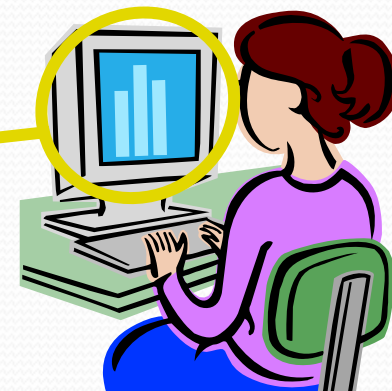
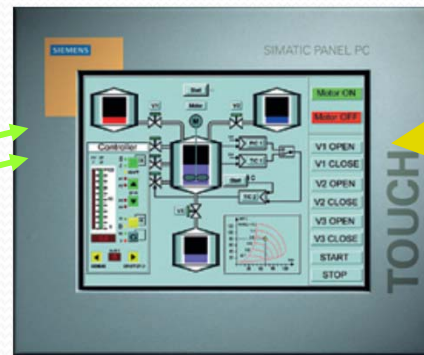
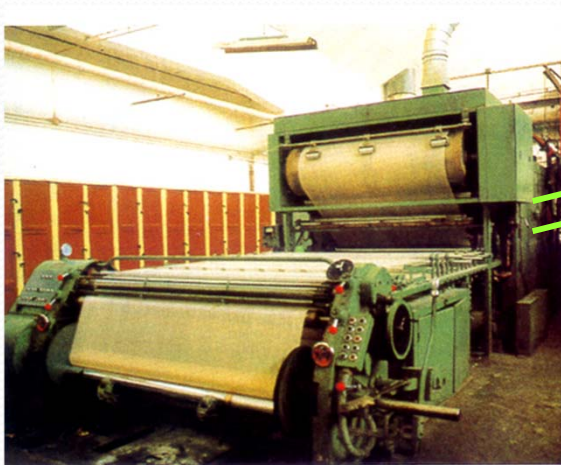


# Sistemas SCADA

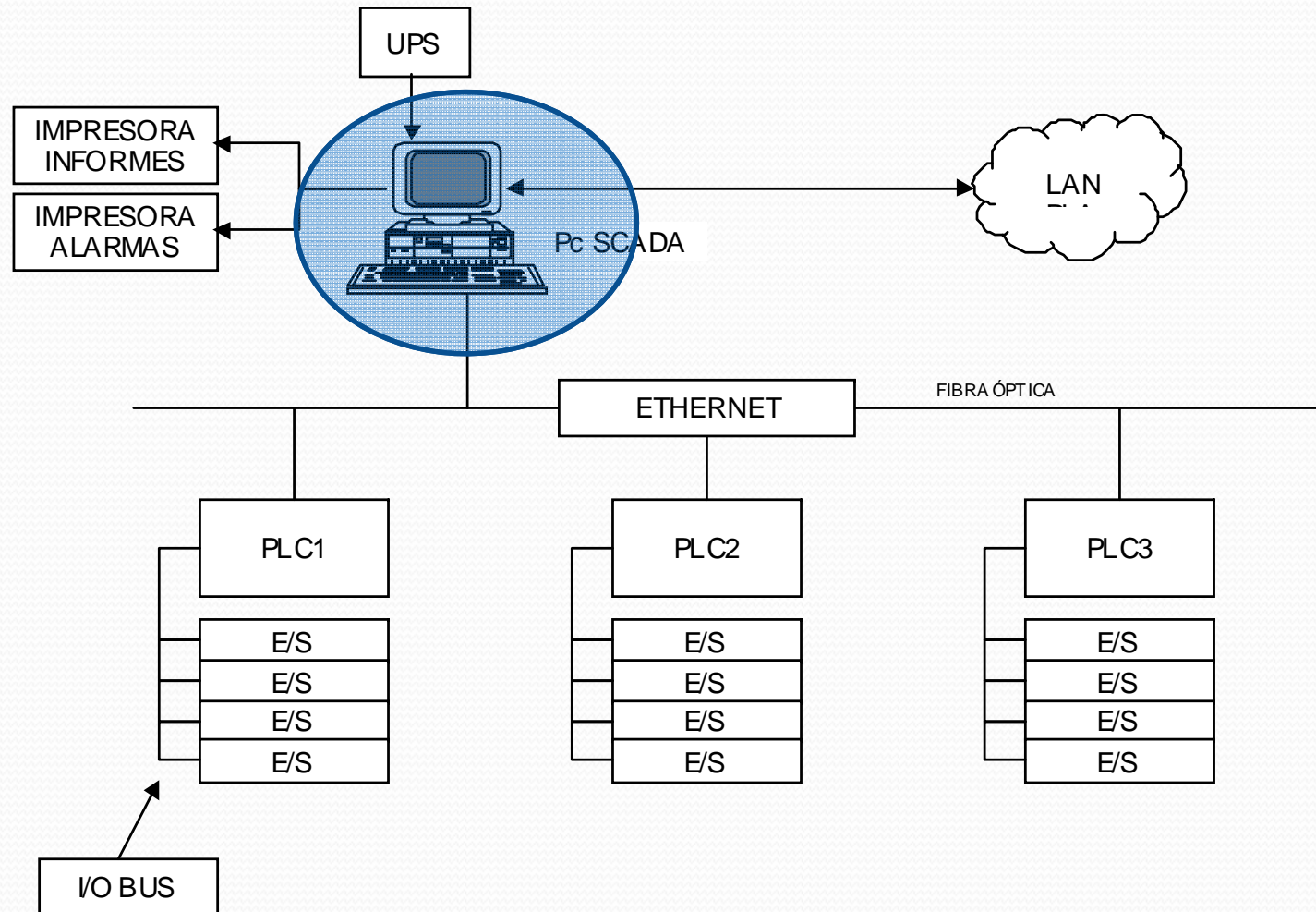
# Conceptos generales

# Introducción (I)

- SCADA:
  - Control, supervisión y adquisición de datos del proceso

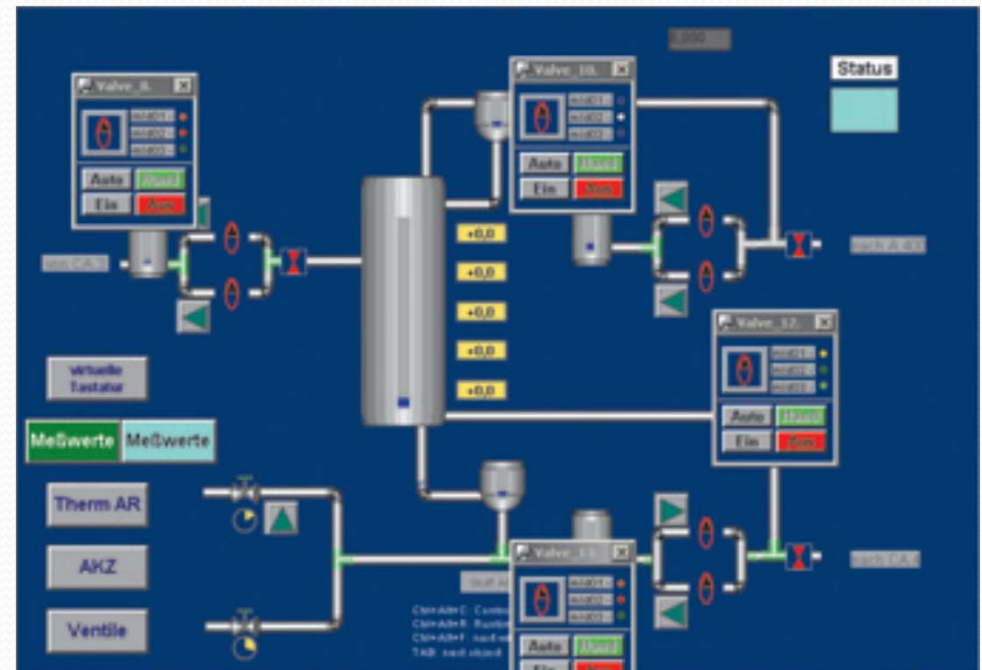


# Introducción (II)



# Introducción (III)

- Amplio uso en la industria.
- Aplicación a procesos muy diversos.
- Trabajo interdisciplinar.
- Gran demanda actual.



# Prestaciones de un SCADA

---

- Comunicación con equipos de campo.
- Trabajo en tiempo real.
- Gestión de alarmas.
- Generación de históricos e informes.
- Modificación del control del PLC.
- Información a distintos departamentos.

# Elementos de un SCADA

# Elementos de un sistema SCADA

---

- **PLC:** Control directo del proceso.
- **PC:** Supervisión y control por operador.
- **Red:** Permitir el intercambio de datos.

Hardware + Software = Sistema S.C.A.D.A

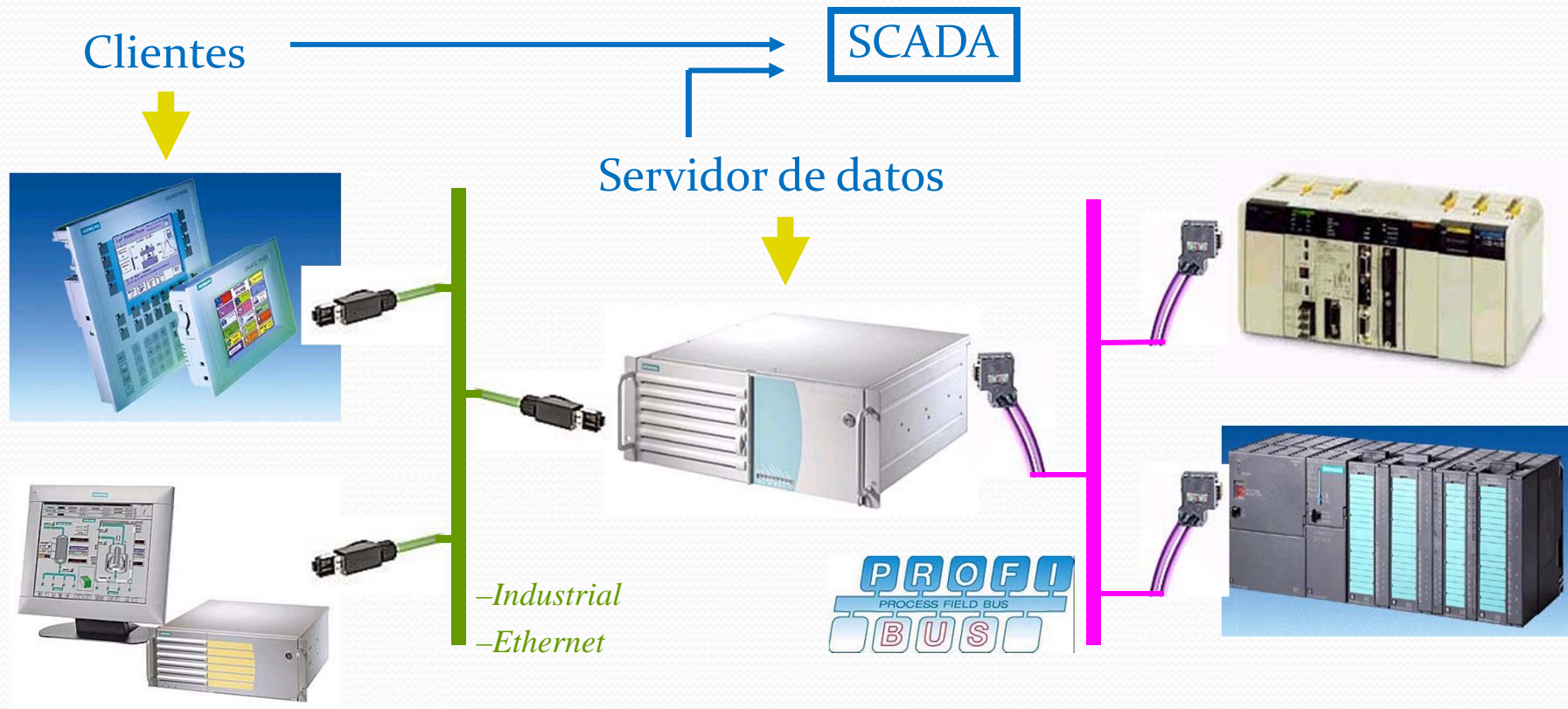


# Módulos de un SCADA

---

- Comunicación
- Configuración
- Interfaz gráfica
- Proceso
- Gestión y archivo de datos

# Arquitectura hardware (I)

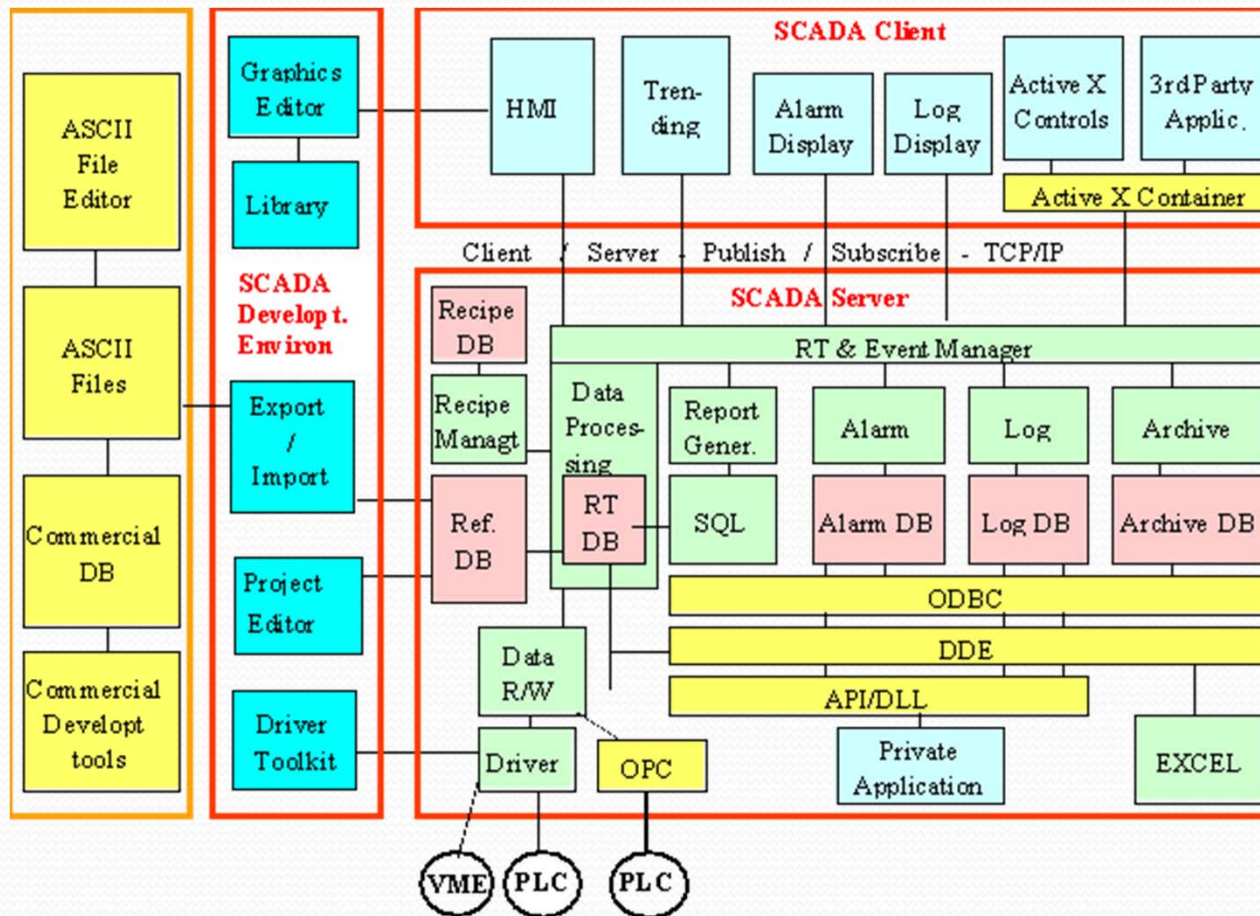


# Arquitectura hardware (II)

---

- Se distinguen 2 capas:
  - Capa cliente
    - Responsable de la interacción hombre-máquina
    - PC, HMI,...
  - Capa servidor de datos
    - Control de datos del proceso
    - Los datos se obtienen de los dispositivos del proceso, generalmente PLC's a través de buses de campo, LAN o conexión directa.
- En sistemas sencillos, estas dos capas se encuentran unidas en un único hardware, por ejemplo un PC.

# Arquitectura software (I)



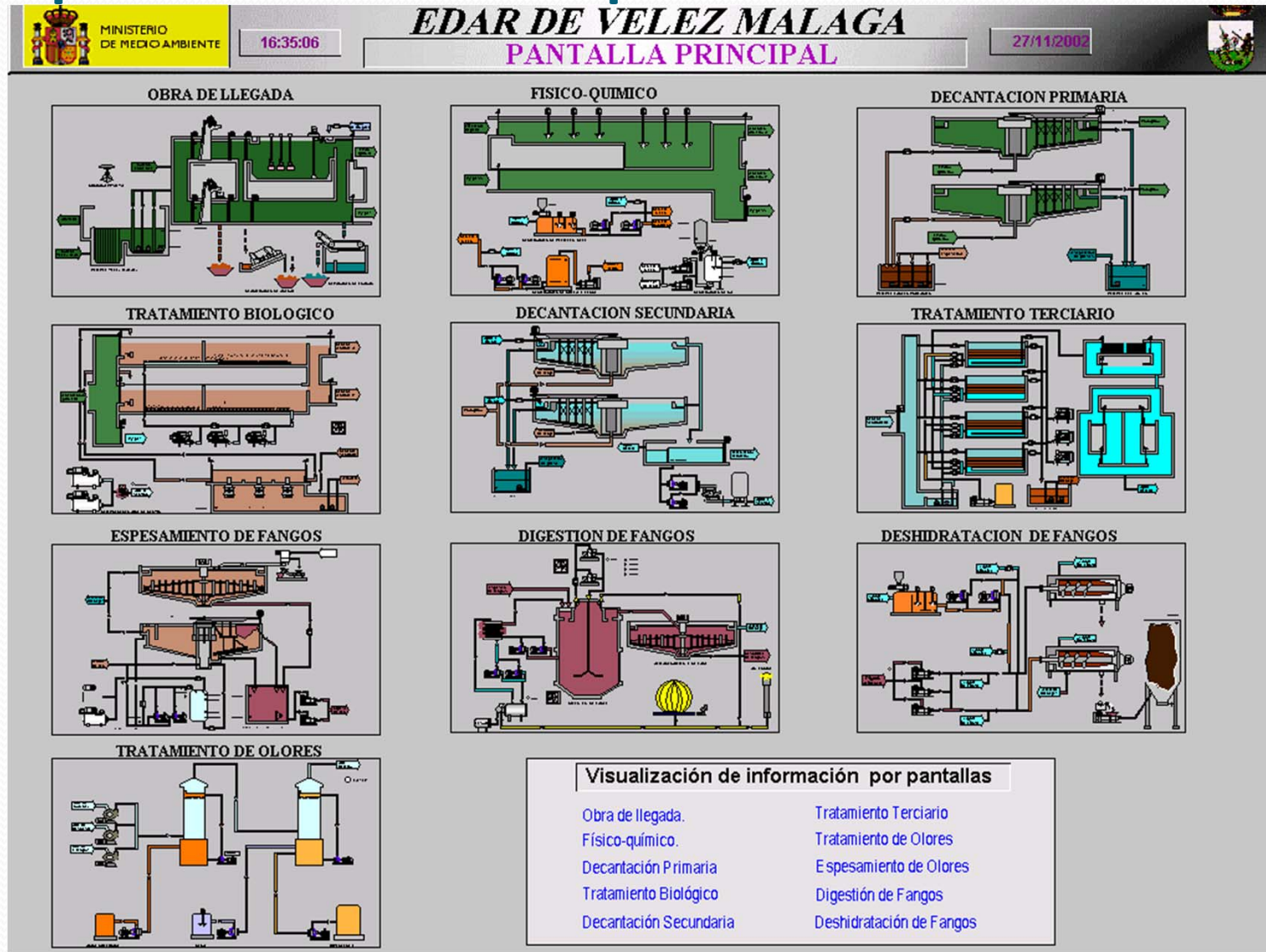
# Arquitectura software (II)

---

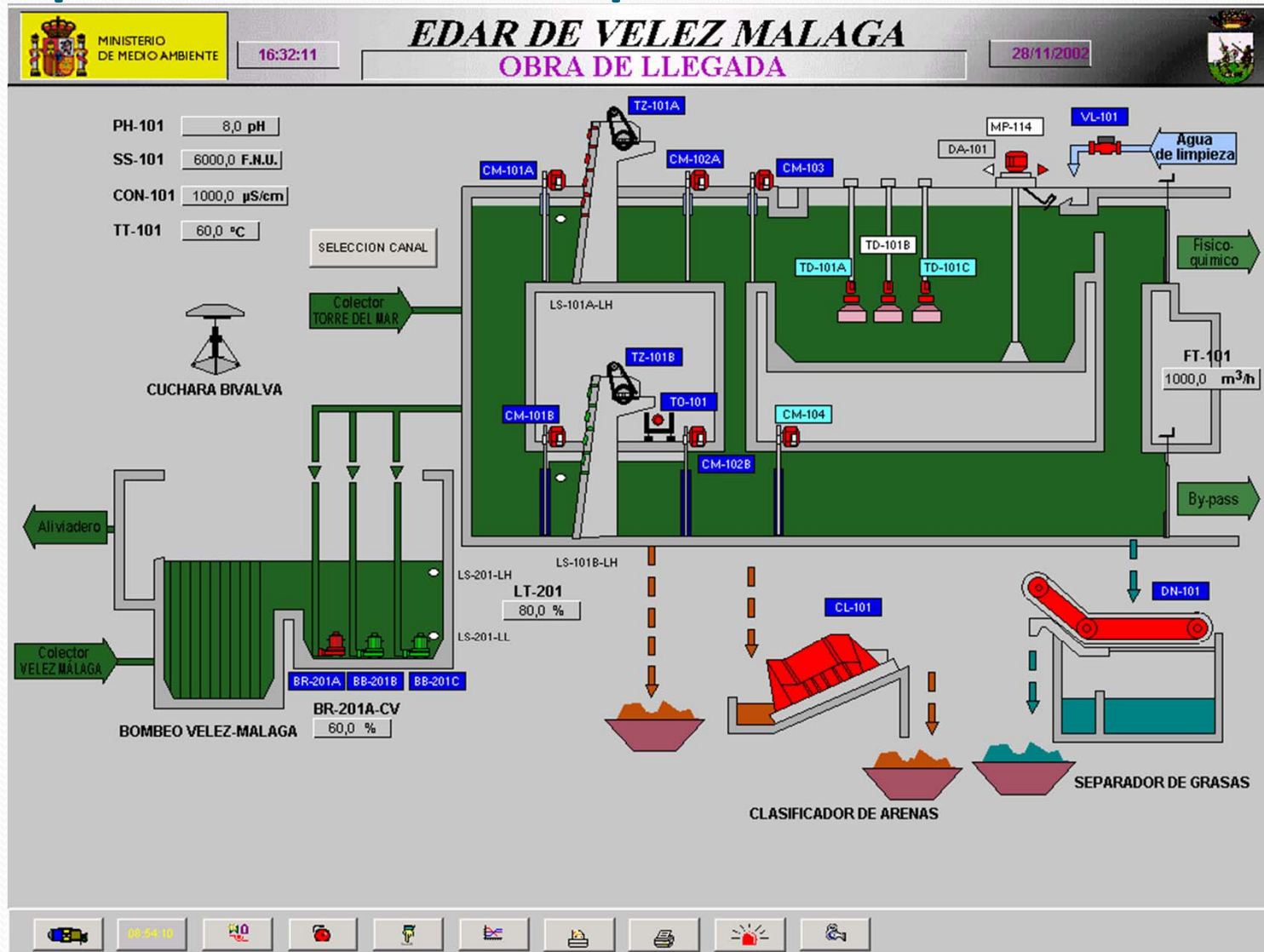
- **Servidor SCADA:**
  - Responsable de la adquisición de datos y su organización
  - Frecuencia de muestreo configurable
  - Base de datos con la información del proceso
  - Tiempo real
  - Gestión de alarmas priorizadas
  - Registro de evolución de los parámetros del proceso
- **Cliente SCADA:**
  - Recoge y muestra los datos deseados del servidor SCADA
  - Procesa los datos mostrando tendencias, históricos, log's, alarmas,...
  - Permite la interconectividad entre programas ofimáticos comunes (importar/exportar datos)
  - Control de acceso
  - Generación de informes
- **Comunicación:**
  - Si son máquinas diferentes, la comunicación vía TCP/IP es la más común.

# Ejemplo

# Ejemplo: Planta depuradora

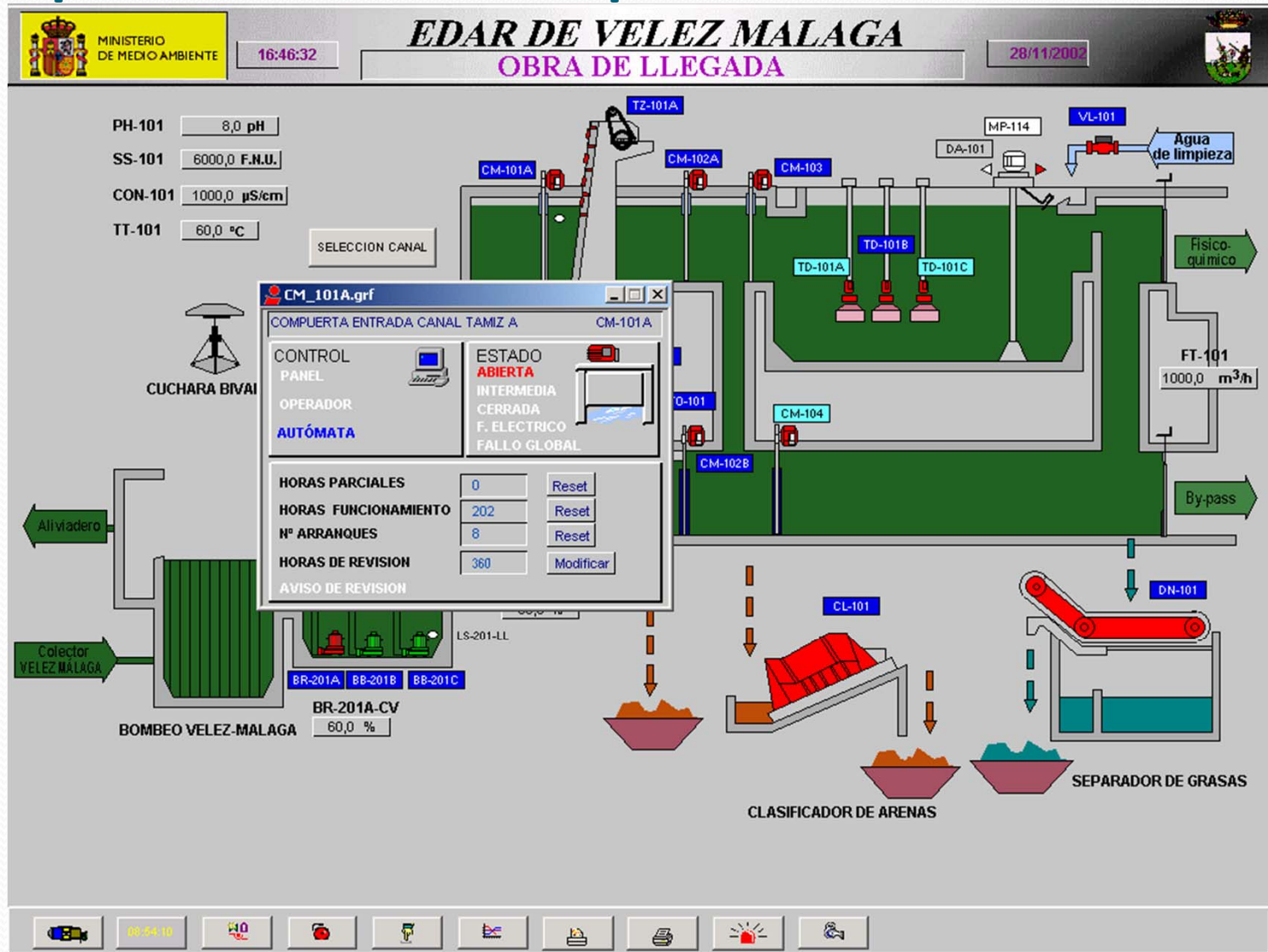


# Ejemplo: Planta depuradora





# Ejemplo: Planta depuradora



# Ejemplo: Planta depuradora

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE

**EDAR DE VELEZ MALAGA**  
**CONFIGURACION DE CONSIGNAS**

12:57:00

29/11/2002

OBRA DE LLEGADA	FISICO-QUIMICO	TRATAMIENTO BIOLÓGICO	ESPESAMIENTO DE FANGOS
<p><b>Bombas de agua bruta</b></p> <p>Consigna caudal de agua bruta: 13 %</p> <p>Banda muerta nivel agua bruta: 10,0 %</p> <p>Tmpo antes arranque de bomba: 2 MIN.</p> <p>Tiempo antes paro de bomba: 2 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-201B: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-201C: 100000 MIN.</p> <p><b>Compuertas de entrada/sada.</b></p> <p>Consigna para abrir un 2º canal: 10,0 m3/h</p> <p>Consigna para cerrar un 2º canal: 10,0 m3/h</p> <p><b>Tamices</b></p> <p>Tiempo marcha tamices: 2 MIN.</p> <p>Tiempo paro tamices: 10 MIN.</p> <p>Retardo desconexión tornillo: 1 MIN.</p> <p><b>Desnatador</b></p> <p>Tiempo marcha clasificador: 5 MIN.</p> <p>Tiempo paro clasificador: 15 MIN.</p> <p>Tiempo marcha desnatador: 5 MIN.</p> <p>Tiempo paro desnatador: 15 MIN.</p> <p>Tiempo apertura valv. desengrase: 2 MIN.</p> <p><b>DECANTACION SECUNDARIA</b></p> <p><b>Arqueta de flotantes</b></p> <p>Tmpo. antes alarma arqueta: 2 MIN.</p>	<p><b>Dosificación</b></p> <p>Cte. regulación dosificación sulfato: 1,0</p> <p>Cte. regul. dosific. polielectrolito: 0,0</p> <p>Cte. regulación dosificación cal: 2,0</p> <p>Caudal salida mínimo desarenador: 2 m3/h</p> <p>Tmpo. antes de alarma LHH cal: 2 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BR-101A: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BR-101B: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BR-102A: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BR-102B: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-102A: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-102B: 100000 MIN.</p> <p><b>DECANTACION PRIMARIA</b></p> <p><b>Válvulas de purga</b></p> <p>Tmpo. apertura válvula decant. A: 2 MIN.</p> <p>Tmpo. cierre válvula decantador A: 30 MIN.</p> <p>Tmpo. apertura válvula decant. B: 2 MIN.</p> <p>Tmpo. cierre válvula decantador B: 30 MIN.</p> <p><b>Bomba fangos primarios</b></p> <p>Retraso arranque bombas: 1 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-104A: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-104B: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-104C: 100000 MIN.</p> <p><b>Bomba flotantes</b></p> <p>Tmpo. antes alarma LH bomba: 1 MIN.</p>	<p><b>Cubas de biológico</b></p> <p>Caudal máx. aire sin agitador A: 1000,0 Nm3/</p> <p>Caudal máx. aire con agitador A: 800,0 Nm3/</p> <p>Caudal máx. aire sin agitador B: 2,0 Nm3/</p> <p>Caudal máx. aire con agitador B: 2,0 Nm3/</p> <p>Consigna de oxígeno cuba A: 2 mg/l</p> <p>Consigna de oxígeno cuba B: 2 mg/l</p> <p>Consigna de oxígeno cuba A y B: 2 mg/l</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. TC-101A: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. TC-101B: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. TC-101C: 100000 MIN.</p> <p><b>Compuerta by-pass</b></p> <p>Ph alto abre compuerta by-pass: 2,0 PH</p> <p>Ph bajo abre compuerta by-pass: 2,0 PH</p> <p>Conductiv. alta abre comp. by-pass: ???? µS/e</p> <p>Conductiv. baja abre comp. by-pass: ???? µS/e</p> <p><b>Bombas recirculación de fangos</b></p> <p>Consigna de caudal fangos recircul.: 2 m3/h</p> <p>Banda muerta caudal fangos recircul.: 2,0 %</p> <p>Tmpo. antes arranque bombas apoyo: 2 MIN.</p> <p>Tmpo. antes paro bombas apoyo: 2 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-105B: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-105C: 100000 MIN.</p> <p><b>Bombas fangos en exceso</b></p> <p>Tmpo. marcha bomba fangos exc.: 5 MIN.</p> <p>Tmpo. paro bomba fangos exceso: 55 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-106A: 60 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-106B: 60 MIN.</p> <p><b>TRATAMIENTOS TERCARIOS</b></p> <p><b>Compuerta regulada</b></p> <p>Consigna caudal entra terciario: 2,0 m3/h</p>	<p><b>Tamices</b></p> <p>Retraso desconexión tornillo: 1 MIN.</p> <p><b>Válvula de purga</b></p> <p>Tmpo. apertura válvula: 5 MIN.</p> <p>Tmpo. cierre válvula: 120 MIN.</p> <p><b>Cámara de homogeneización de fangos</b></p> <p>Tmpo. retardo paro agitador: 2 MIN.</p> <p><b>Presurización</b></p> <p>Tmpo. antes abrir válv. aire entrante: 2 MIN.</p> <p>Tmpo. retardo paro bombas: 2 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-202A: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-202B: 100000 MIN.</p> <p><b>Bomba fangos a digestión</b></p> <p>Tmpo. antes marcha bombas fangos: 2 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-203A: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-203B: 100000 MIN.</p> <p><b>DIGESTION DE FANGOS</b></p> <p>Tmpo. antes paro compresores: 2 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. CP-202A: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. CP-202B: 100000 MIN.</p> <p><b>DESHIDRATACION DE FANGOS</b></p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-206A: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-206B: 100000 MIN.</p> <p>Tmpo. máx. funcionam. BB-206C: 100000 MIN.</p>