

Item	Elemento de estudio	Cód. Func.	Función	Cód. FF	Descripción Falta Funcional	Cód. MF	Modo de Falta	FALLA OCULTA	Evidencia	Descripción Efectos y Consecuencias	Consec. sobre MA y Seg.	Consec. sobre Prod. Y Otros	Efectos - Daños físicos	Correctivo	Impacto económico total del riesgo (€)	Probabilidad	Nivel del riesgo	R. Seguridad Personas	R. Ambiental	R. Económico	R. Imagen	TIPO DE DECISION	DESCRIPCIÓN TAREA	Tipo de variable	Valor	RECURSOS	Cod. Tarea
3	TURBO GENERADOR	F001	Generar energía eléctrica y suministrarla a la red de auxiliares con una potencia entre 120 y 130 kW, una tensión de 400 VAC y una frecuencia de 60 Hz	FF001	El turbogenerador no genera energía	MF003	Generador quemado por sobre voltaje	NO	El operador observa que no hay generación en el turbogenerador o kW	Generador quemado por sobre voltaje.El operador observa que no hay generación en el turbogenerador o kW.36.No hay consecuencia.Se detiene el proceso por 4 horas, pérdida de producción de 2000 EUR, mano de obra 48 EUR, Repuestos 13000 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	No hay consecuencia	Se detiene el proceso por 4 horas, pérdida de producción de 2000 EUR, mano de obra 48 EUR, Repuestos 13000 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	Turbogenerador dañado	Reemplazar el turbogenerador	15,048	1 falla en 10 años	MEDIO	C1	C1	C3	C1	Rediseño	Desable rediseño de protecciones eléctricas y puestas a tierra del sistema.				CT002
23	MÓDULO DE POTENCIA ELECTRICA	F005	Enviar una señal de control de 0 a 24 VDC para abrir o cerrar la válvula de corte	FF007	No envía señal de 24 Vdc	MF023	Fuente de 24 Vdc quemada por sobre corriente	SI	El operador observa que la válvula de corte no abre	Fuente de 24 Vdc quemada por sobre corriente.El operador observa que la válvula de corte no abre.36.No hay consecuencia.Se detiene el proceso por 7 horas, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 500 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	No hay consecuencia	Se detiene el proceso por 7 horas, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 500 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	Fuente quemada	Reemplazar fuente de alimentación del módulo PE	519	1 falla en 3 años	BAJO	C1	C1	C1	C1	Rediseño	Desable rediseño de protecciones eléctricas y puestas a tierra del sistema.				CT022
29	MÓDULO DE POTENCIA ELECTRICA	F006	Enviar una señal de control de 4 a 20 mA para ajustar la posición de la válvula reguladora	FF009	No envía señal de 4 a 20 mA	MF029	Fuente de 24 Vdc quemada por sobre corriente	SI	El operador observa que la válvula reguladora no enciende	Fuente de 24 Vdc quemada por sobre corriente.El operador observa que la válvula reguladora no enciende.36.No hay consecuencia.Se detiene el proceso por 1 hora, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 500 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	No hay consecuencia	Se detiene el proceso por 1 hora, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 500 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	Fuente quemada	Reemplazar fuente de alimentación del módulo PE	519	1 falla en 3 años	BAJO	C1	C1	C1	C1	Rediseño	Desable rediseño de protecciones eléctricas y puestas a tierra del sistema.				CT028
30	MÓDULO DE POTENCIA ELECTRICA	F007	Medir voltaje de salida del turbogenerador	FF010	No mide voltaje a la salida del turbogenerador	MF030	Tarjeta de sensado de voltaje quemada por sobre corriente	SI	El operador observa que la tensión a la salida del turbogenerador es cero	Tarjeta de sensado de voltaje quemada por sobre corriente.El operador observa que la tensión a la salida del turbogenerador es cero por 1 hora, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 500 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	No hay consecuencia	Se detiene el proceso por 1 hora, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 500 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	Tarjeta de sensado de voltaje quemada	Reemplazar tarjeta de sensado de voltaje	519	1 falla en 2 años	BAJO	D1	D1	D1	D1	Rediseño	Desable rediseño de protecciones eléctricas y puestas a tierra del sistema.				CT029
32	MÓDULO DE POTENCIA ELECTRICA	F007	Medir voltaje de salida del turbogenerador	FF011	No mide voltaje solamente en una fase	MF032	Transformador de voltaje de fase quemado por sobre corriente	SI	El operador observa que la tensión a la salida del turbogenerador en una fase es cero	Transformador de voltaje de fase quemado por sobre corriente.El operador observa que la tensión a la salida del turbogenerador en una fase es cero.36.No hay consecuencia.Se detiene el proceso por 1 hora, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 500 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	No hay consecuencia	Se detiene el proceso por 1 hora, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 500 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	Transformador de voltaje de fase quemado	Reemplazar transformador de voltaje de fase	519	1 falla en 2 años	BAJO	D1	D1	D1	D1	Rediseño	Desable rediseño de protecciones eléctricas y puestas a tierra del sistema.				CT031
34	MÓDULO DE POTENCIA ELECTRICA	F008	Medir la corriente de salida del turbogenerador	FF012	No mide corriente a la salida del turbogenerador	MF034	Tarjeta principal PCB quemada por sobre tensión	SI	El operador observa tensión de salida en el turbogenerador es cero, no hay encendido	Tarjeta principal PCB quemada por sobre tensión.El operador observa tensión de salida en el turbogenerador es cero, no hay encendido.36.No hay consecuencia.Se detiene el proceso por 2 horas, pérdida de producción de 14 EUR, mano de obra 24 EUR, Repuestos 2000 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	No hay consecuencia	Se detiene el proceso por 2 horas, pérdida de producción de 14 EUR, mano de obra 24 EUR, Repuestos 2000 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	Tarjeta PCB quemada	Reemplazar tarjeta principal PCB	2,038	1 falla en 6 meses	MEDIO	E1	E1	E2	E1	Rediseño	Desable rediseño de protecciones eléctricas y puestas a tierra del sistema.				CT033
39	MÓDULO DE POTENCIA ELECTRICA	F009	Comunicar mediante el protocolo RS485 el estado de operación y códigos de alarmas del sistema de turbogeneradores a sala de control	FF014	No hay comunicación con sala de control	MF039	Convertidor de RS485 a Ethernet quemado por sobretensión	NO	El operador observa falla de comunicación entre el módulo PE y sala de control	Convertidor de RS485 a Ethernet quemado por sobretensión.El operador observa falla de comunicación entre el módulo PE y sala de control.El módulo convertidor se observa apagado.El módulo convertidor se observa apagado.	No hay consecuencia	Se detiene el proceso por 7 horas, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 800 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	Módulo convertidor RS485 a Ethernet dañado	Reemplazar módulo Convertidor	819	1 falla en 3 años	BAJO	C1	C1	C1	C1	Rediseño	Desable rediseño de protecciones eléctricas y puestas a tierra del sistema.				CT038
41	MÓDULO DE POTENCIA ELECTRICA	F010	Indicar mediante el display LCD información operativa del sistema.	FF015	Display LCD no enciende	MF041	Fuente de 24 Vdc quemada por sobre corriente	SI	El operador observa que el display no enciende	Fuente de 24 Vdc quemada por sobre corriente.El operador observa que el display no enciende.36.No hay consecuencia.Se detiene el proceso por 7 horas, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 500 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	No hay consecuencia	Se detiene el proceso por 7 horas, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 500 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	Fuente quemada	Reemplazar fuente de alimentación del módulo PE	519	1 falla en 3 años	BAJO	C1	C1	C1	C1	Rediseño	Desable rediseño de protecciones eléctricas y puestas a tierra del sistema.				CT040
49	MÓDULO DE POTENCIA ELECTRICA	F012	Enviar señal de encendido para el ventilador del módulo con el objetivo de mantener la temperatura interna por debajo de los 55 °C.	FF018	No envía la señal de encendido al ventilador	MF049	Salida digital en tarjeta de IO quemada por sobre corriente	SI	El operador observa alarma por alta temperatura del módulo PE	Salida digital en tarjeta de IO quemada por sobre corriente.El operador observa alarma por alta temperatura del módulo PE.36.No hay consecuencia.Se detiene el proceso por 2 horas, pérdida de producción de 14 EUR, mano de obra 24 EUR, Repuestos 1000 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	No hay consecuencia	Se detiene el proceso por 2 horas, pérdida de producción de 14 EUR, mano de obra 24 EUR, Repuestos 1000 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	Tarjeta IO dañada	Reemplazar tarjeta IO	1,038	1 falla en 5 años	BAJO	C1	C1	C2	C1	Rediseño	Desable rediseño de protecciones eléctricas y puestas a tierra del sistema.				CT048
60	MÓDULO DE POTENCIA ELECTRICA	F012	Enviar señal de encendido para el ventilador del módulo con el objetivo de mantener la temperatura interna por debajo de los 55 °C.	FF018	No envía la señal de encendido al ventilador	MF050	Fuente de 24 Vdc quemada por sobre corriente	SI	El operador observa alarma por alta temperatura del módulo PE	Fuente de 24 Vdc quemada por sobre corriente.El operador observa alarma por alta temperatura del módulo PE.36.No hay consecuencia.Se detiene el proceso por 7 horas, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 500 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	No hay consecuencia	Se detiene el proceso por 7 horas, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 500 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	Fuente quemada	Reemplazar fuente de alimentación del módulo PE	519	1 falla en 3 años	BAJO	C1	C1	C1	C1	Rediseño	Desable rediseño de protecciones eléctricas y puestas a tierra del sistema.				CT049
68	VÁLVULA REGULADORA DE GASES DE ESCAPE	F013	Recibir una señal de control de 4 a 20 mA y utilizarla para ajustar la posición de la válvula con un porcentaje de error inferior al 3%	FF022	Recibe la señal de control pero no ajusta la posición de la válvula	MF058	Controlador de válvula quemado por sobre tensión	NO	El operador observa que el controlador de válvula no enciende.	Controlador de válvula quemado por sobre tensión.El operador observa que el controlador de válvula no enciende.36.No hay consecuencia.Se detiene el proceso por 0.5 horas, pérdida de producción de 290 EUR, Repuestos 6000 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	No hay consecuencia	Se detiene el proceso por 0.5 horas, pérdida de producción de 290 EUR, Repuestos 6000 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	controlador de válvula quemado	Reemplazar el controlador de válvula. Detener el mejor principal para calibración automática del controlador	6,256	1 falla en 1 año	MEDIO	D1	D1	D2	D1	Rediseño	Desable rediseño de protecciones eléctricas y puestas a tierra del sistema.				CT067
71	VÁLVULA REGULADORA DE GASES DE ESCAPE	F015	Enviar señal de posición mediante protocolo de comunicación RS485	FF026	No envía señal de comunicación	MF071	Tarjeta de comunicación dañada por sobre tensión	SI	El operador observa falla de comunicación entre el controlador de válvula y módulo PE. El controlador de válvula depende de la comunicación de la tarjeta de comunicación	Tarjeta de comunicación dañada por sobre tensión.El operador observa falla de comunicación entre el controlador de válvula y módulo PE. El controlador de válvula depende de la comunicación de la tarjeta de comunicación.36.No hay consecuencia.Se detiene el proceso por 2 horas, pérdida de producción de 14 EUR, mano de obra 24 EUR, Repuestos 100 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	No hay consecuencia	Se detiene el proceso por 2 horas, pérdida de producción de 14 EUR, mano de obra 24 EUR, Repuestos 100 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	Tarjeta de comunicación del controlador de válvula quemada	Reemplazar tarjeta de comunicación del controlador de válvula reguladora	738	1 falla en 3 años	BAJO	C1	C1	C1	C1	Rediseño	Desable rediseño de protecciones eléctricas y puestas a tierra del sistema.				CT070

79	VÁLVULA DE CORTE	F017	Abre el paso a los gases de escape hacia los turbogeneradores cuando se recibe una señal de control de 24 vdc.	FF029	No recibe la señal de 24 vdc.	MF079	Fuente de 24 Vdc del tablero de control quemada por sobre tensión	Si	El operador observa que válvula de corte no abre	Fuente de 24 Vdc del tablero de control quemada por sobre tensión.El operador observa que válvula de corte no abre. No hay consecuencia.Se detiene el proceso por 1 hora, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 500 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	No hay consecuencia	Se detiene el proceso por 1 hora, pérdida de producción de 7 EUR, mano de obra 12 EUR, Repuestos 500 EUR, impacto ambiental 0 EUR.	Fuente quemada	Reemplazar fuente de alimentación del tablero de control	519	1 falta en 3 años	BAJO	C1	C1	C1	C1	Rediseño	Deseable rediseño de protecciones eléctricas y puestas a tierra del sistema.					CT078
----	------------------	------	--	-------	-------------------------------	-------	---	----	--	--	---------------------	--	----------------	--	-----	-------------------	------	----	----	----	----	----------	--	--	--	--	--	-------