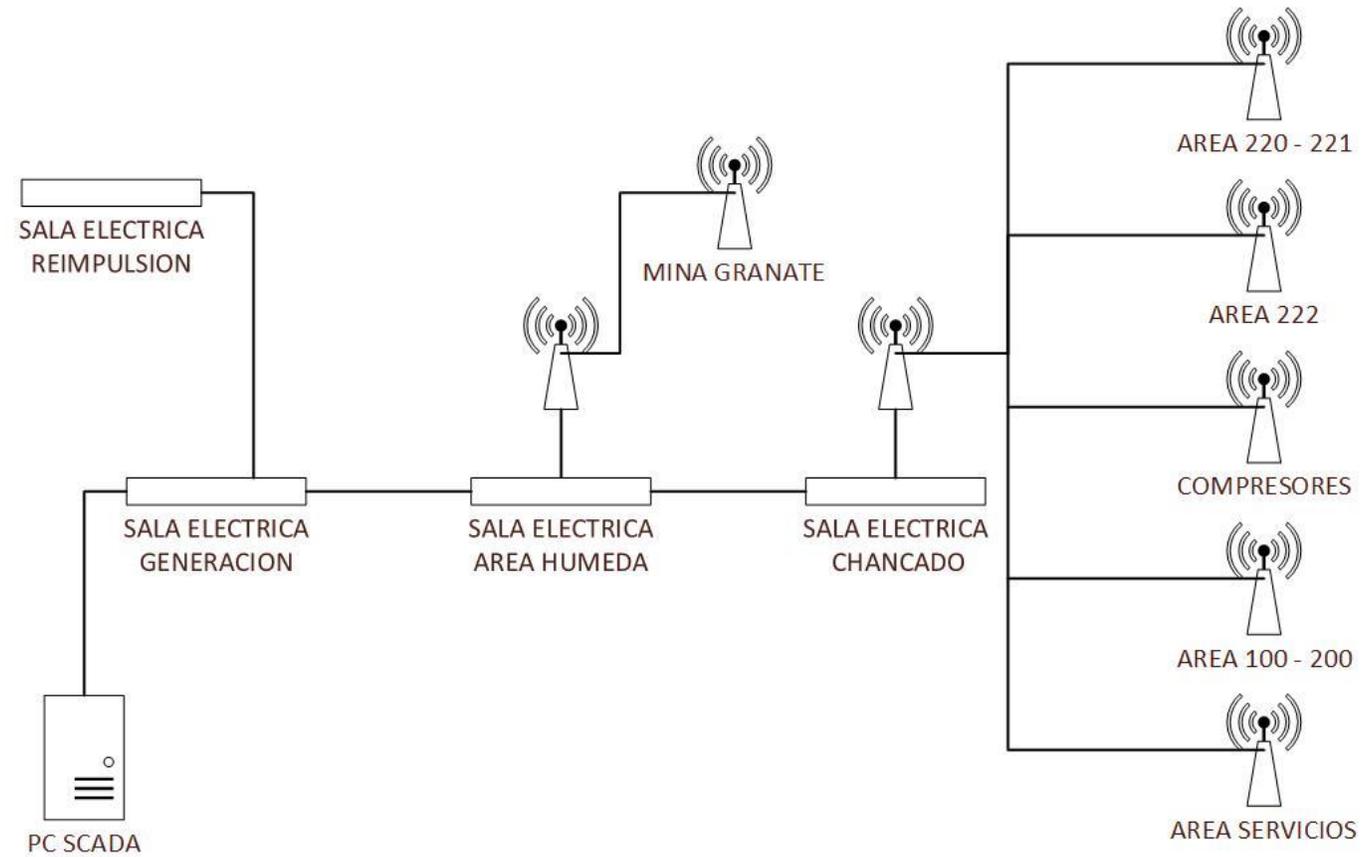
$$\cos \varphi = \frac{KW}{KVA} = FP$$



VISTA AEREA RED



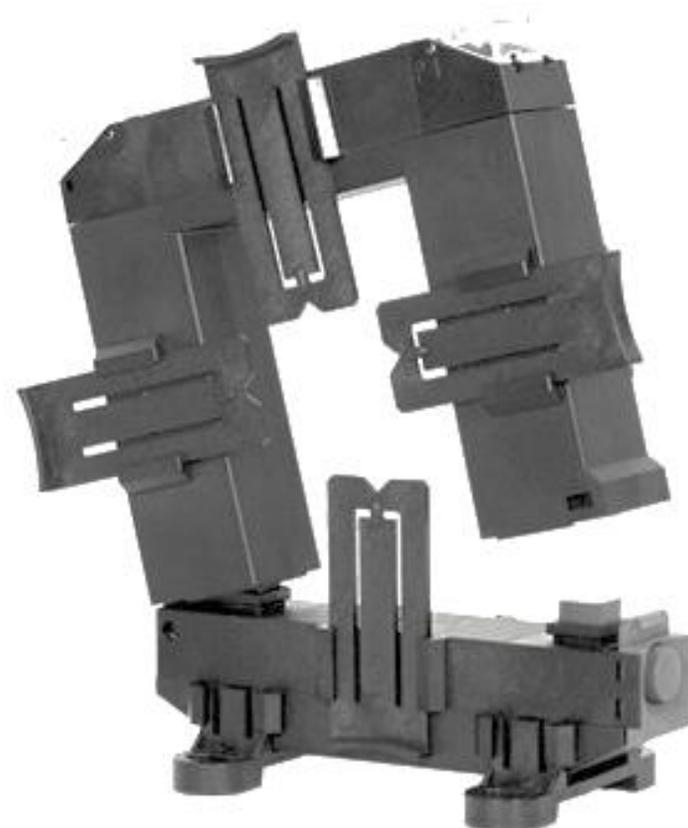
ARQUITECTURA RED



COMUNICACIÓN MODBUS

- Es un protocolo de comunicación basado en cliente servidor o maestro esclavo.
- Protocolos mas usados modbus RTU y modbus TCP

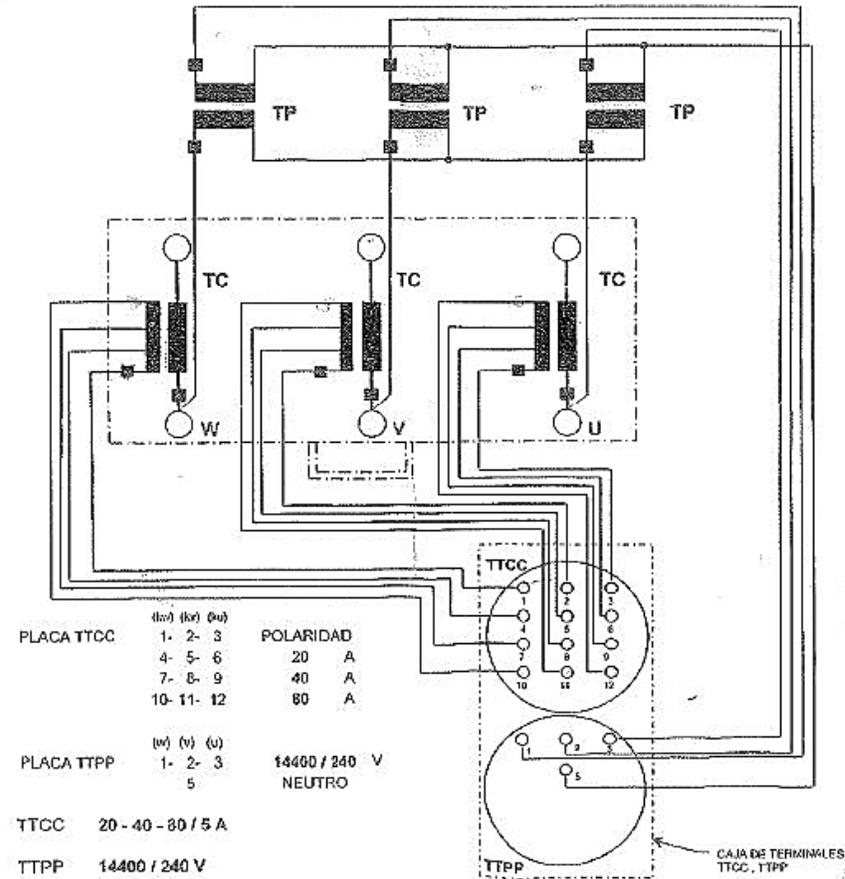
TRANSFORMADOR DE CORRIENTE



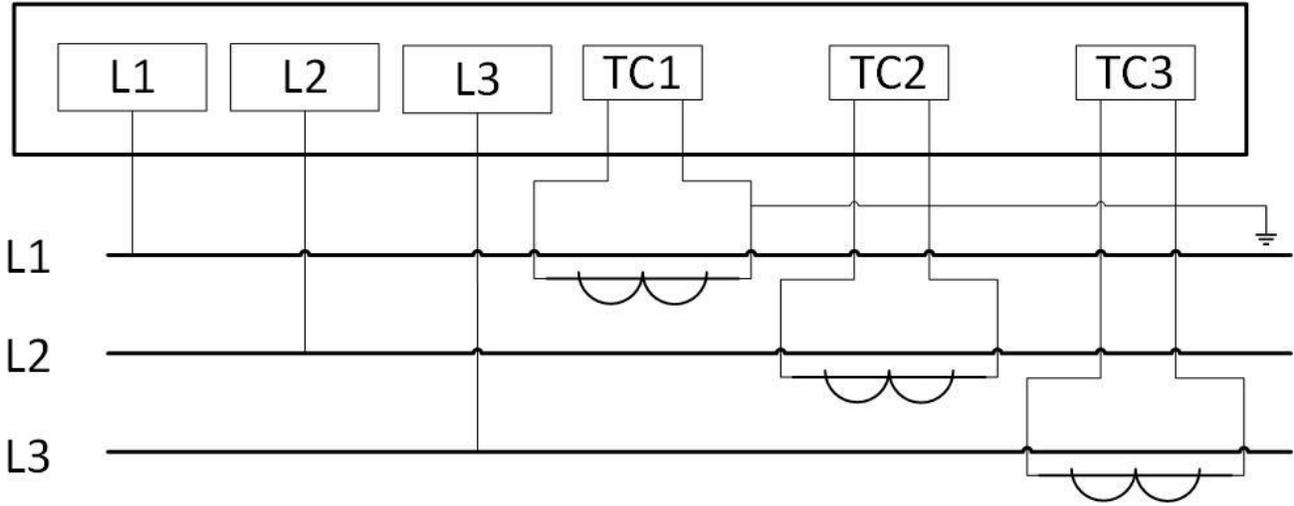
TRANSFORMADOR DE POTENCIAL



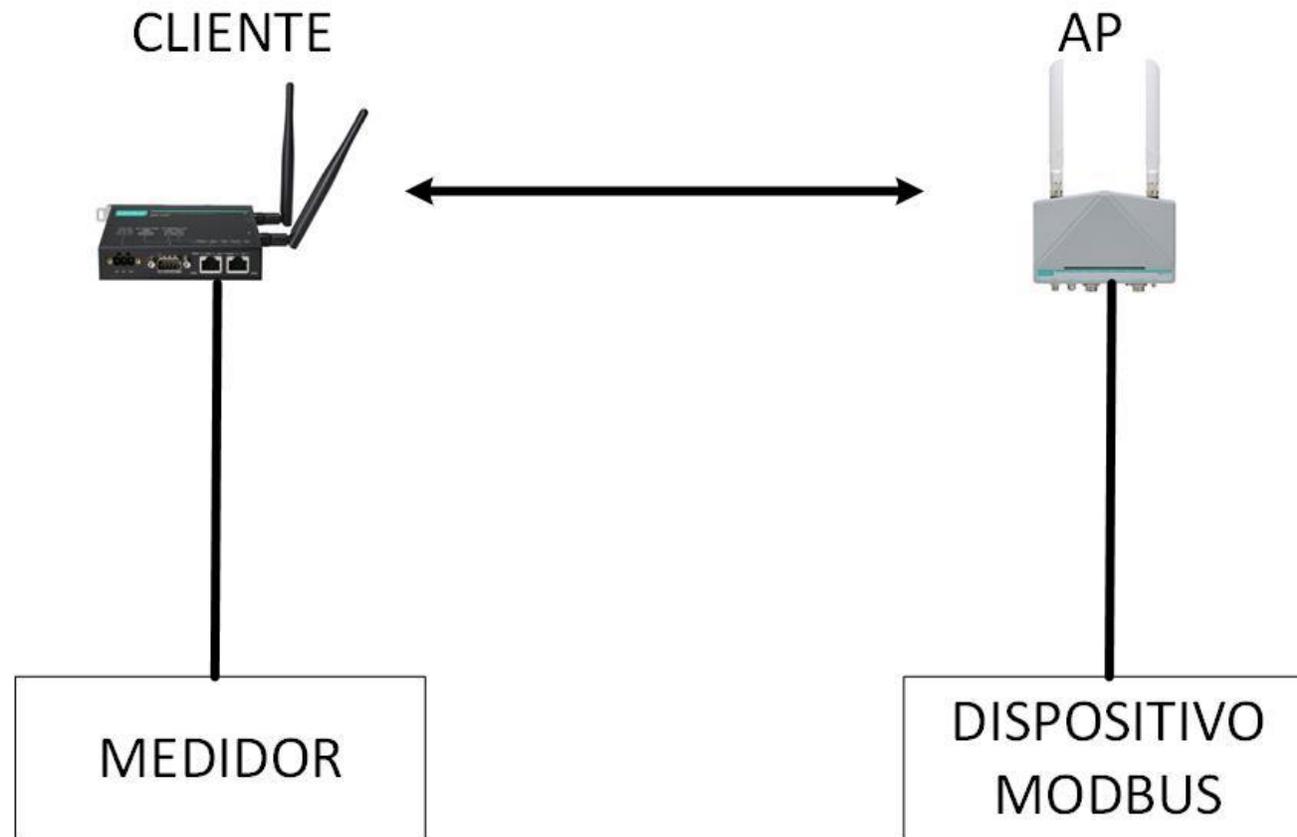
COMPACTO DE MEDIDA



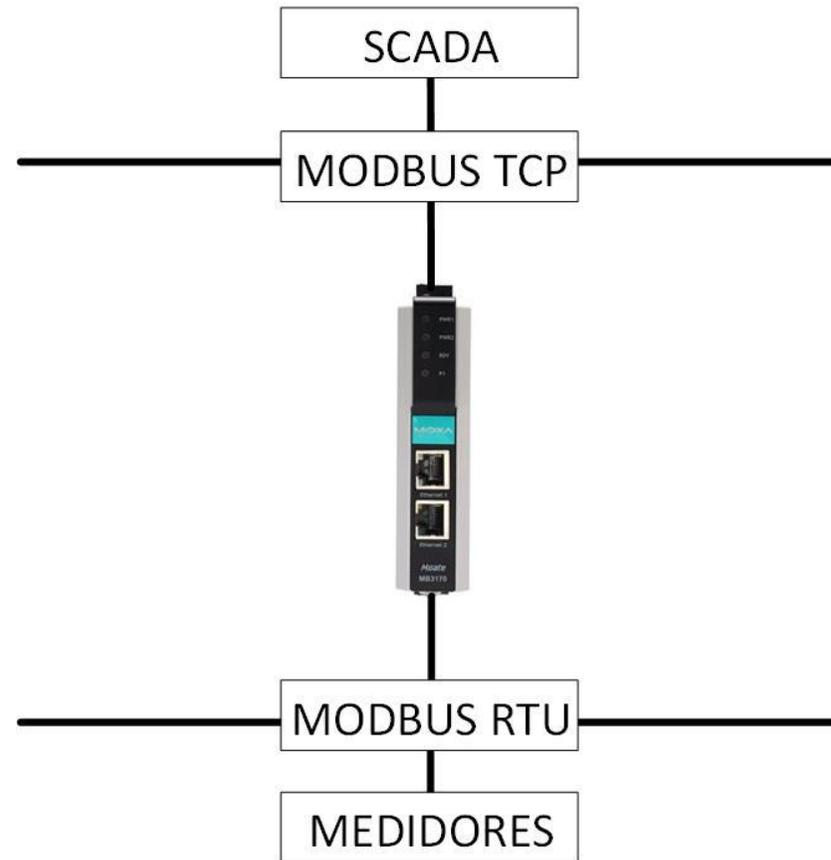
MEDIDOR DE ENERGIA



DISPOSITIVOS INALAMBRICOS



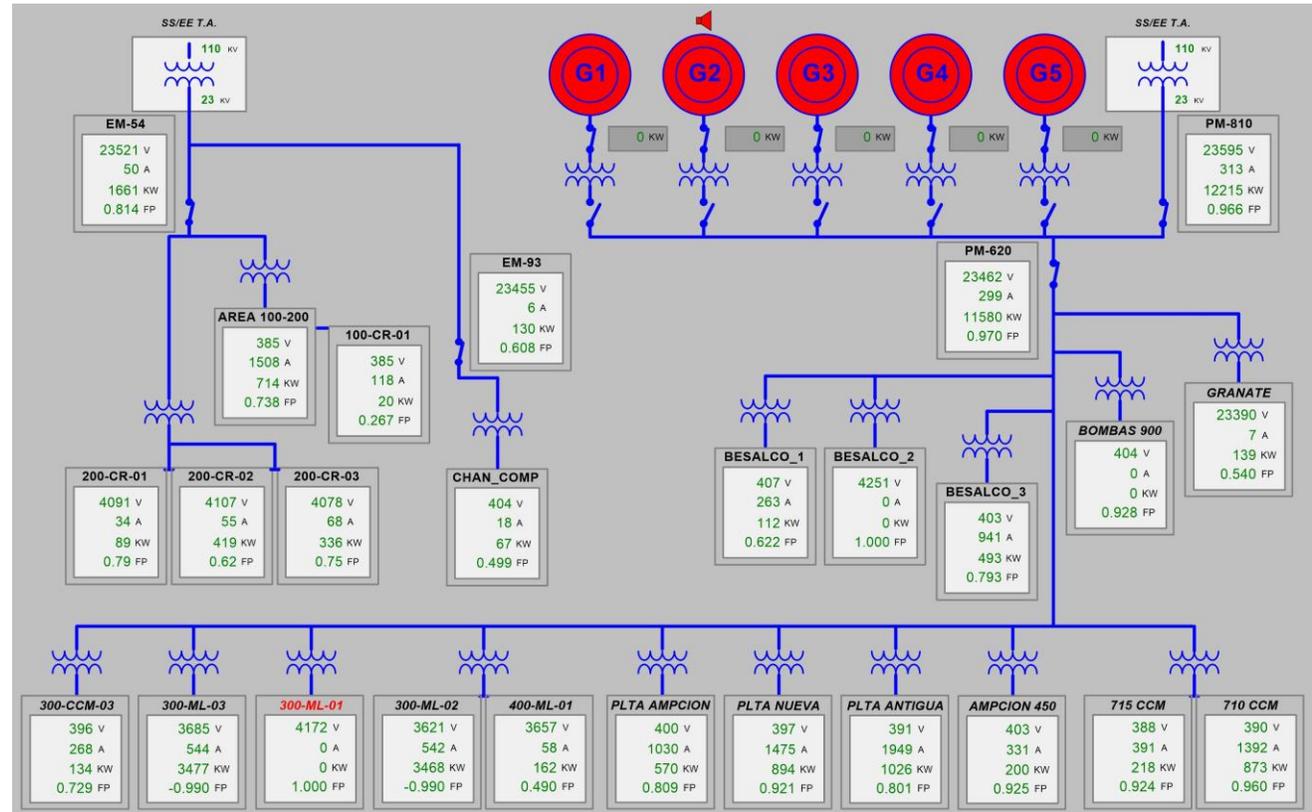
DISPOSITIVO COMUNICACION



SCADA

GE
Intelligent Platforms

Proficy HMI/SCADA - CIMPLICITY



RESULTADOS DEL PROYECTO

- Obtendremos un consumo real y efectivo de la energía consumida por los equipos, como también las mediciones de voltajes, corrientes, frecuencia, factor de potencia para llevar un control diario y mensual de productividad como también realizar buena gestión de la eficiencia energética.

INDICE DE CONTENIDO

PRESENTACION 1

CENTRALIZAR LAS
MEDICIONES DE
LA ENERGIA
ELECTRICA
PLANTA SAN JOSE

PRESENTACION 2

AUTOMATIZAR
TAMBOR
AGLOMERADOR
PLANTA BIOCOPRE

PRESENTACION 3

CAMBIO
TECNOLOGICO
PLANTA MOVIL DE
TRITURACION
PUCOPRE

CONTEXTO

Automatizar un proceso que antes se ejecutaba manualmente, utilizando la tecnología y la integración de sistemas y datos, es posible reducir costos, tiempo, desperdicio, aumentar la productividad, minimizar fallas y controlar, en tiempo real, todos los procesos comerciales.

PLANTA BIOCOBRE



PROBLEMATICA A RESOLVER

- En el proceso de aglomeración la adición de agua y acido se realiza en forma manual y así depender de la habilidad del operador para una buena dosificación.

DESCRIPCION DE LA SOLUCION

- Se implementara un controlador lógico programable PLC y un sistema de supervisión, control y adquisición de datos SCADA

CONTROL NUEVO

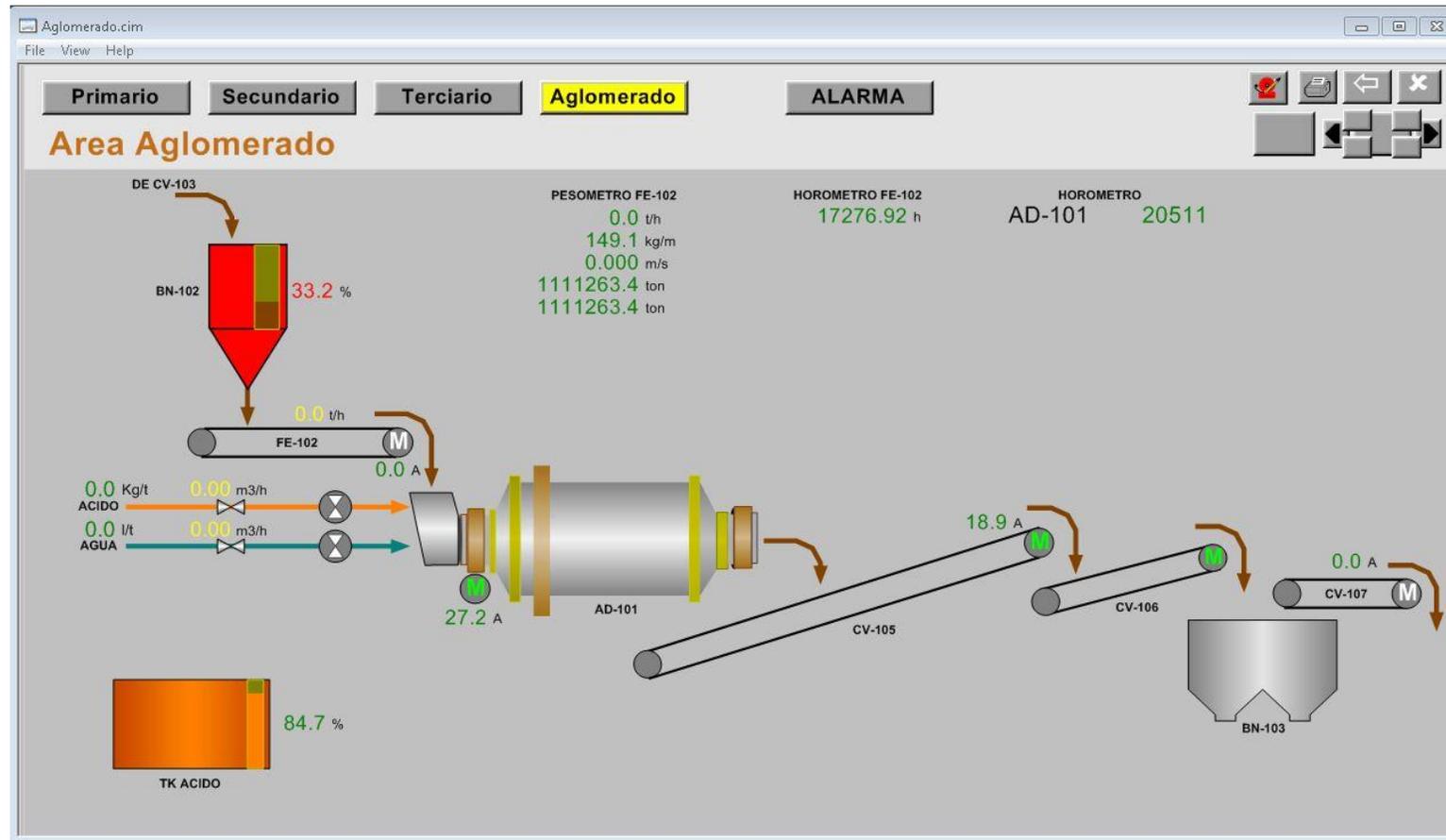
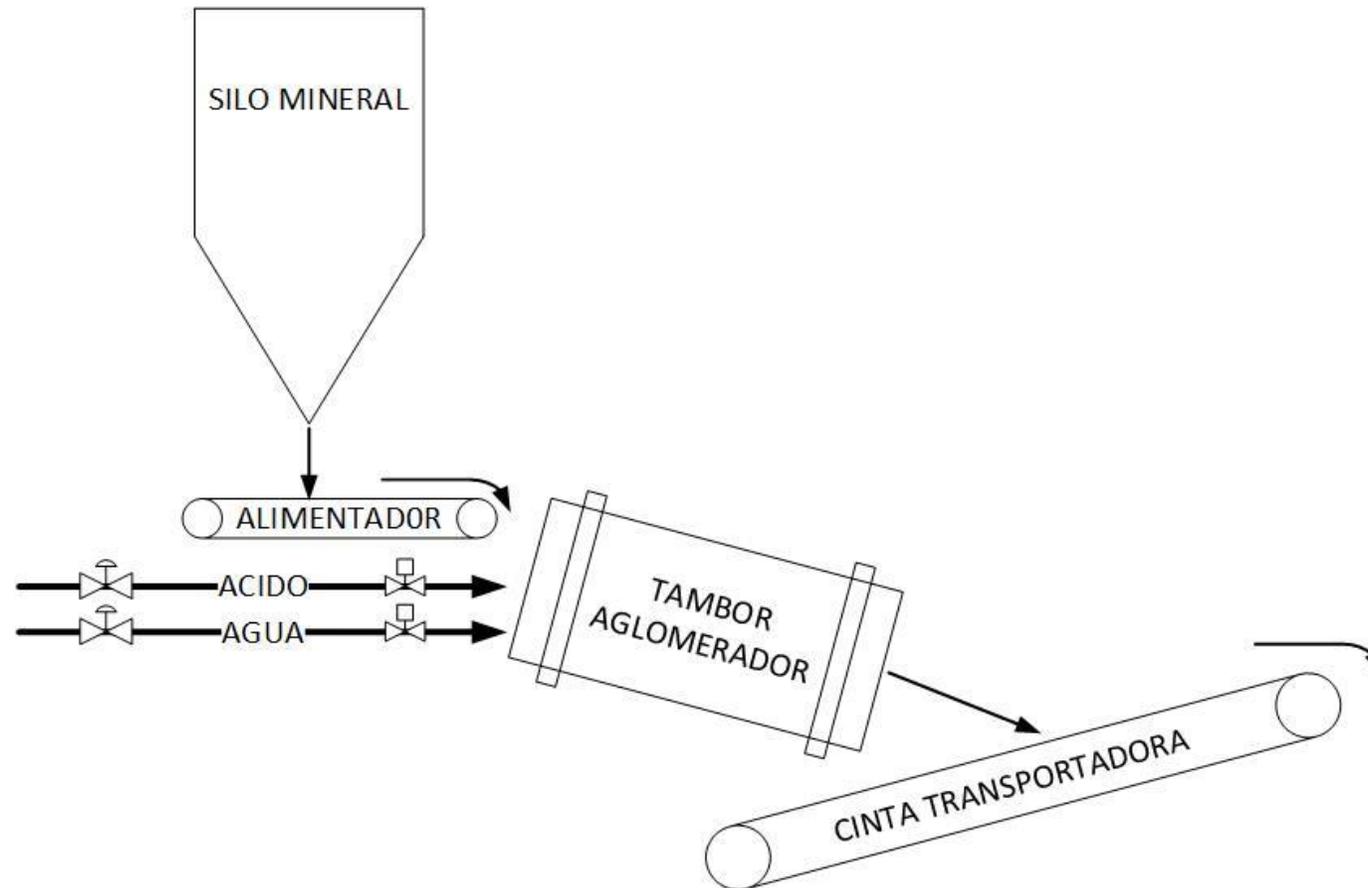
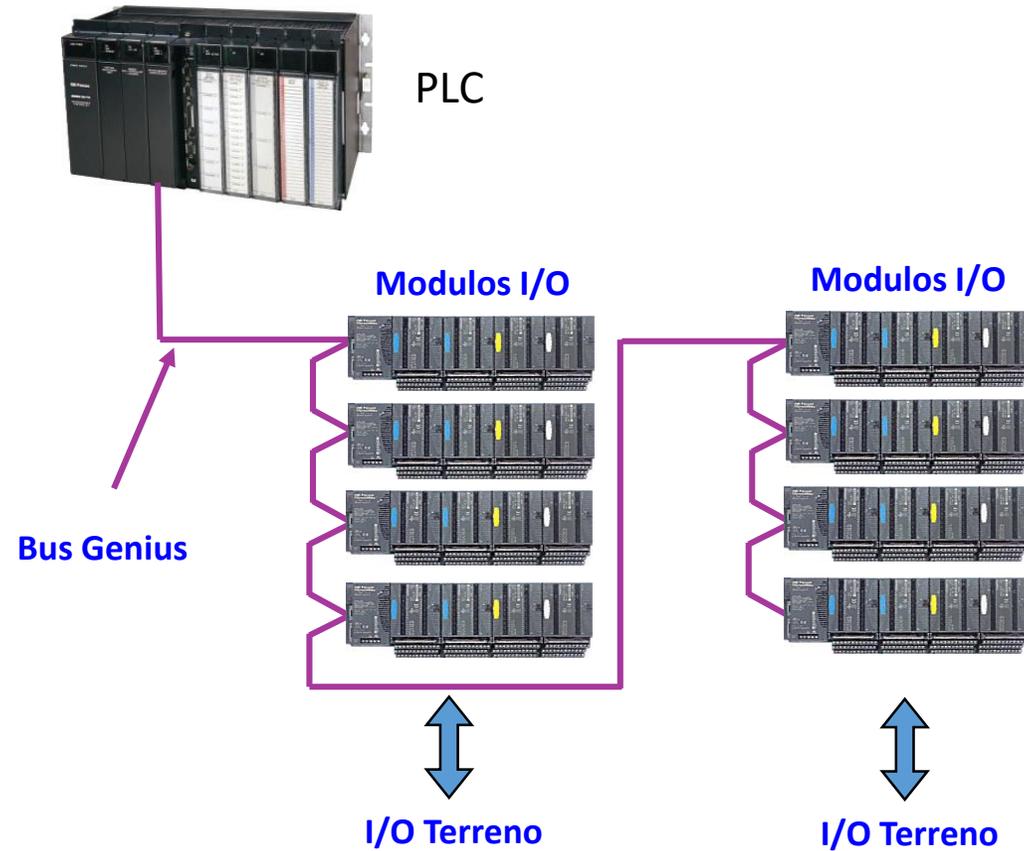


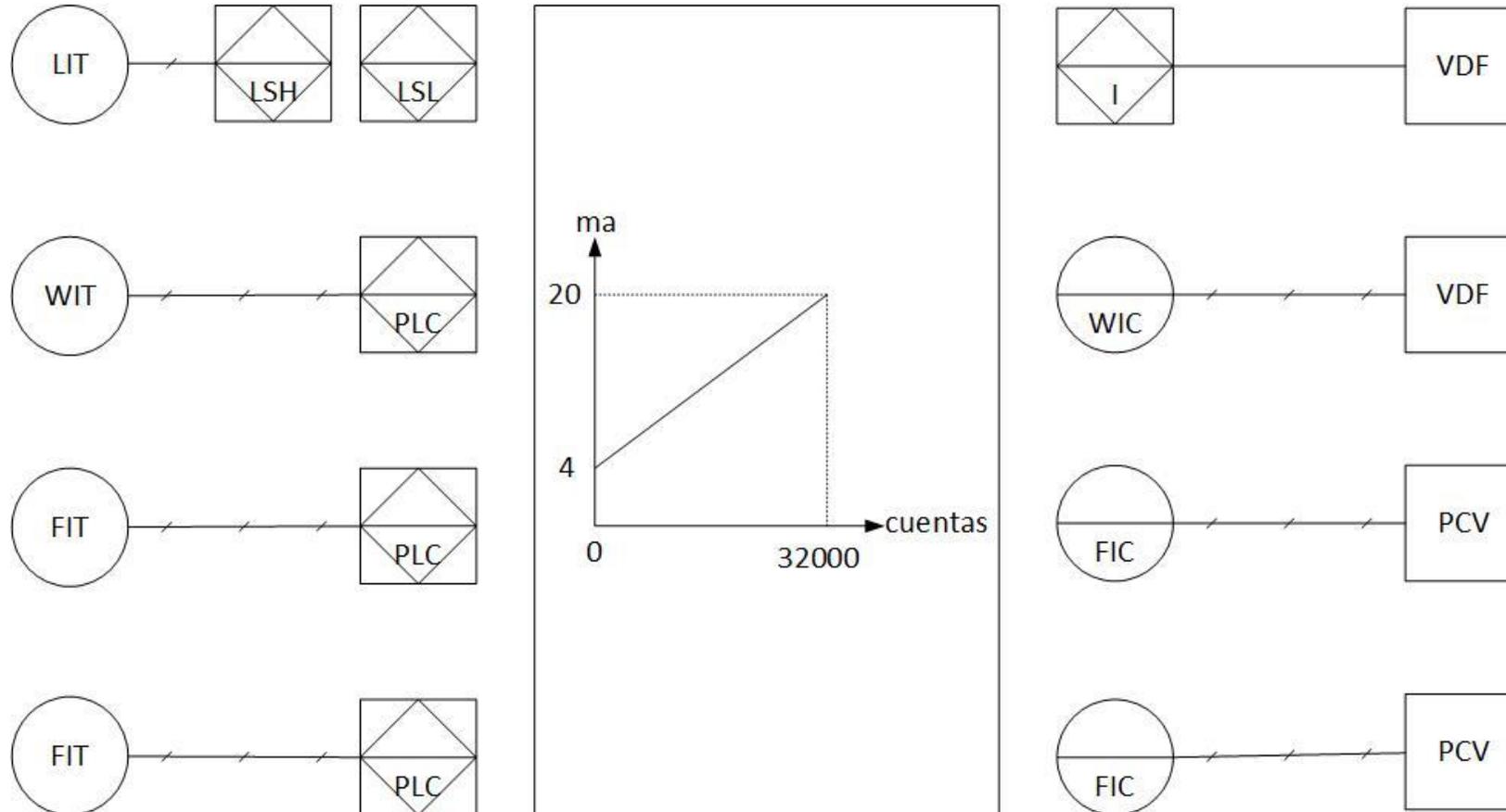
DIAGRAMA DE FLUJO



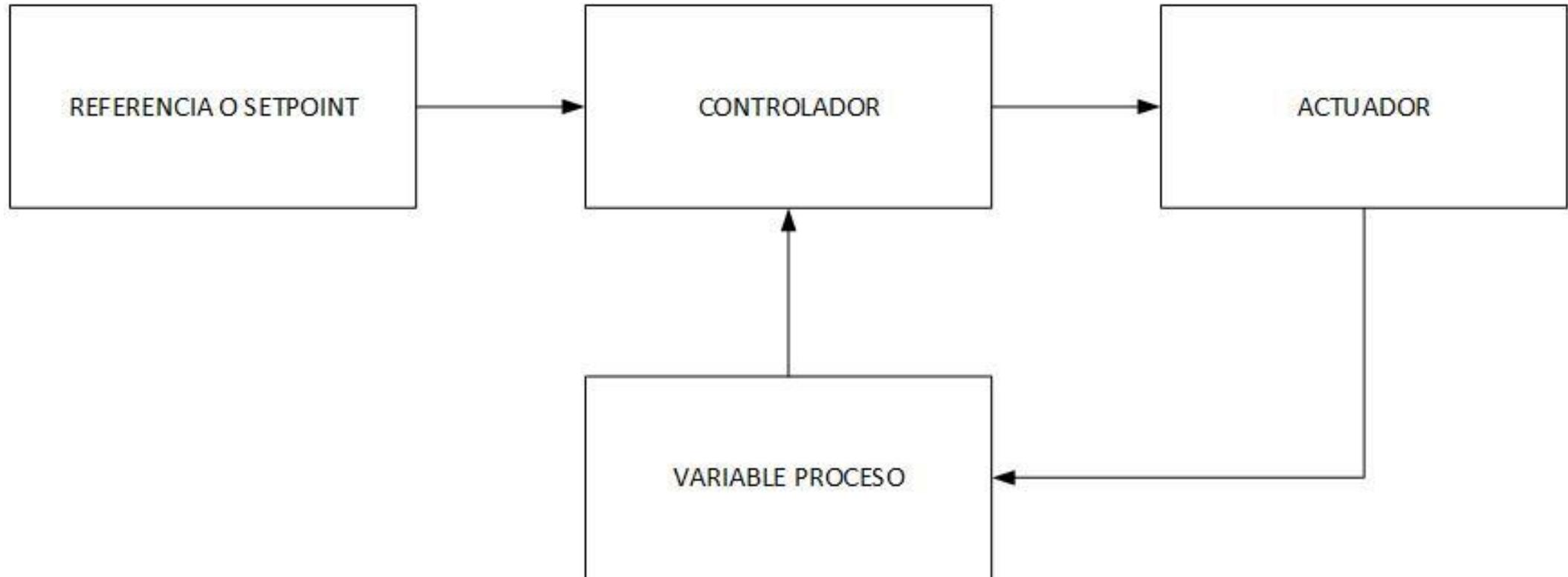
ESTRUCTURA HARDWARE



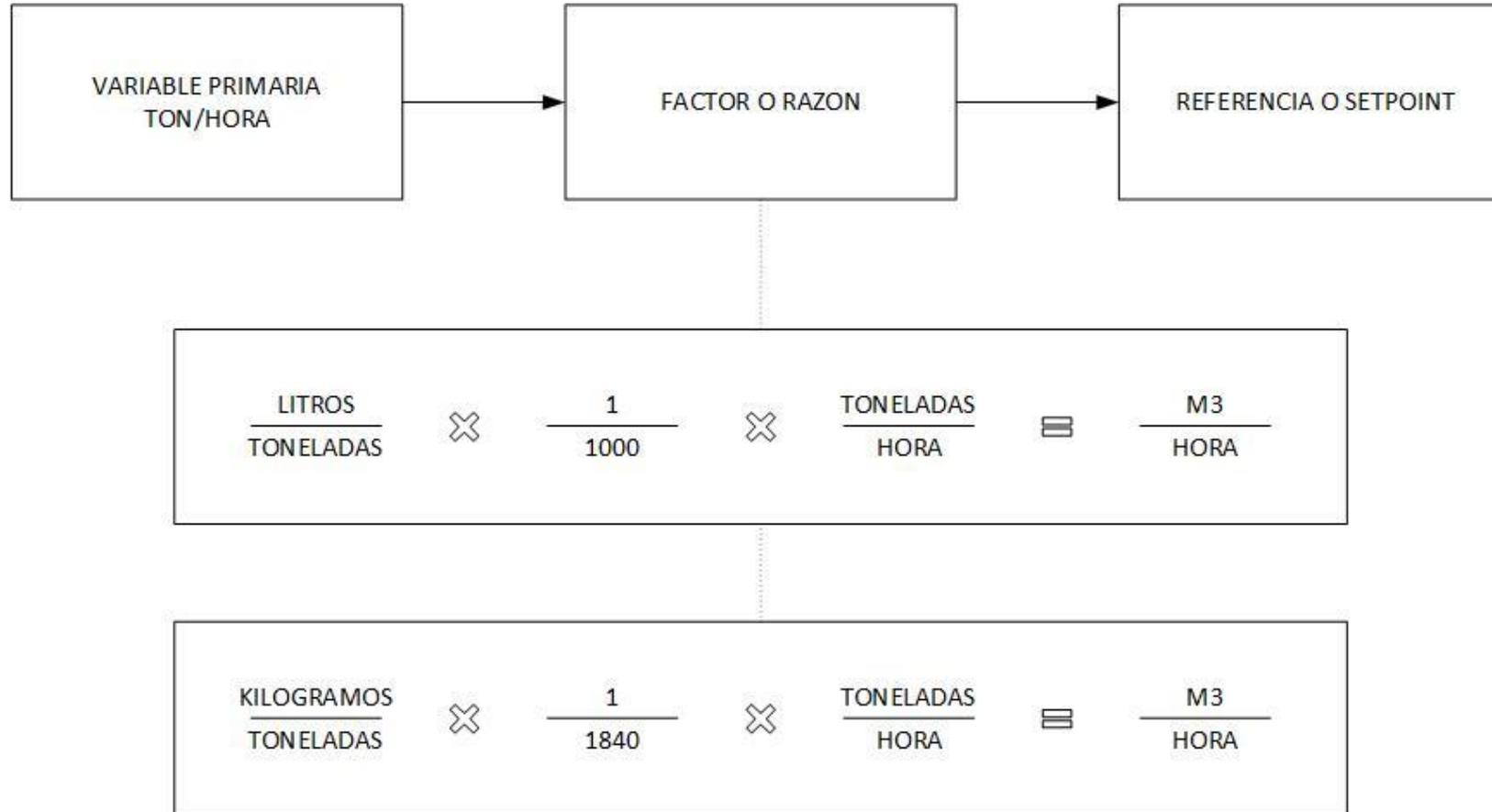
INSTRUMENTACION



SISTEMA DE CONTROL



RAZON DE CONTROL



SCADA

GE
Intelligent Platforms

Proficy HMI/SCADA – CIMPLICITY



CONTROL EXISTENTE



RESULTADOS DEL PROYECTO

- Al automatizar el proceso de aglomeración nos asegura una correcta permeabilidad del producto y así obtener una mejor respuesta en la siguiente etapa de lixiviación

INDICE DE CONTENIDO

PRESENTACION 1

CENTRALIZAR LAS
MEDICIONES DE
LA ENERGIA
ELECTRICA
PLANTA SAN JOSE

PRESENTACION 2

AUTOMATIZAR
TAMBOR
AGLOMERADOR
PLANTA BIOCOPRE

PRESENTACION 3

CAMBIO
TECNOLOGICO
PLANTA MOVIL DE
TRITURACION
PUCOBRE

CONTEXTO

El generar un cambio en el control y en el accionamiento eléctrico nos asegura un buen rendimiento, disponibilidad y seguridad en una planta

PLANTA MOVIL DE TRITURACION



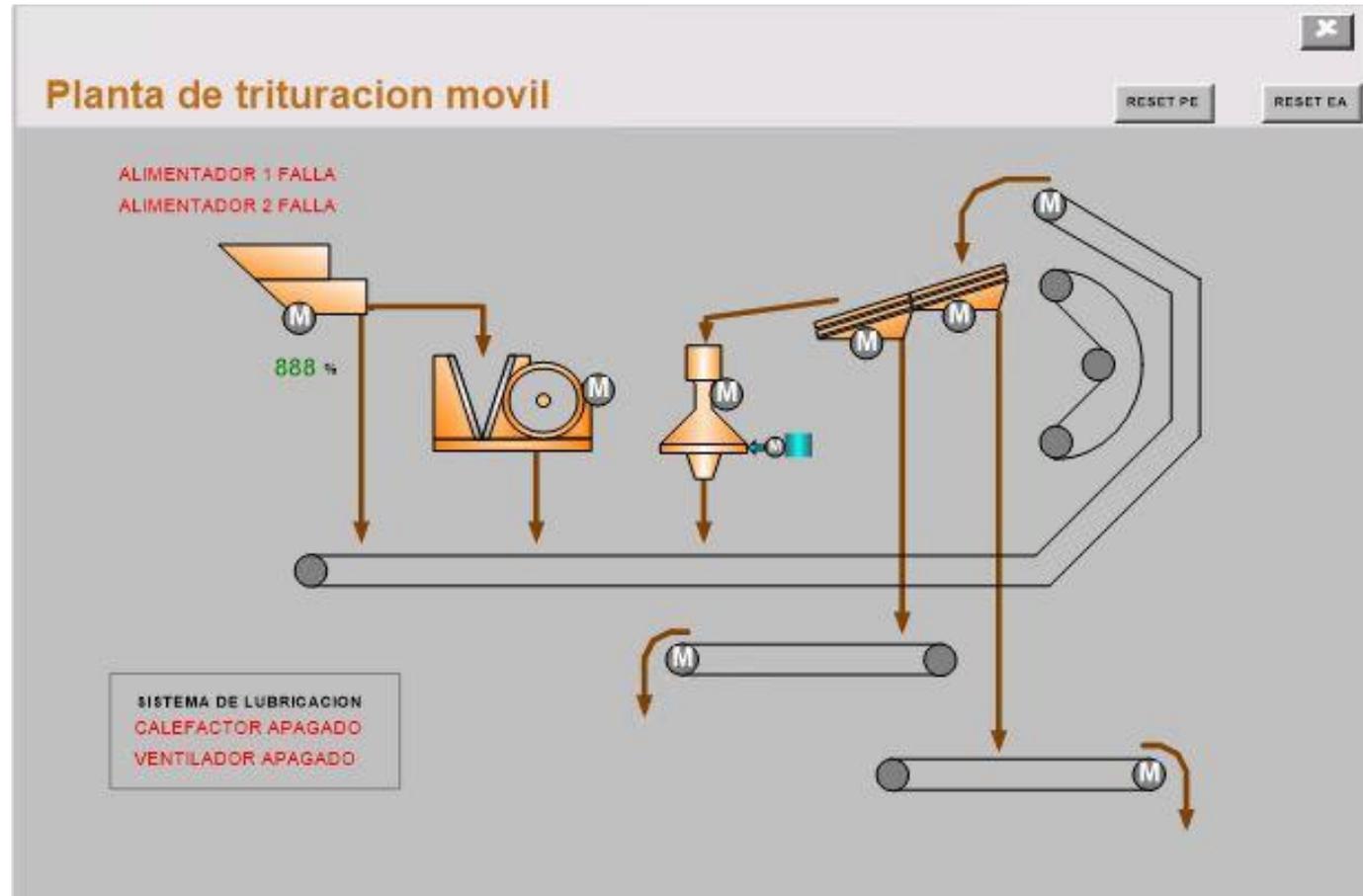
PROBLEMATICA A RESOLVER

- La planta móvil de trituración es operada en forma local, además utiliza elementos eléctricos antiguos que conlleva a obtener muchos puntos de fallas y perdida de producción.

DESCRIPCION DE LA SOLUCION

- Se implementará un controlador lógico programable PLC , una interface humano maquina HMI como también se instalaran nuevos accionamientos eléctricos.

PLANTA MOVIL DE TRITURACION



PLANTA MOVIL DE TRITURACION

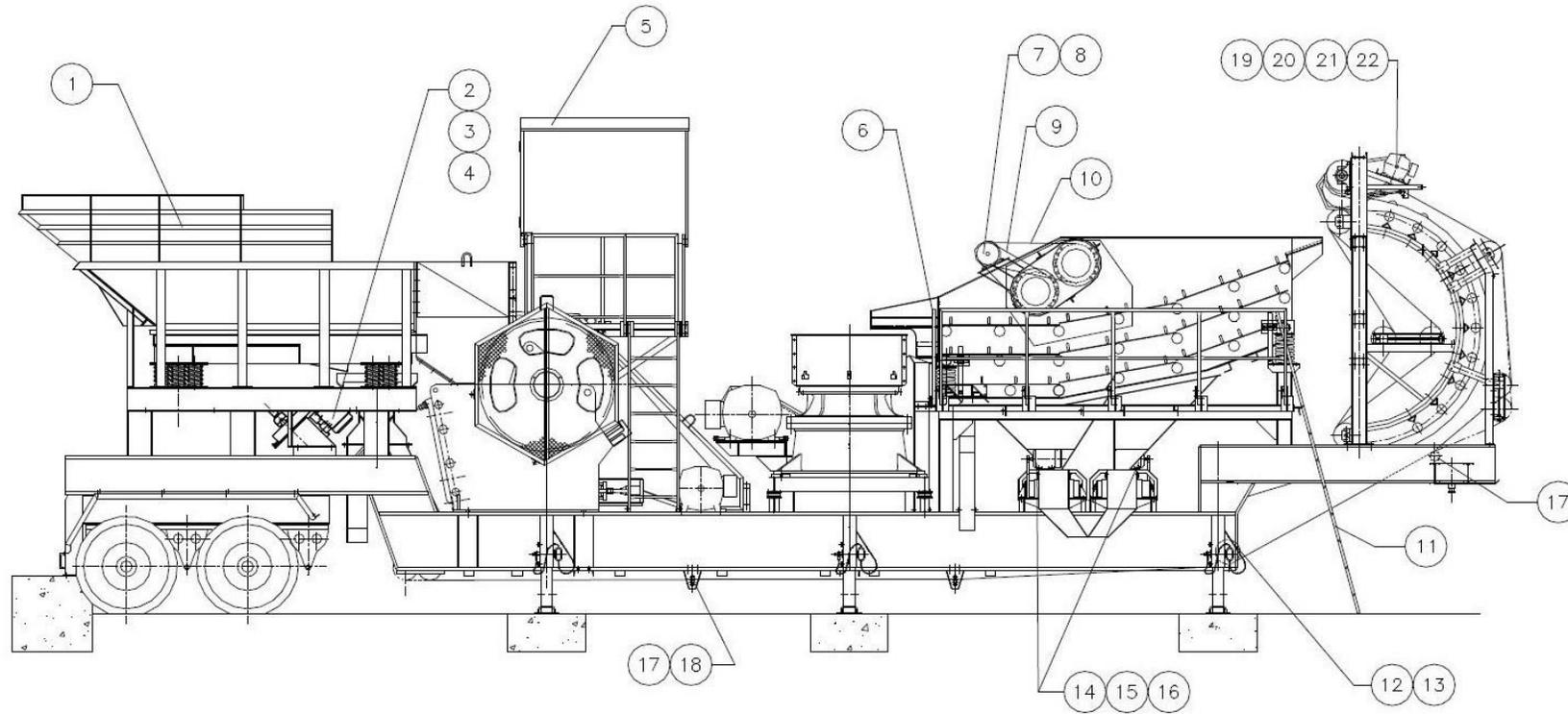
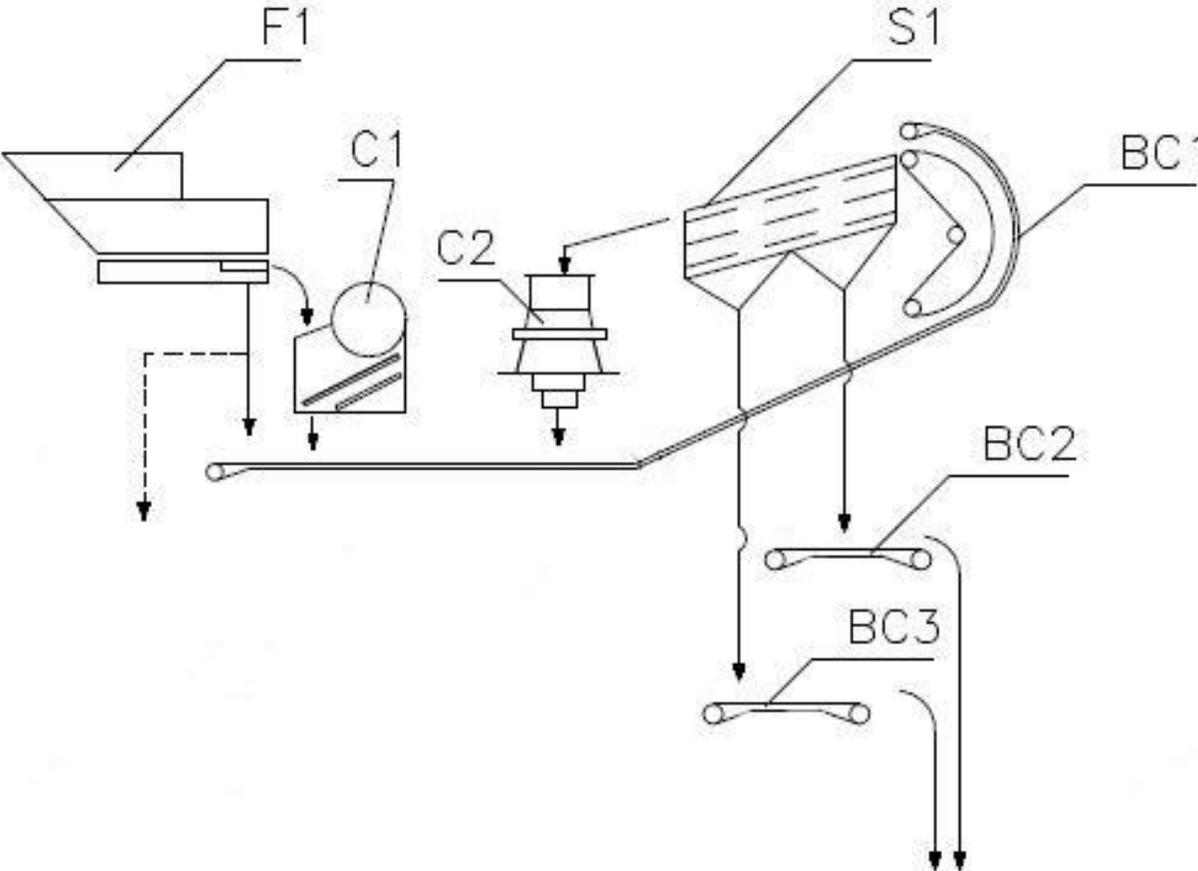


DIAGRAMA DE FLUJO



ACCIONAMIENTO ELECTRICO

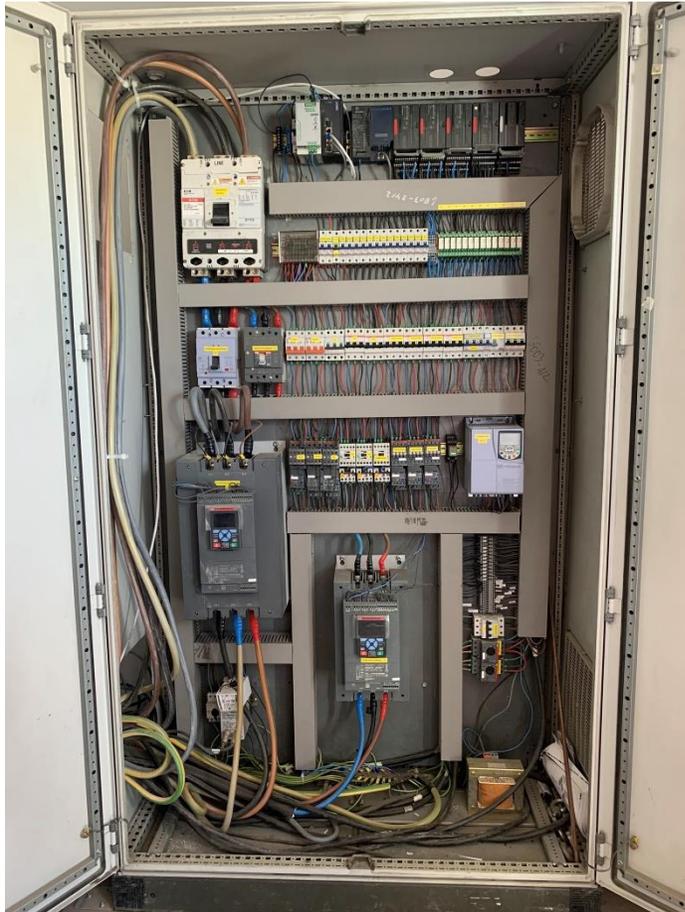
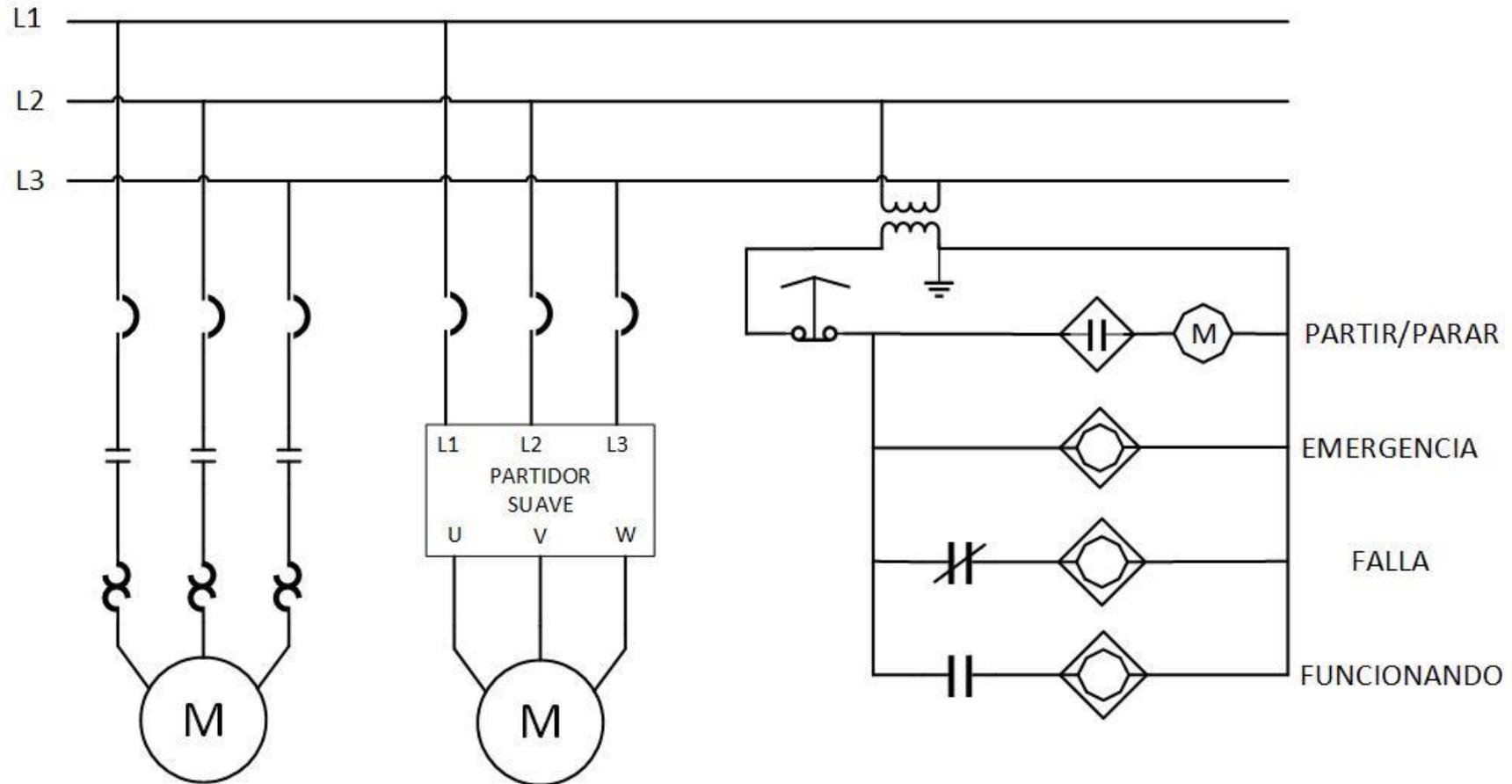


DIAGRAMA DE CONTROL



COMPARACION BENEFICIOS

<i>SISTEMA ANTIGUO</i>	<i>SISTEMA NUEVO</i>
OPERACION LOCAL CON BOTONERAS	OPERACION REMOTA VIA SOFTWARE
ACCIONAMIENTOS ELECTRICOS OBSOLETOS	ACCIONAMIENTOS ELECTRICOS DE ULTIMA GENERACION
BAJA PRODUCCION	OPTIMIZACION DE LOS EQUIPOS
DEFICIENTE SEGURIDAD DE OPERACION	MAYOR SEGURIDAD HACIA LAS PERSONAS Y EQUIPOS

RESULTADOS DEL PROYECTO

- La planta de trituración móvil aumentará su productividad como también obtendremos un producto final de buena calidad con una mayor seguridad a las personas

OTROS PROYECTOS REALIZADOS

- Automatización sistema de bombas agua fresca
- Implementación controladores de temperatura motores celdas de flotación y visualización en sistema de control planta vía modbus
- Visualización de parámetros de sopladores celdas de flotación en sistema de control planta vía OPC
- Automatización adición de floculante espesador de relaves
- Visualización de parámetros filtros cerámicos en sistema de control planta vía ethernet
- Visualización de parámetros chancadoras en sistema de control planta vía OPC