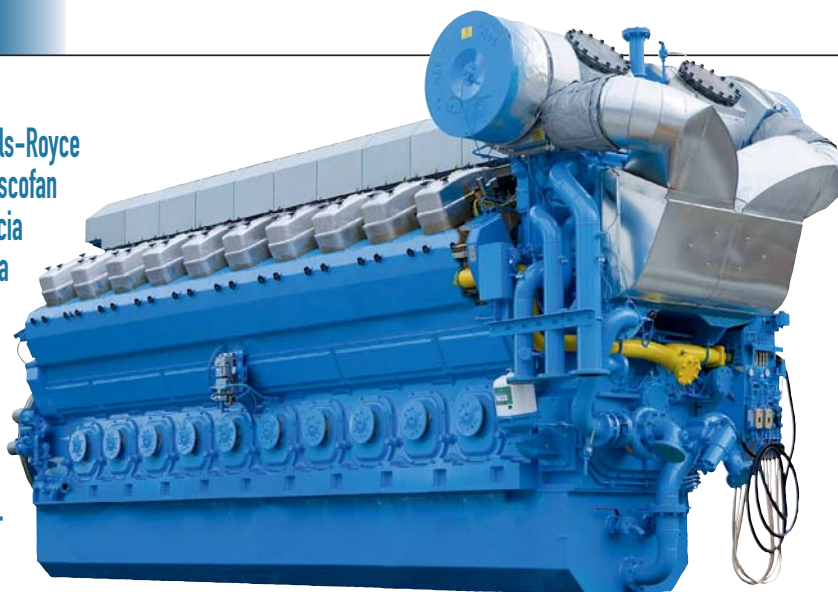


## MOTORES Y GRUPOS ELECTRÓGENOS

El pasado mes de julio, la empresa noruega Rolls-Royce Bergen suministró a la compañía española Viscofan dos motores de la serie B, de 8,5 MW de potencia unitaria, que completan la ampliación de la nueva central de cogeneración de la planta de Cáseda, en Navarra. Estos motores se unen a otros dos instalados en 2007 durante la primera fase del proyecto y, en su conjunto, a otros cuatro más, de la serie K, instalados entre 1994 y 1996. En total, ambas instalaciones cuentan con una potencia total conjunta de 45,7 MW.



# Rolls-Royce suministra dos motores para la ampliación de una cogeneración en Navarra

LA COMPAÑÍA española Viscofan, especializada en la producción y distribución a nivel mundial de envolturas artificiales, con una amplia gama de productos en celulósica, colágeno de pequeño calibre y de gran calibre, fibrosa y plásticos, ha procedido recientemente a la ampliación de la nueva central de cogeneración en su planta de Cáseda (Navarra) con la instalación de dos motores a gas modelo B35:40V-20AG de la firma Rolls-Royce Bergen. Esta segunda fase de ampliación, en la que se ha invertido un total de 14 millones de euros y que se ha llevado a cabo en trece meses, ha supuesto la instalación de dos nuevos motores de 8,5 MW de potencia cada uno con unos rendimientos garantizados del 44,4%. Asimismo, incluye una nueva línea de alta tensión y la descongestión del nudo saturado de la subestación de Sangüesa que facilitará el transporte de electricidad en la red eléctrica.

Durante la primera fase del proyecto, que se inició en el año 2007, se procedió a la instalación de dos motores



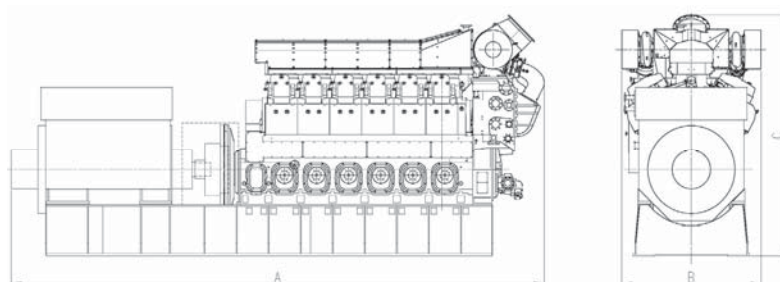
Rolls-Royce del mismo modelo y potencia unitaria que los actuales, con una inversión de 11 millones de euros.

Con los cuatro motores en funcionamiento, la nueva planta cuenta con una potencia total de 34 MW. En conjunto, Viscofan ha destinado más de 25 millones de euros para las ampliaciones

de la central de cogeneración llevadas a cabo en el periodo 2007-2009.

Anteriormente a estas ampliaciones, concretamente en el año 1994, Viscofan puso en funcionamiento la planta de cogeneración con la instalación de tres motores Rolls-Royce, modelo KVGS-18G, de 3 MW de potencia unitaria, a la que añadió un cuarto motor en 1996. En total, la instalación sumaba 11,7 MW de potencia. Es decir, que la potencia total de la cogeneración de Viscofan, en la actualidad, es de 45,7 MW.

La necesidad de Viscofan de garantizar una producción fiable y rentable en un sector de mercado altamente com-



## MOTORES Y GRUPOS ELECTRÓGENOS

petitivo se está cumpliendo gracias a la instalación de los motores a gas de Rolls-Royce. Los nuevos motores de la serie B, junto con las unidades a gas modelo K, suministran la energía y agua caliente necesarias. Todos los motores proceden de la fábrica que Rolls-Royce tiene en Bergen (Noruega).

Los sistemas de recuperación de calor utiliza el calor de los gases de escape del motor para producir vapor y, además, usan el calor disponible en el sistema de refrigeración de alta temperatura.

Según Rolls-Royce, los motores de gas B proporcionan una alta eficiencia durante el ciclo de cogeneración que alcanza un rendimiento del 85%. Los motores incluyen la operación en isla o la posibilidad de que los dos motores trabajen en paralelo con la red, siendo el software diseñado por Rolls-Royce el encargado de asegurar una apropiada carga de trabajo.

### Sistema de control de Genelek

Genelek Sistemas ha desarrollado el sistema de control y monitorización de

la nueva planta de cogeneración de Viscofan, dividida en dos fases: una primera fase, con dos grupos generadores Rolls-Royce de 8.400 kWe de potencia cada uno, y una segunda con otros dos grupos generadores Rolls-Royce adicionales también de 8.400 kWe cada uno.

Para este fin, Genelek Sistemas ha suministrado los cuadros de control, protección y sincronismo y control de auxiliares y proceso de recuperación térmica. Estos cuadros están basados en PLC's y sistema SCADA de supervisión y monitorización desde los que es posible gestionar la instalación.

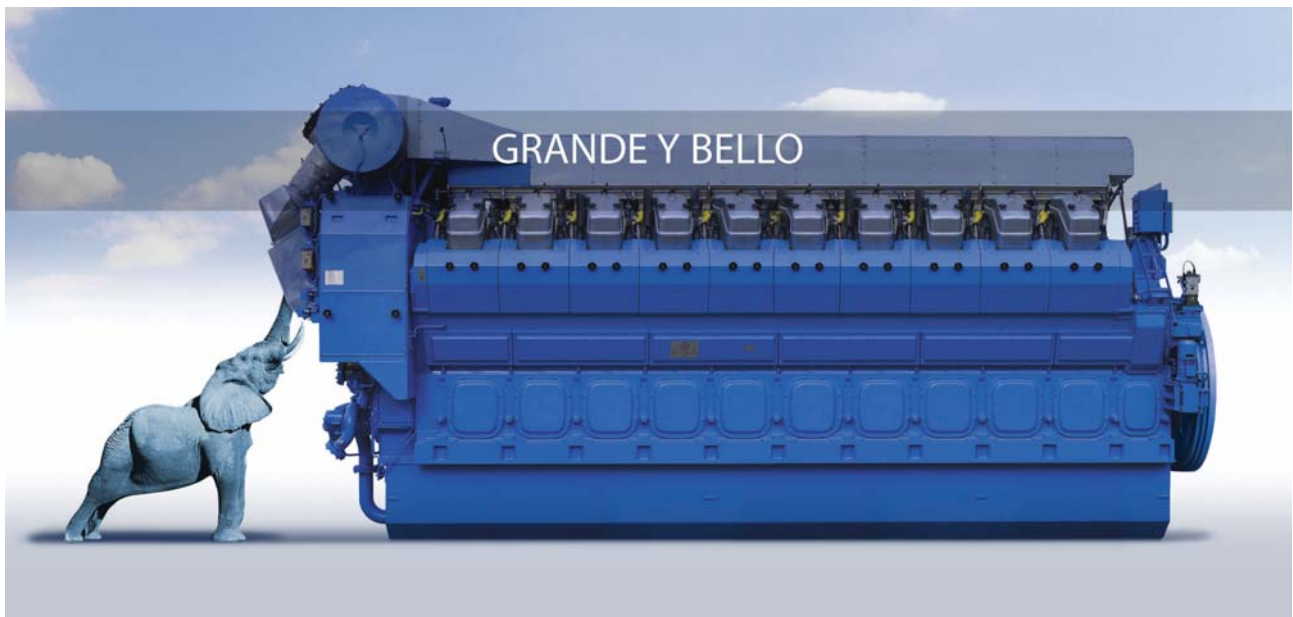
Los PLC de los cuadros de control, protección y sincronismo de grupos se encargan de realizar toda la secuencia de arranque/parada de los mismos y el control de sus auxiliares (ventilación de sala, torres de refrigeración, bombeos de los circuitos de HT, LT y control de



Cuadro de control, protección y sincronismo 2 grupos

la caldera de recuperación). Para todas esas regulaciones hay accesibles desde el SCADA de control diferentes lazos de regulación PID que permiten un ajuste preciso de todos los parámetros de la instalación.

La "Topología de BUS" muestra como todos los PLC's de la planta están unidos en un anillo de fibra óptica multimodo (red Ethernet TCP/IP). Están también conectados los ordenadores

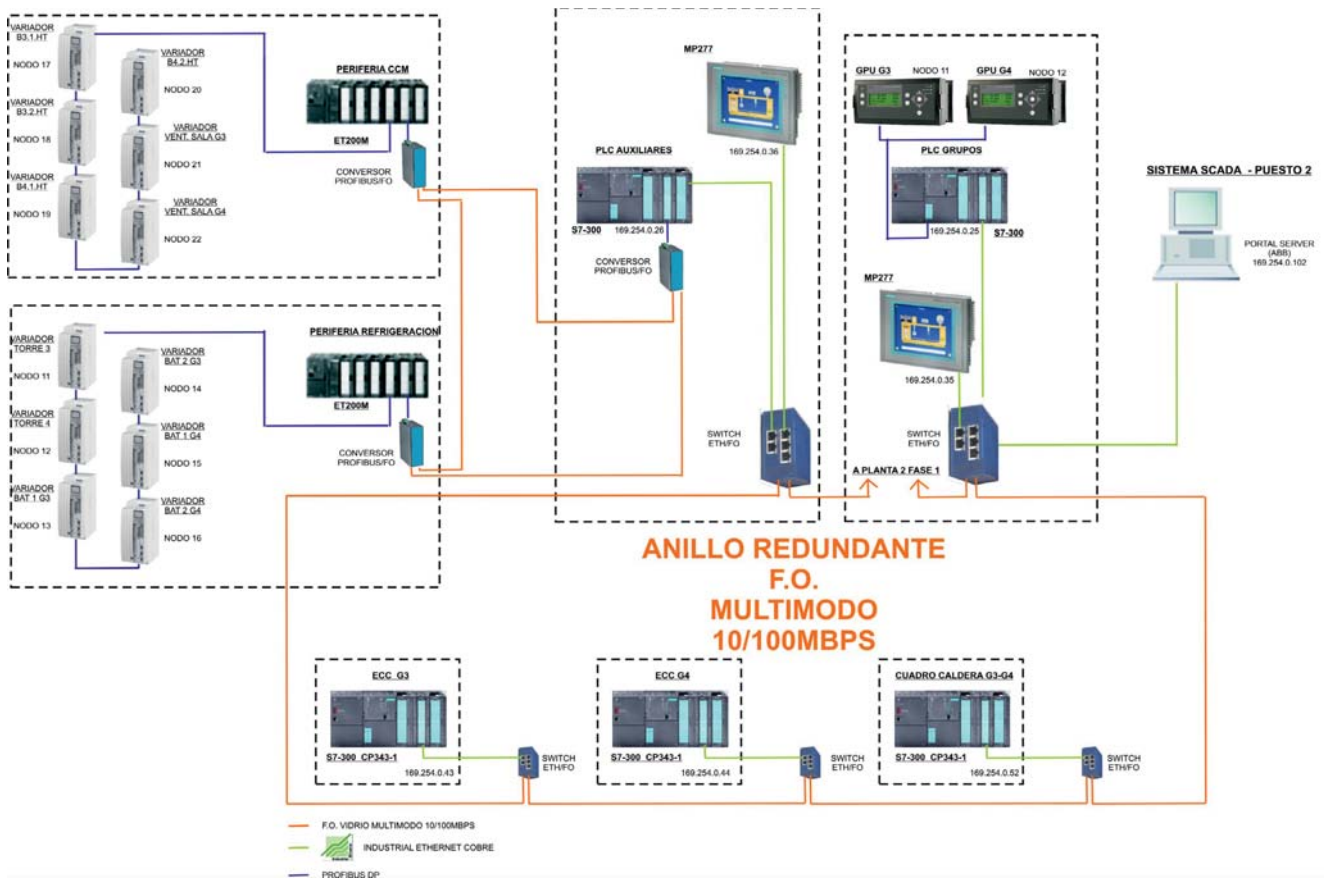


El motor Bergen B-gas es el mayor del mundo en su clase. El éxito de la versión de 12 cilindros nos ha impulsado a desarrollar un motor de 20 cilindros para satisfacer un mercado que demanda todavía más potencia. Con nuestras versiones de 12, 16 y 20 cilindros podemos seguir suministrando motores que, con un excelente nivel de

fiabilidad y una insuperable eficacia, generan un rendimiento eléctrico de hasta 8,7 MW. La tecnología del motor de gas de mezcla pobre desarrollado por Rolls-Royce es fácil de instalar, garantiza más energía a menor coste, respeta el medio ambiente y asegura el servicio y mantenimiento de por vida. **Trusted to deliver excellence**

MOTORES Y GRUPOS ELECTRÓGENOS

## Topología Bus Iberese Viscofan Planta 2 Fase 2



del sistema SCADA que gestionan las comunicaciones de modo redundante.

Los cuadros de control, protección y sincronismo de los grupos realizan, entre otras, las siguientes funciones:

- Arranque automático de los grupos generadores en función de parámetros como demanda de energía eléctrica, discriminación horaria, etc.
- Control y protección continuado del generador.
- Visualización de las alarmas producidas en el terminal de operador.
- Sincronización automática con la red eléctrica.
- Control a través del PLC de la potencia a generar por cada grupo mediante suaves rampas programables.
- Control a través del PLC del cos de phi en la interconexión de acuerdo al R.D 661/2007 y mediante control analógico del regulador de excitación del alternador. (Este control se realiza en coordinación con el sistema de control de cos de phi de los grupos existentes).

- En caso de fallo de red, funcionamiento en isla de los grupos generadores. Al retorno de red, resincronización automática de grupos con red.

- Parada del grupo generador bien por el sistema de protección y seguridades (alarmas), bien por parada programada en rampa.
- Posibilidad de funcionamiento manual de la instalación.
- Interface de señales físicas con cuadro ECC de control de motor Rolls-Royce.
- Comunicación ETHERNET con PLC de cuadros ECC Rolls-Royce.
- Comunicación ETHERNET con PC de monitorización SCADA.
- Control de Islas y Black Start de los grupos.

Un punto crítico es cubrir todo el abanico de protecciones eléctricas del alternador y el sincronismo automático con red mediante los relés de protección existentes en el cuadro. En caso de una falta se actúa sobre el interruptor

de cada grupo o, si fuera necesario, sobre el interruptor de acometida de la red a fábrica, dejando a los grupos trabajando en modo de isla.

El PLC de control de grupos comunica vía Profibus con los relés de protección de cada grupo (GPU) para extraer todos los parámetros eléctricos y alarmas de los mismos.

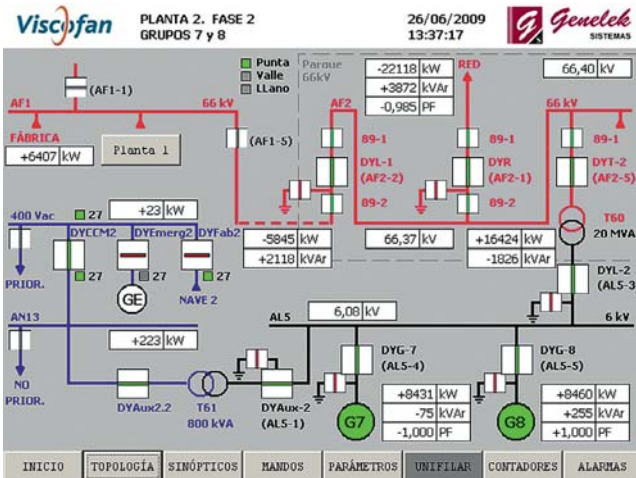
En el caso del PLC de control de auxiliares y proceso, otro anillo de fibra óptica lo une con sus dos periféricas remotas (red Profibus F.O.). A través de esta misma red se realiza la comunicación con los variadores de velocidad de la planta en control vía Profibus DP.

Actuando de forma automática sobre el regulador de tensión de cada alternador se consigue ajustar el coseno de phi de la planta de generación para obtener las máximas bonificaciones en los distintos periodos horarios, de acuerdo al RD 661/2007.

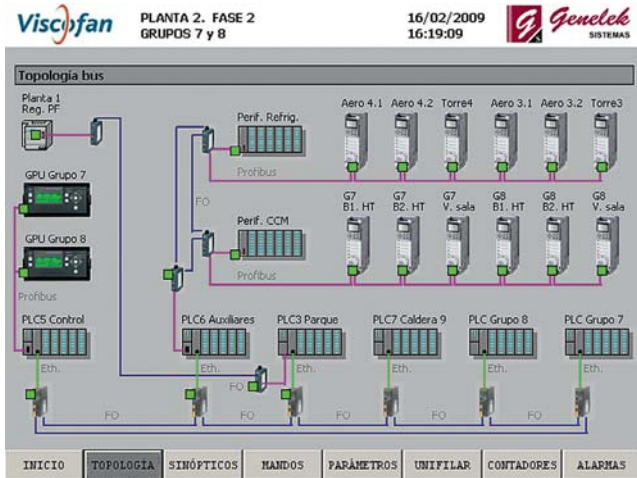
Todo ello está complementado con una amplia gestión de contadores ener-



MOTORES Y GRUPOS ELECTRÓGENOS



Pantalla diagrama unifilar eléctrico grupos 7 y 8



Pantalla sinóptica de comunicaciones y PLC's

géticos. Por un lado los eléctricos (comprados/vendidos a la compañía, consumidos en fábrica y los producidos por los motores), contadores de gas consumido por los motores, y vapor generado en la caldera.

La comunicación entre todos los autómatas de la red se hace vía Ethernet, incluyendo aquí también los cua-

dro de control ECC de los motores Roll-Royce. Esto permite visualizar y tener un histórico en el ordenador de todos los parámetros de la instalación, así como un completo registro de alarmas.

Para poder acceder a todos los parámetros de la instalación se encuentra junto a cada PLC de control un ter-

mino de operador. En ellos se podrán visualizar todos los datos en vivo, acceder a los mandos de forma local y resetear las alarmas para la operación normal de la planta.

Mediante un software de acceso remoto se facilitan las tareas de supervisión y mantenimiento de la planta a distancia. ▲



www.genelek.com



Cuadros de control, protección y sincronismo, Sistemas de monitorización SCADA



Controlamos la energía

Más de 400 instalaciones de generación  
Más de 1 GWe de potencia bajo control



- Control calderas biomasa
- Control secaderos alperujo, alfalfa
- Cuadro protecciones interconexión red
- Control automático coseno phi
- Control recuperación térmica
- Trigeneración

Monitorización y telegestión remota de instalaciones

Pol. Ind. A.D.U. 21, Plaza Urola, s/n  
20750 Zumaia (Gipuzkoa)  
Tel.: 943 14 33 11 - 943 86 22 49  
Fax: 943 14 33 12  
E-mail: genelek@genelek.com

Cuadros control, sincronismo:

- \* Grupos Diesel, Gas, Biogas
- \* Turbinas de Vapor
- \* Turbinas Hidráulicas

Automatización Industrial

Mantenimiento Preventivo

Optimización Energética

