

LIBRO BLANCO



Reducción de emisiones – hay bueno, hay mejor y está el ESS

Desde los costos y la eficiencia hasta la seguridad y el control, existen muchos beneficios al implementar sistemas de almacenamiento de energía con baterías (ESS) para complementar o reemplazar los generadores diésel. Uno de los mayores beneficios —y para muchos, el más importante de todos— es el impacto positivo en el medio ambiente.

Existen numerosos factores y variables que conforman una huella de carbono, como la fabricación, el transporte y la disposición final del equipo. Calcular el efecto total de todos estos elementos es altamente complejo, por lo que, para los fines de este documento técnico, nos enfocaremos únicamente en las emisiones directas, es decir, lo que se produce mientras el equipo está en uso.

¿Cuál es el nivel de emisiones con un ESS? Fácil: es cero. No generan emisiones directas de escape. No hay CO₂, pero tampoco emisiones de NO_x, SO₂ ni material particulado (PM).

Los generadores diésel, en cambio, cuentan una historia muy diferente.

“No podemos hacerlo todo solos, por eso dedicamos mucho tiempo a construir un ecosistema de innovadores como Ampd que nos ayude a alcanzar nuestros objetivos de sostenibilidad.”

Ke-Vin Lim, Director de Innovación del Grupo, CDL

¿Qué influye en la huella de carbono de un generador diésel?

En el caso de los ESS, esa cifra de cero es constante. Pero con los generadores diésel, siempre hay emisiones — y múltiples factores que afectan sus niveles.

A continuación, los principales factores que determinan las emisiones directas de un generador diésel:

Tamaño y cantidad – la clasificación en kVA del generador determina su consumo base de combustible y, por ende, sus emisiones. Además, cuanto mayor sea la cantidad de generadores necesarios, mayores serán las emisiones.

Composición del combustible – un mayor contenido de carbono en el combustible puede generar más emisiones durante la combustión. Las impurezas, como el azufre y los hidrocarburos, también influyen.

Eficiencia energética – un generador ineficiente afecta el proceso de combustión y utiliza más combustible, lo que se traduce en mayores emisiones.

Factor de carga – los generadores que operan con cargas parciales pueden tener una combustión menos eficiente y producir más emisiones.

Tecnología del motor – el diseño y la tecnología de cada generador, así como los sistemas de tratamiento de gases de escape, influyen en los niveles de emisiones. Los modelos más antiguos suelen emitir más.

Condiciones de operación – factores como la temperatura ambiente, altitud, humedad y horas de funcionamiento afectan el rendimiento y, por tanto, las emisiones. Los arranques y paradas frecuentes o los periodos prolongados de ralentí también las incrementan.

Mantenimiento – sin un mantenimiento regular, los filtros sucios, los inyectores desgastados o los sensores defectuosos pueden aumentar las emisiones.

Calidad del combustible – la limpieza, estabilidad y nivel de contaminantes del combustible afectan directamente el rendimiento y las emisiones.

Cumplimiento normativo – los estándares medioambientales determinan el tipo, diseño, operación y mantenimiento de los generadores diésel, influyendo así en las emisiones producidas.

Comparaciones reales de carbono

Con tantos factores a considerar, surge la pregunta: ¿cómo se traducen en escenarios reales?

¿Qué tipo de comparaciones pueden hacerse cuando los ESS complementan o reemplazan a los generadores diésel?

A continuación, se presentan algunos datos provenientes de nuestros propios estudios de caso, junto con investigaciones independientes.

Estudio de caso de Ampd Energy – Centros de datos de Microsoft, Capitol Group, Melbourne

Desplegamos dos ESS para alimentar tres grúas torre, reduciendo drásticamente el tamaño de los generadores diésel necesarios en obra — de tres unidades de 350 kVA a solo dos de 100 kVA. Esto representó una reducción del 74 % en el consumo de combustible y un ahorro total de aproximadamente 125 toneladas de CO₂, equivalente a una reducción del 57,8 % en las emisiones de carbono.

[Lee el estudio de caso completo aquí](#)

Estudio de caso de Ampd Energy – City Developments Limited, construcción de condominios, Singapur

Proyecto de dos años que utilizó un solo ESS de Ampd Energy para alimentar dos grúas torre. Durante el proyecto, el cliente ahorró 221 000 litros de diésel y evitó 455 toneladas de emisiones de CO₂, lo que representa una reducción del 76 %.

[Lee el estudio de caso completo aquí](#)

Estudio de caso de Ampd Energy – Laing O'Rourke, Olympia Exhibition Centre, Londres

La empresa de ingeniería multinacional Laing O'Rourke y su subsidiaria Select Plant se asociaron con Ampd Energy para reemplazar los generadores diésel en obra con tres ESS. En 12 meses, estimaron haber evitado 192 toneladas de emisiones de CO₂, equivalente a la contaminación generada por 975 automóviles. Además, la calidad del aire alrededor del sitio mejoró notablemente.

[Lee el estudio de caso completo aquí](#)

Estudio de caso de Ampd Energy – UPERIO y Compass, Civic Center and Plaza, Las Vegas

Para este importante proyecto, que abarcó dos manzanas completas, el Grupo UPERIO y Compass Equipment eligieron a Ampd Energy para suministrar dos unidades ESS, utilizadas para alimentar cuatro equipos principales (dos grúas torre y dos elevadores de construcción), reduciendo así la necesidad de generadores diésel.

Durante los cinco meses de uso, se ahorraron casi 9 000 galones de diésel y las emisiones de carbono se redujeron en cerca de 45 toneladas.

[Lee el estudio de caso completo aquí](#)

"Los [ESS] representan un gran paso adelante en nuestra estrategia de ampliar los límites hacia una construcción cada vez más eficiente, innovadora y con bajas emisiones de carbono, tanto en el aspecto ambiental como financiero."

Ian Fleming, Líder de Producto, Select Site Solutions

Investigación independiente – Revista científica MDPI, microred, Brasil

En 2023, MDPI publicó un estudio que comparó el impacto financiero y ambiental de los ESS y los generadores diésel en microredes.

Se analizaron datos de una microred real en operación en Brasil, y luego se simuló el uso de generadores diésel para suplir la misma demanda durante los períodos diarios de mayor costo energético.

El generador diésel resultó ser responsable de emitir 67,32 toneladas de CO₂ por año, además de 1,39 kg/año de material particulado (PM) y 145,94 kg/año de NO₂.

[Lee el artículo completo aquí](#)

Artículo independiente – Deutsche Welle, "Creando obras libres de emisiones", Hong Kong

Un artículo de 2021 publicado por Chermaine Lee para Deutsche Welle analizó cómo los sitios de construcción en Hong Kong están trabajando para reducir las emisiones.

El artículo concluyó que cada ESS implementado podría reemplazar potencialmente dos generadores diésel que alimentan cuatro grúas torre, reduciendo las emisiones de carbono en obra en más del 80 %.

[Lee el artículo completo aquí](#)

Estudio de caso independiente – Precision Drilling, pozos petroleros terrestres, Colorado, EE. UU

Un operador en Colorado utilizaba inicialmente un motor diésel y dos motores de gas natural para generar electricidad durante las operaciones de perforación.

Decidió integrar un ESS en la plataforma para reducir el consumo de combustible y las emisiones, gestionando los motores de forma más eficiente.

Esto resultó en reducciones del 26 al 29 % en las emisiones de gases de efecto invernadero, dependiendo del pozo petrolero específico.

[Lee el estudio de caso completo aquí](#)

Calidad ambiental en obra

Un beneficio inmediato y tangible de implementar ESS, ya sea como complemento o reemplazo de los generadores diésel, es la mejora significativa en la calidad del aire en torno al sitio de construcción.

Esto aporta beneficios directos a quienes trabajan en la obra, así como a residentes, trabajadores y transeúntes cercanos.

De hecho, las empresas suelen reportar reducciones de emisiones en obra de hasta un 90 %.

La Health & Safety Executive (HSE) del Reino Unido ha destacado los riesgos que representan las emisiones de escape de motores diésel (DEEE) para los trabajadores de la construcción, tanto por generadores como por vehículos.

Los efectos a corto plazo incluyen irritación ocular

o respiratoria, mientras que la exposición prolongada puede causar tos, dificultad para respirar y, con los años, mayor riesgo de cáncer de pulmón. [Lee el informe de la HSE aquí.](#)

Un beneficio adicional del uso de ESS proviene de la reducción del ruido: en el proyecto de condominios de Singapur mencionado anteriormente, la contaminación acústica se redujo hasta 32 veces.

Mediciones precisas

El creciente interés de las empresas por evaluar su huella de carbono, junto con los requisitos regulatorios, ha impulsado el desarrollo de hojas de cálculo con factores de conversión para medir y reportar emisiones con la mayor precisión posible.

En el Reino Unido, esta responsabilidad recae desde 2023 en el Department for Energy Security and Net Zero (DESNZ).

Actualizadas anualmente, las hojas de cálculo del DESNZ permiten a las organizaciones calcular los factores de emisión asociados a diversas actividades, incluyendo NO_x, SO₂ y carbono. [Consulta las hojas de cálculo más recientes del DESNZ aquí](#)

Cada país y autoridad reguladora cuenta con sus propios sistemas, pero sin importar el método, una cosa es clara:

Con cero emisiones directas, los ESS pueden desempeñar un papel fundamental en la reducción de la huella de carbono.

Sobre Ampd Energy

Ampd Energy está impulsando un futuro más sostenible y próspero para los entornos de construcción más desafiantes de Asia y Europa, mediante energía más limpia y silenciosa basada en baterías.

Nuestras tecnologías avanzadas de almacenamiento de energía, junto con soluciones de conectividad y análisis de datos, han beneficiado proyectos en todo el mundo, evitando más de 100 000 toneladas de emisiones de CO₂.

Decenas de las principales empresas industriales, inmobiliarias y de construcción ya confían en Ampd Energy.

¿Por qué no unirse a ellas?

Un futuro sin emisiones para la industria.



70-85%

Reducción de CO₂ frente a un generador diésel típico

Si estás interesado en utilizar un ESS para tu proyecto o empresa, comunícate con Ampd Energy a través de contact@ampd.energy para obtener un plan de energía personalizado.

