



**GRUPO ELECTRÓGENO
CATERPILLAR 3516 PKG**

SERVICIO PRINCIPAL

**2500 kVA @ 1500 RPM
400 V - 50 Hz**





ALCANCE DE SUMINISTRO

Grupo electrógeno formado por conjunto motor diesel CATERPILLAR modelo 3516B-HD DITA y generador CATERPILLAR modelo SR5, montados sobre bancada metálica común, incorporando los componentes que se describen según sus distintos sistemas.

SISTEMA DE ADMISIÓN

- 2 filtros de aire modulares de tipo seco, con tambor autocentrable de alto rendimiento de filtrado. Incorporan carcasa metálica de alojamiento.
- Indicador de servicio para cambio de filtro.

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

- Radiador de doble cuerpo para refrigeración de circuitos combinado de camisas y postenfriador, solidario a bancada de grupo, incorporando tanques de expansión. Suministrado con rejilla de protección en descarga de aire.
- Ventilador soplante con protecciones accionado por el motor diesel a través de correas.
- Bomba de agua de tipo centrífuga accionada por el motor diesel mediante engranajes, para circuito de refrigeración de camisas.
- Tubería de drenaje de refrigerante con válvula de corte.
- Dispositivo de alarma y parada de motor por bajo nivel de refrigerante, montado en tanque de expansión.
- Anticongelante de larga duración Caterpillar ELC para primer llenado de circuito.

SISTEMA DE ESCAPE

- 2 flexibles de escape, de tipo fuelle, en acero inoxidable con contrabrida para soldar (suministro suelto).
- Silenciador de escape del tipo de absorción de atenuación 30 dB(A). Suministrado con bridas de conexión, contrabridas, juntas de grafito y tornillería (suministro suelto).
- Adaptador en Y para unión de las 2 salidas de escape, fabricado en acero. Suministrado con bridas de entrada y salida, contrabridas, juntas de grafito y tornillería. (suministro suelto).

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- Filtro de primario de combustible con decantador de agua.
- Filtro secundario de combustible.
- Bomba manual de cebado de combustible.
- Refrigerador de combustible.
- Tanque de combustible de simple pared de capacidad 1000 litros (suministro suelto), para instalación en superficie. Incluye:
 - Patas de soportación.
 - Bandeja de recogida según ITC MI-IP03.
 - Indicador visual de nivel de combustible.
- Interruptor de nivel de combustible con 4 contactos.



SISTEMA DE LUBRICACIÓN

- _ Cárter de aceite.
- _ Enfriador de aceite de lubricación con válvula de derivación.
- _ Filtro de aceite.
- _ Bomba de circulación de aceite de engranajes accionada por el motor.
- _ Aceite lubricante para primer llenado.
- _ Tuberías de drenaje de aceite.
- _ Eliminación de gases.
- _ Válvulas de seguridad ante explosión en cárter.
- _ Bomba manual para vaciado de cárter.

SISTEMA DE ARRANQUE

- _ Motor de arranque doble de 24 Vcc.
- _ Juego de 4 baterías de arranque con soporte, cables y botellas de ácido para llenado.
- _ Alternador de carga de 45 Amp.

SISTEMA DE CONTROL

Control electrónico de velocidad de motor modelo Caterpillar ADEM™3.

INSTRUMENTACIÓN

Panel de control EMCP4.2 montado en la caja de terminales del generador incluyendo:

- _ Pantalla de cristal líquido para visualización de parámetros de operación tanto de motor como de generador.
- _ 2 lámparas de aviso de alarma/parada(ámbar, rojo).
- _ 3 teclas con sus lámparas indicadoras de estado para: arranque manual/paro manual/funcionamiento en automático.
- _ 1 tecla de prueba de lámparas.
- _ 1 tecla para reconocimiento de alarmas.
- _ Teclado multifunción para navegación.
- _ 1 tecla para visualización de parámetros de motor.
- _ 1 tecla para visualización de parámetros de generador.

- _ Multimetro digital, con indicación de:
 - Tensiones de generación de línea y de fase.
 - Corrientes (por fase y media).
 - Potencia activa (kW total y por fase).
 - Potencia reactiva (kVAR total y por fase).
 - Potencia aparente (kVA total y por fase).
 - Energía activa (kW-hr total).
 - Energía reactiva (Kva-hr total).
 - Tensión e intensidad de excitación
 - Factor de potencia (media y por fase).
 - Frecuencia de generador.
 - Revoluciones de motor.
 - Tensión de baterías.
 - Horas de motor.



Contador de número de arranques producidos.
Contador de número de intentos de arranques.
Temperatura de agua de refrigeración.
Presión de aceite.
Reloj.
Registro de los 20 últimos fallos.

Adicionalmente en los motores electrónicos se pueden visualizar los siguientes parámetros obtenidos a través de la línea J1939:

Temperatura de combustible.
Presión de combustible después de filtros.
Consumo total de combustible.
Temperatura del colector de admisión.
Consumo de combustible (litros/hora).

- _ Medidas de tensión, corriente en verdadero valor eficaz con precisión del 1%.
- _ Medidas de potencia activa y reactiva con precisión del 1%.
- _ Ajustes y programación almacenados en memoria no volátil, para evitar pérdidas ante eventuales fallos de alimentación.
- _ 3 niveles de seguridad mediante contraseña para protección de los ajustes.
- _ Grado de protección del frontal IP56, resistente a salpicaduras de combustible y aceite de motor, IP 22 en la parte trasera.
- _ Rango de temperatura de funcionamiento desde -20° C a 70° C.
- _ Posibilidad de comunicaciones MODBUS RS-485.

- _ Indicaciones de alarma/parada por:
 - Fallo de arranque.
 - Baja temperatura de agua alarma.
 - Alta temperatura de agua alarma/parada.
 - Pérdida de refrigerante alarma/parada.
 - Baja presión de aceite alarma/parada.
 - Sobrevelocidad.
 - Alta/baja tensión de baterías.
 - Parada de emergencia activada.

Todas estas condiciones de alarma/parada son anunciadas mediante el encendido de la correspondiente lámpara, así como con el texto descriptivo en la pantalla.

- _ Controles:
 - Automático/Arranque/Paro.
 - Parada con tiempo de enfriamiento.
 - Parada de emergencia.
 - Ciclo de arranque programable.
 - Prueba de lámparas.
 - Tensión de generador.
 - Velocidad de motor/frecuencia de generador.

- _ Protecciones eléctricas:
 - Máxima/mínima tensión de generador.
 - Máxima/mínima frecuencia de generador.
 - Sobrecorriente de generador.
 - Potencia Inversa de generador.



- Entradas digitales (8 en total):
 - Parada de emergencia remota.
 - Arranque Remoto.
 - 6 canales programables.
 - El número de entradas programables puede variar en función de la versión del panel.

- Salidas de relé (8 en total):
 - Activación del motor de arranque.
 - Control de combustible.
 - 6 canales programables.
 - El número de relés programables puede variar en función de la versión del panel.

- Salidas discretas (2):
 - 2 canales programables.
 - Adecuadas para energizar una bobina de relé (hasta 300 mA) o una lámpara incandescente.

- Opciones disponibles:
 - Anunciadores remotos de alarmas.
 - Software de monitorización remota.
 - Módulos de entradas/salidas adicionales.

GENERADOR

- Generador de imán permanente sin escobillas, modelo SR5, incluyendo regulador digital de tensión Caterpillar CDVR.
- Aislamiento clase H.
- Elevación de temperatura clase H.
- Resistencia anticondensación de 500 W con alimentación a 220 Vac.
- 6 sensores de temperatura termopar tipo J en devanados del estátor (1 de medida + 1 de reserva por fase)
- Interruptor automático tetrapolar con bobina de disparo, homologado IEC.
- Relé de protección de fallo a tierra.

NOTA: En el presente alcance de suministro no está incluido el interruptor automático de protección del generador, que no obstante se puede solicitar opcionalmente. En caso de no solicitarse, el cliente deberá proteger adecuadamente el generador mediante un interruptor de su suministro.

GENERAL

Juego de tacos antivibratorios de tipo de resortes metálicos para amortiguación de vibraciones lineales, para ubicación entre conjunto motor-generador y bancada de hormigón (suministro suelto).

En función de lo establecido por el fabricante del bien objeto de esta oferta, su Garantía será de 12 meses desde su puesta en marcha ó de 18 meses desde que les comuniquemos que el mismo está a su disposición para proceder a su instalación, lo que antes se produzca, no siéndole de aplicación lo establecido a este respecto en el Texto Refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre.

Certificado CE.



Pintura amarilla en motor y generador, bancada en negro.

Puesta en marcha tres días, dos viajes, una vez que nos sea comunicado que la instalación está realizada y con los permisos pertinentes de acoplamiento con red.

Transporte a pie de obra sobre camión.



DATOS TÉCNICOS

GRUPO ELECTRÓGENO

Marca	CATERPILLAR
Modelo	3516 PKG
Potencia	2500 kVA / 220 kWe
Tensión	400 V. Trifásico
Servicio	Principal. ISO 8528

MOTOR

DATOS GENERALES

Marca	CATERPILLAR
Modelo	3516C HD DITA
Tipo de combustible	Gas-oil
Número de cilindros	16
Disposición	En V
Diámetro	170 mm
Carrera	215 mm
Cilindrada	78,1 litros
Relación de compresión	14:1
Aspiración	Turboalimentado y Postenfriado
Refrigeración	Circuitos separados, AC refrigerado por aire
Velocidad	1500 rpm
Potencia al volante (sin ventilador)	2188 kWm

SISTEMA DE ADMISIÓN

Volumen de aire de combustión	171,2 m ³ /min
-------------------------------------	---------------------------

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Volumen de agua incluido el radiador	505 litros
Volumen de agua sin radiador	234 litros
Caudal de aire del radiador	3036 m ³ /min
Restricción de aire del ventilador	0,12 kPa
Potencia consumida por el ventilador	95 kW
Capacidad ambiente a 300 m	43°C

SISTEMA DE ESCAPE

Caudal de gases de escape	444,2 m ³ /min
Temperatura gases de escape	465,8°C
Contrapresión máxima de escape	5 kPa
Contrapresión de diseño de escape	2,5 kPa
Pérdida de carga en silencioso	1,8 kPa



Diámetro interno de brida de escape 203 mm
Longitud de adaptador Y de escape 750 mm
Contrabrida salida adaptador Y DIN 2576 – DN550 (20")

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Temperatura máxima retorno de
combustible sin pérdida de potencia 65 °C

SISTEMA DE LUBRICACIÓN

Capacidad del cárter de aceite 405 litros
Tipo de aceite recomendado API CI-4 y normativa Caterpillar ECF-2

SISTEMA DE ARRANQUE

Tensión de baterías 24 Vcc

GENERADOR

DATOS GENERALES

Marca CATERPILLAR
Modelo SR5
Potencia 2500 kVA
Velocidad 1500 rpm
Frecuencia 50 Hz
Tensión 400 V. Trifásico
Factor de potencia 0,8
Interruptor tetrapolar de salida 4000 A
Constancia de tensión $\pm 0,5\%$
Ajuste de tensión $\pm 5\%$
Aislamiento Clase H con tropicalización y antiabrasión
Protección IP23
Número de cojinetes 2
Factor de influencia telefónica < 50
Desviación de onda $< 3\%$
Rendimiento 95,5 %
Reactancia subtransitoria directa (X"d) 11,56 %
Relación de cortocircuito 0,5

CONJUNTO MOTOR ALTERNADOR

CONDICIONES DE TRABAJO

Calor absorbido en circuito de agua AT 702 kW
Calor absorbido en circuito de agua BT 314 kW
Calor residual en el escape 1964 kW



Calor radiado (motor + generador) 235,8 kW
 Consumo de combustible
 100% carga 521,8 l/h
 75% Carga 397,7 l/h
 50% Carga 279,2 l/h
 Consumo específico de combustible 200,1 g/kWmh

TABLA DE DETARAJE EN FUNCIÓN DE LA ALTITUD Y LA TEMPERATURA

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	NORMAL
ALTITUDE (M)												
0	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205
250	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,197	2,205
500	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,200	2,166	2,132	2,205
750	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,205	2,170	2,135	2,101	2,069	2,205
1,000	2,180	2,180	2,180	2,180	2,180	2,175	2,140	2,105	2,071	2,039	2,007	2,180
1,250	2,119	2,119	2,119	2,119	2,119	2,110	2,075	2,042	2,009	1,978	1,947	2,119
1,500	2,059	2,059	2,059	2,059	2,059	2,047	2,013	1,980	1,949	1,918	1,888	2,059
1,750	2,002	2,002	2,002	2,002	2,002	1,985	1,952	1,920	1,890	1,860	1,831	2,002
2,000	1,946	1,946	1,946	1,946	1,946	1,924	1,892	1,862	1,832	1,803	1,775	1,946
2,250	1,892	1,892	1,892	1,892	1,892	1,865	1,834	1,805	1,776	1,748	1,721	1,892
2,500	1,839	1,839	1,839	1,839	1,838	1,807	1,778	1,749	1,721	1,694	1,668	1,839
2,750	1,789	1,789	1,789	1,789	1,781	1,751	1,722	1,695	1,667	1,641	1,616	1,789
3,000	1,739	1,739	1,739	1,739	1,726	1,697	1,669	1,642	1,615	1,590	1,565	1,739

EMISIONES (VALORES NOMINALES)

	100%	25%
NOx (mg/Nm ³)	2437,8	3379,5
CO (mg/Nm ³)	202,5	571,5
HC (mg/Nm ³)	11,1	74,4
Partículas (mg/Nm ³)	6,5	30,3

EMISIONES (VALORES GARANTIZADOS)

	100%	25%
NOx (mg/Nm ³)	2925,4	4055,4
CO (mg/Nm ³)	364,5	1028,9
HC (mg/Nm ³)	14,8	99
Partículas (mg/Nm ³)	9,1	92,4

Los valores de emisiones dados en mg/Nm³ están referidos al 5% de O₂.



PRESION SONORA DE ORIGEN MECÁNICO Y DEL ESCAPE

		dBA	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mecánico (a 1 m)	100%	117	122	117	110	108	110	110	107
	75%	114	119	115	107	106	107	108	105
Escape (a 1,5 m m)	100%	103	99	98	95	98	98	96	100
	75%	103	99	98	95	98	98	96	100

DIMENSIONES Y PESOS

Largo 7.542 mm
 Ancho 2.569 mm
 Alto 3.096 mm
 Peso con aceite y refrigerante 18.824 kg

Se recomienda dejar 1,5 m libres alrededor del grupo para su servicio y mantenimiento.

NORMATIVA

El grupo electrógeno cumple o excede las siguientes normas internacionales:

AS1359, CSA, IEC60034-1, ISO3046, ISO8528, NEMA MG1-22, NEMA MG1-33, UL508A, 72/23/EEC, 98/37/EC, 2004/108/EC

La potencia en servicio principal especificada para el grupo electrógeno se define como la disponible con cargas conectadas variables, para un tiempo ilimitado de funcionamiento. Está especificada de acuerdo con ISO 8528. La potencia de limitación de combustible de acuerdo con ISO3046

La potencia especificada está basada en las condiciones estándar SAE J1349. Dicha especificación también aplica a las condiciones estándar según ISO3046

El consumo de combustible está basado en un gasóleo de densidad API 35° a 16°C, cuyo PCI es de 42780 kJ/kg y su densidad de 838,9 kg/m3 cuando es utilizado a 29°C.

Los datos técnicos contenidos en el presente documento están basados en la referencia TMI nº DM8445 rev.01.

Los materiales y especificaciones están sujetos a cambio sin previo aviso. Para la elaboración del presente documento se ha utilizado el Sistema Internacional de unidades.