La revista para el profesional de manejo de materiales

EUREKA

N.º 29 Otoño 2017 www.eurekapub.es

10 AÑOS

EDICIÓN DE ANIVERSARIO

EN ESTE NÚMERO

El antes y el ahora
¿Qué ha cambiado en el mundo de la manipulación de materiales en diez años?

¿Hay vida más allá?
Los materiales reciclados de una carretilla elevadora reaparecen en los lugares más inesperados

La voz de los catedráticos
La formación de los estudiantes de logística de cara a las necesidades futuras del sector

EUREKA

COORDINADORA EDITORIAL:
Monica Escutia

EDITORA ASOCIADA:
Virpi Tynkkynen

EDITOR COLABORADOR:
Mark Nicholson
Gian Schiava
Ruari McCallion
Gay Sutton

DIRECTOR CREATIVO:
Dave Hobbs

PRODUCIDA POR:
gu9creative

IMPRESA/DISTRIBUIDA POR:
BTB Mailflight, UK

PUBLICADA POR:
Cat® Lift Trucks, Hefbrugweg 77,
1332 AM Almere
Los Países Bajos

NO SE PIERDA

www.eurekapub.es

Aquí podrá acceder a otros artículos e información útil.

SÍGUENOS

©2017, MCFE. Todos los derechos reservados. CAT, CATERPILLAR, BUILT FOR IT, sus respectivos logotipos, el 'Amarillo Caterpillar', la imagen comercial "Power Edge" así como la identidad corporativa y de los productos que se utilizan aquí, son marcas registradas de Caterpillar y no puede hacerse uso de ellas sin permiso. Todo el material es propiedad intelectual protegida por las más estrictas leyes, y quedan reservados todos los derechos. Esta publicación no podrá reproducirse ni en su totalidad ni en parte sin el consentimiento previo por escrito del titular de los derechos de autor. Las opiniones expresadas en eureka no son necesariamente las de Cat® Lift Trucks (MCFE B.V.) o sus concesionarios. Cat® Lift Trucks (MCFE B.V.) no acepta ninguna responsabilidad por las opiniones ni la información expresadas en los artículos o los anuncios.

OSPC1607(10/17)gu9

EN ESTA EDICIÓN

Nuestro número especial de aniversario celebra diez años de Eureka. Para marcar este hito, analizamos el pasado, el presente y el futuro del sector de la manipulación de materiales. Nuestra meta es ayudar a los lectores a aprender de la historia, comprender los problemas del presente y estar preparados para los cambios que predecimos.

Para ilustrar este viaje, hemos preparado una presentación gráfica con fragmentos de información recopilados por **Ruari McCallion** y **Mark Nicholson**. En ella se destacan solo algunas de las diferencias entre los temas que abordábamos en 2007 y lo que vemos hoy.

Para obtener una opinión estratégica sobre las tendencias clave del último decenio, Mark entrevista a Hans Seijger de Cat® Lift Trucks. Seijger no alberga dudas en cuanto a cuáles son los grandes desafíos a los que se enfrenta este sector, pero es optimista sobre las posibilidades de superarlos si aplicamos el enfoque correcto.

La continua evolución de los equipos de manipulación de materiales, las operaciones de almacén y la propia industria han obligado a conductores y gerentes a adaptarse constantemente. **Gian Schiava** hace un repaso de cómo ha cambiado la vida en el almacén y lo que depara el futuro para los trabajadores. Más adelante, Gian entrevista a dos catedráticos y averigua cómo se están preparando las escuelas y universidades de logística para formar a los jefes de logística que van a necesitarse en nuestro cambiante mundo.

La sostenibilidad adquiere cada vez más importancia, tanto en lo que respecta a la rentabilidad de la manipulación de materiales como para el mantenimiento de la calidad de vida en nuestro planeta. **Gay Sutton** le sigue la pista a lo que le sucede a los materiales que componen una carretilla elevadora, desde el «deceso» de la carretilla hasta su reciclado y reaparición en una variedad de nuevos productos.

Queremos dar las gracias a todos nuestros lectores por hacer posible este décimo aniversario. Esperamos que Eureka le siga resultando útil. Estaríamos encantados de conocer su opinión. ¿Hay algún tema específico que le gustaría que abordáramos? Háganoslo saber. Puede escribirnos un correo electrónico a **comment@eurekapub.eu** o enviarnos un mensaje desde nuestra web **www.eurekapub.eu**

Monica Escutia
Coordinadora editorial

La editora ejecutiva de eureka es Mónica Escutia, licenciada en Ciencias de la Información, Periodismo. Española, también habla con fl uidez neerlandés, inglés e italiano. Con experiencia editorial en varios medios internacionales, Mónica ha pasado los últimos 14 años en la industria de la manipulación de materiales; los cuatro primeros como representante comercial para diferentes países europeos, antes de convertirse en gerente de Marketing y Comunicación para Cat Lift Trucks, con sede en los Países Bajos.

CONTENIDO

04 El antes y el ahora
¿Qué cambios hemos visto en la manipulación de materiales a lo largo de los diez años de publicación de Eureka?

06 Una visión desde las alturas
Hans Seijger, vicepresidente de marketing y ventas de Cat® Lift Trucks en la región EMEA, evalúa las tendencias clave del último decenio.

07 Eventos
Manténgase informado y comparta conocimientos con otros profesionales de su sector.

08 El cambiante rostro del trabajo en un almacén
Cómo se han adaptado los empleos de conductor de carretilla elevadora y jefe de almacén a la evolución de las carretillas elevadoras, los entornos de trabajo y las necesidades del sector.

10 ¿Hay vida más allá?
Puede que se sorprenda al conocer hasta qué punto puede reciclarse una carretilla elevadora... y dónde reaparecen los materiales que la componen.

14 La voz de los catedráticos
Cómo preparan las escuelas y universidades de logística a los jefes de logística del mañana para este perfil profesional cada vez más complejo y exigente.

EL ANTES Y EL AHORA

¿Qué problemas abordaba Eureka en 2007? ¿Y cuán diferente es hoy el mundo de las carretillas elevadoras?

Una década de cambios en la manipulación de materiales

2007

TECNOLOGÍA

El revolucionario mástil **poweRamic** de la carretilla retráctil Cat NR-N fue considerado durante décadas uno de los avances más notables en el mundo de las carretillas elevadoras.

Todo un adelantado de su tiempo, hoy día sigue siendo un importante argumento de venta.

SEGURIDAD

Las carretillas elevadoras caían con frecuencia por los **muelles de carga**.

Al igual que hoy, era esencial recordar regularmente la importancia de un **comportamiento seguro**.

El **desequilibrio** provocado al girar a gran velocidad, frecuentemente con las horquillas levantadas, era causa común de accidente en las carretillas elevadoras.

POTENCIA MOTRIZ

Alrededor de la mitad de las carretillas elevadoras en Europa estaban impulsadas por **motores eléctricos**.

Las carretillas podían disponer ahora de **corriente alterna** y sus ventajas se comentaban frecuentemente.

Las **carretillas diésel** se reemplazaron a menudo por GLP en los espacios cerrados.

CONDICIONES DE TRABAJO

¡Los conductores podían considerarse afortunados incluso de tener un **techo**!

A pesar de que la legislación en materia de **seguridad, salud y medioambiente** estaba haciendo más limpios y seguros los lugares de trabajo, había mucho margen de mejora.

Las exhaustivas encuestas realizadas a los usuarios como parte del proceso de diseño de la carretilla retráctil Cat NR-N destacaron la importancia de la **ergonomía**.

RENDIMIENTO

Los almacenes eran cada vez mayores, y un recogepedidos de alta elevación típico tenía un alcance de **9 metros**.

Las capacidades de las carretillas elevadoras seguían aumentando, al tiempo que lo hacían las expectativas de los compradores.

AUTOMATIZACIÓN

Los vehículos de guiado automático o **VGA** eran considerados por muchos como una solución para el futuro.

Numerosas tareas en el almacén se seguían realizando **manualmente**.

2017

SEGURIDAD

Las **funciones automáticas de seguridad**, como las que incorpora la carretilla retráctil Cat NR-N2, hacen cada vez más difícil para los conductores volcar las carretillas o perder su carga a consecuencia de movimientos del mástil o desplazamientos demasiado rápidos o bruscos.

También las instalaciones pueden hacerse más seguras con ayuda de **muelles de carga automatizados, mecanismos de bloqueo de puertas y sistemas de retención de vehículos**.

POTENCIA MOTRIZ

Las **carretillas elevadoras eléctricas** han aumentado su cuota de mercado.

Las **emisiones** de las carretillas diésel se han vuelto más limpias, con límites legales más estrictos, pero su uso en interiores ha sido efectivamente prohibido, mientras el avance del GLP se ve frenado por su mayor coste de funcionamiento.

TECNOLOGÍA

Sistema de conducción de alta respuesta (RDS) de Cat: supervisa el comportamiento del operario y ajusta continuamente los parámetros de rendimiento para adaptarse a los cambios en las necesidades.

Función de manejo S4 del mástil de Cat y otros avances relacionados: hace que todos los movimientos sean rápidos, pero suaves, precisos y controlados, con una elevada estabilidad y un balanceo mínimo.

Avanzado control de curvas inteligente de CAT: calcula y aplica la reducción de velocidad correcta, sin sensación de inclinación ni cambio brusco.

CONDICIONES DE TRABAJO

Vehículos como la carretilla eléctrica contrapesada EP40-50(C)(S)2 de 80 V de Cat suelen ofrecer opción de **cabina totalmente cerrada**.

La ciencia de la **«experiencia del usuario»** sigue haciendo avances y ha sido crucial para el éxito del modelo eléctrico EP25-35(C)N de 80 V de Cat, ganador de un premio de diseño Red Dot.

Una legislación más rigurosa y un mayor enfoque en la formación de los conductores han logrado una **reducción de las tasas de accidentes y de enfermedad**.

RENDIMIENTO

El recogepedidos NOH10NH de Cat con mástil Triplex permite alcanzar alturas de hasta **11,5 metros** y cuenta con **control de estabilidad ASC**, además de muchas otras características que mejoran la seguridad y la productividad.

Todo lo que una carretilla tenía que hacer hace diez años, lo debe hacer ahora **mejor**, más rápido, en espacios más reducidos, durante más tiempo y con un coste menor.

AUTOMATIZACIÓN

Los **VGA** ofrecen una productividad que es, al menos, equivalente a la de los equipos operados por humanos, y durante periodos de tiempo más largos (no se toman una pausa para almorzar), estando ya disponibles como transportador de palés, carretilla elevadora, carretilla puente y carretilla contrapesada.

El siguiente paso son los **vehículos autónomos**, que serán capaces de guiarse por sí mismos en almacenes adecuadamente equipados.

La automatización es común en el almacén moderno, y tareas tales como el izado, la selección y empaquetado, el paletizado y el embalado son, cada vez con más frecuencia, **realizadas por las máquinas**.

UNA VISIÓN DESDE LAS ALTURAS

EL VICEPRESIDENTE DE UN FABRICANTE DE CARRETILLAS ELEVADORAS REFLEXIONA ACERCA DE DIEZ AÑOS DE CAMBIO

Nuestro redactor **Mark Nicholson** ha hablado con Hans Seijger, vicepresidente de marketing y ventas de Cat® Lift Trucks en la región EMEA, para obtener una visión estratégica sobre la manipulación de materiales. ¿Cuáles son, según él, las tendencias más interesantes e importantes de los diez últimos años?

AUTOMATIZACIÓN

Seijger considera a la tecnología como una gran impulsora del cambio, y destaca que la automatización y la integración están a la vanguardia de los progresos de este sector. El objetivo es crear un proceso de manipulación de materiales completo en el que cada uno de sus componentes funcione coordinadamente de la manera más eficiente posible. La captura y el intercambio de datos son elementos fundamentales para la mejora y, por esta razón, herramientas como los códigos de barras, los lectores y las etiquetas RFID han experimentado un rápido desarrollo.

"El gasto en personal y el tamaño de las plantillas disminuye a medida que se reduce la necesidad de máquinas manejadas por operarios», afirma. «Creo que existe todavía mucho margen para la introducción de vehículos de guiado automático (AGV) y otros sistemas de automatización en los almacenes. Calculo que seguiremos viendo un aumento en esa tendencia".

"Tanto los fabricantes como los clientes están realizando inversiones estratégicas en sistemas automatizados. A medida que aumenta la demanda, la economía de escala los hará más asequibles. En la familia de Cat Lift Trucks contamos con unas instalaciones de diseño y fabricación de vehículos AGV de gran reputación y carácter puntero, por lo que estamos bien posicionados para participar en ese cambio".

Cat® sigue con su excelente labor en el desarrollo de productos.

RECESIÓN Y RECUPERACIÓN

Hace diez años presenciábamos el comienzo de la última recesión. A pesar de encontrarnos actualmente en plena fase de recuperación, las cosas han cambiado. Hoy tenemos que enfrentarnos a un mundo muy diferente. Un mundo que, según Seijger, ha sido modelado en gran medida por la recesión y sus secuelas.

"Las carretillas elevadoras eléctricas están reemplazando a las de motor de combustión interna, mientras que las carretillas de almacén sustituyen a las contrapesadas. Los asuntos medioambientales y los reglamentos de seguridad captan ahora una mayor atención. Además, el sector del almacenaje presenta hoy una huella muy distinta".

"Me alegra que el mercado muestre en la actualidad tanto dinamismo y positividad, y que la gente esté mucho más dispuesta a invertir. La mayor preocupación de los directivos hoy en día suele ser cómo materializar sus proyectos de forma más rápida y dentro del presupuesto. Asimismo, el rápido crecimiento de los negocios está provocando tensiones en las cadenas de suministro, lo que da lugar a problemas de disponibilidad de los productos".

EL PRECIO NO ES LO ÚNICO QUE IMPORTA

Aunque la meta de cualquier empresa sea aumentar los beneficios, buscar carretillas elevadoras baratas no es necesariamente la solución. Seijger comenta que, después de un periodo de intensa presión sobre los precios de compra, el enfoque ha cambiado.

"Los clientes se están centrando más en el alquiler de carretillas elevadoras y en conseguir buenos contratos de servicio integral que cubran el mantenimiento, los recambios e incluso el consumo energético. Siguen deseando un mayor ahorro, por lo que debemos desarrollar soluciones para hacerlo todo de una forma más eficiente. La mejora de la distribución se plantea como la máxima prioridad, con una tendencia creciente hacia la distribución directa. No obstante, debemos trabajar para mejorar la calidad y el valor de todos nuestros servicios. Para que esto sea posible, tanto nosotros como nuestros clientes debemos aumentar nuestra inversión en tecnología avanzada y equipos ".

Hablando de cambio tecnológico, la irrupción de algunos nuevos actores ha disparado el potencial de algunas plataformas de negocio digitales. El alquiler de carretillas elevadoras está en pleno auge y la pregunta de quién será su propietario en el futuro cobra ahora un gran interés.

"Pensemos en empresas como Airbnb, Uber y otros pioneros de la "economía colaborativa". En este revolucionario modelo económico, los nuevos operadores que acceden a un mercado pueden alcanzar un éxito enorme facilitando a sus clientes el acceso a los bienes de otras personas. Todos debemos ser conscientes de esta tendencia y de su posible impacto en nuestros negocios".

GLOBALIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN

El vicepresidente de Cat Lift Trucks observa que la globalización está teniendo un mayor impacto en las operaciones de los fabricantes de carretillas y sus clientes. Como respuesta, su empresa matriz ha realizado una serie de adquisiciones estratégicas para fortalecer su capacidad de dar respuesta a las necesidades de los clientes. Cat Lift Trucks está además expandiéndose a varios mercados y segmentos donde su presencia anteriormente era limitada. Muchos de sus clientes también están consolidando sus negocios y comerciando en otros países.

"Para satisfacer las necesidades de estas empresas en crecimiento necesitamos desarrollar procesos y procedimientos que funcionen más allá de sus fronteras. Los clientes se ven atraídos por fabricantes y concesionarios capaces de ocuparse de todo y que les permitan operar en otros territorios sin complicaciones ni esfuerzos adicionales".

"Otra consecuencia de las consolidaciones llevadas a cabo por nuestros clientes es que los concesionarios locales corren el riesgo de perder el acceso directo a ellos. Para mantener la cuota de mercado de los concesionarios, el fabricante debe intervenir trayéndoles negocios con empresas nacionales y multinacionales".

UNAS BASES SÓLIDAS

En 2017, Cat Lift Trucks celebra 25 años de operaciones dando servicio a sus clientes de Europa, África y Oriente Próximo desde su sede en Almere (Países Bajos). Seijger está impresionado por la calidad de las relaciones a largo plazo entre la empresa y los concesionarios, y por cómo se ha gestionado el cambio.

"Las presiones económicas mundiales obligaron a remodelar sustancialmente nuestra huella manufacturera en 2012, pero el cambio se gestionó bien y hemos salido fortalecidos. La confianza de los concesionarios en nuestra relación y en su continuidad, tal como lo demuestran sus permanentes y muy significativas inversiones, supone para nosotros un bien extremadamente valioso. Tenemos unas bases muy sólidas. Quiero añadir que nuestra principal responsabilidad sigue siendo el desarrollo de nuevos y fabulosos productos que atraigan el interés del cliente. En ese respecto seguimos sobresaliendo".

DISFRUTAR DEL DESAFÍO

Al preguntarle por lo que le preocupa en la manipulación de materiales actual, Seijger afirma no ver problemas: solo interesantes desafíos.

"Disfruto de este entorno dinámico y de sus desafíos. Estoy entusiasmado por el rápido desarrollo tecnológico y su impacto en los modelos de distribución, el desarrollo de los productos y la eficiencia organizativa. Me parece fascinante".

"Me gusta especialmente el hecho de que el ritmo del cambio se esté acelerando. Es algo que se adapta a mi personalidad. Tienes que actuar con rapidez para determinar tu posición y decidir qué tendencias seguir. Y al poco tiempo, has de revisarlo todo otra vez porque el mundo ha vuelto a cambiar. Creo que es fantástico". ●

www.catlifttruck.com

HANS SEIJGER

Antes de incorporarse a Cat® Lift Trucks en 2014, Hans Seijger ocupó puestos directivos en diferentes fabricantes en la industria pesada a lo largo de 24 años. Su experiencia abarca vehículos comerciales, carretillas elevadoras, transporte en alta mar y equipos de impresión para embalaje. Ha trabajado en Alemania y el Reino Unido además de en los Países Bajos, su país de origen, donde estudió administración de empresas industriales en la Universidad Politécnica de Enschede. Aunque está como pez en el agua en el cambiante mundo de la manipulación de materiales, fuera de su trabajo prefiere una vida más tranquila. Su hogar es un refugio de paz «en un bosque» a unos cincuenta kilómetros de su oficina. Ama la naturaleza y disfruta con las tareas de mantenimiento: cortar troncos o podar la maleza para mantener despejado el camino de acceso. Entre sus aficiones están los automóviles clásicos, como el deportivo MGB de 1964 que se trajo desde Inglaterra. Está casado y sus tres hijos estudian actualmente en la universidad.

> *"Tienes que actuar con rapidez para determinar tu posición y decidir qué tendencias seguir."*

Si tiene algún comentario sobre este artículo envíelo a: **editor@eurekapub.eu**

EVENTOS

SUPPLY CHAIN EVENT 2017

DEL 7 AL 8 DE Noviembre de 2017
Porte De Versailles, París (Francia)

Supply Chain Event, la feria más vanguardista del año, presenta nuevas soluciones y tecnologías para optimizar las operaciones a los más de 3.000 jefes de cadena de suministro y gerentes de proyecto asistentes.

Con presentaciones de casos prácticos comparativos y oportunidades de contacto entre expertos, editores de software y proveedores de hardware, Supply Chain Event reúne feria, programa de conferencias y foro empresarial, siendo una oportunidad única para impulsar hacia adelante los proyectos de transformación digital.

www.supplychain-event.com

SUPPLY CHAIN SUMMIT 2017

9 de noviembre de 2017
Hilton Bankside, Londres (Reino Unido)

Dentro de un sector donde los cambios son complejos y constantes, la feria IGD Supply Chain Summit es el acontecimiento de referencia para aquellos profesionales que buscan mejorar la cadena de suministro de sus empresas.

Este noviembre, minoristas y proveedores expondrán sus éxitos y reflexionarán sobre lo que puede mejorarse. También se realizarán sesiones interactivas centradas en las estrategias para fortalecer las cadenas de suministro.

www.igd.com/events/conferences-and-trade-briefings/supply-chain-summit-2017

INTRALOGISTICS EUROPE

Del 20 al 23 de marzo de 2018
Paris Nord Villepinte, París (Francia)

Intralogistics Europe reúne todos los sistemas automatizados y equipos de manipulación que procesan y racionalizan los movimientos físicos del suministro, la producción y la distribución.

Ya se trate de optimizar procesos y costes, de seguridad o de desarrollo sostenible, en Intralogistics Europe se pueden encontrar las últimas innovaciones. Todo un evento puntero con contenido orientado al negocio, Intralogistics Europe se centra totalmente en las necesidades de los profesionales de la fabricación y la distribución.

www.intralogistics-europe.com

El cambiante rostro del trabajo en un almacén

ADAPTARSE A LA EVOLUCIÓN DE LA MANIPULACIÓN DE MATERIALES

La carretilla elevadora tiene prácticamente un siglo de antigüedad y, durante ese tiempo, hemos visto un gran número de nuevas variaciones. Hoy día, su valor en el almacén, el muelle de carga o el astillero sigue siendo indiscutible. En este número especial de eureka, **Gian Schiava** se propone descubrir cómo ha repercutido el desarrollo de las carretillas elevadoras y sus hábitats naturales, especialmente el almacén, en los seres humanos que trabajan con ellas.

Allá sobre principios del siglo XX, la carretilla elevadora era una especie de carrito, y no fue hasta la invención del palé cuando comenzó a convertirse en una herramienta común en todo tipo de empresas. En la actualidad, las carretillas elevadoras desempeñan un papel esencial en la manipulación de materiales moderna. Es evidente que desplazar mercancías de forma eficiente también se ha vuelto clave para el resultado final. Averigüemos cómo se han tenido que adaptar a todo ello el responsable de logística y el conductor de la carretilla elevadora.

CONDUCIR UNA CARRETILLA ELEVADORA NO ES UN TRABAJO FÁCIL

Tras la introducción en el mercado de la primera carretilla elevadora, no transcurrió mucho tiempo antes de que empezaran a surgir diferentes variaciones. Los años 30 vieron quizá la primera carretilla elevadora de aspecto contemporáneo, con un motor de combustión interna y un sistema hidráulico de elevación e inclinación. Durante la Segunda Guerra Mundial, los estadounidenses la usaron como un importante medio de transporte, conscientes de que una logística adecuada proporcionaba una ventaja crucial en el campo de batalla.

Posteriormente, asistimos al desarrollo de todo tipo de carretillas elevadoras: apiladoras, retráctiles, multidireccionales, para pasillos estrechos, recogepedidos y portacontenedores. A medida que la variedad aumentaba, las empresas especializadas fueron desarrollando los llamados implementos de carretilla para trabajos específicos: pinzas, mordazas, bastidores telescópicos de horquilla, etc.

Hacia finales del siglo pasado, cuando se hizo crucial para las empresas entregar los productos con celeridad, el almacén dejó de ser un simple lugar donde guardar la mercancía para convertirse en un eslabón importante dentro de toda la cadena de suministro. El auge del comercio electrónico aceleró aún más este cambio, y la carretilla elevadora se volvió a enriquecer con nuevos complementos, como escáneres y dispositivos de pesaje.

Las carretillas del almacén, que ahora son mayoritariamente eléctricas, están operadas por personal debidamente formado que no solo maneja el vehículo, sino que también se conecta constantemente con los sistemas informáticos para actualizar e intercambiar datos. Ya no existe un único tipo de conductor: las máquinas más complejas como, por ejemplo, las carretillas con hombre arriba, o los recogepedidos de alta elevación, son operadas por el personal más cualificado, que se debe asegurar de alcanzar los niveles de producción deseados.

Otros empleados del almacén se encargan de que los pedidos sean recogidos por vehículos de guiado automático (VGA) u otras soluciones mecanizadas, lo que ha puesto fin a la necesidad de caminar largas distancias dentro de las instalaciones.

Actualmente, el trabajador del almacén comprueba las máquinas, interactúa con el sistema ERP (planificación de recursos de la empresa, por sus siglas en inglés) y controla, él solo, unas operaciones que antes involucraban a decenas de personas. Tanto los operarios del almacén como los conductores de las carretillas elevadoras requieren de formación continua para mantenerse al día de los cambios tecnológicos y las nuevas metodologías de trabajo. Además, se enfrentan cada vez a más reglamentos que cumplir para garantizar los niveles adecuados de control de la seguridad y la salud.

Ya se están usando en los almacenes los primeros dispositivos de realidad virtual. Las gafas de realidad virtual, por ejemplo, presentan a los conductores de las carretillas elevadoras toda la información que necesitan, literalmente, ante sus ojos. La tecnología de voz habla con el conductor y le ayuda a recoger la mercancía con rapidez y sin errores.

En resumidas cuentas, el trabajo se ha tornado mucho más complejo.

EL ENCARGADO DEL ALMACÉN SE HA CONVERTIDO EN ADMINISTRADOR

El conductor de carretillas elevadoras de la actualidad tiene que lidiar con innumerables herramientas tecnológicas para realizar sus tareas, y lo mismo sucede con el jefe de logística o el de almacén. De todas las actividades dentro del recinto, las tareas de recogida y expedición de pedidos se han convertido en las más importantes.

Pero en la zona de carga y descarga, en la logística de producción o en cualquier otro ámbito que implique manipulación de materiales, el jefe debe también dirigir las actividades de manera eficiente y rentable para cumplir con los indicadores clave de rendimiento. Nada que ver con tiempos pasados, ¡cuando bastaba con saber dónde se guardaba la mercancía!

Hoy, el jefe de almacén debe estar familiarizado con nuevas tecnologías como los macrodatos, la internet de las cosas y los robots para asegurarse de que su departamento contribuya al resultado final de la empresa. De hecho, el almacén es solamente un eslabón dentro de toda la cadena de suministro y, por tanto, se gestiona como tal.

Un jefe de logística necesita contar con una educación académica altamente especializada, con frecuencia a nivel de grado universitario, para encontrar oportunidades en las grandes operaciones transfuncionales que involucran a múltiples países. Necesita ser capaz de entender los problemas a los que se enfrentan el transporte, las aduanas y el embalaje, además de conocer lo que el mercado desea. No es extraño pues que los jefes de logística se reúnan con el personal de marketing para anticipar picos, promociones o nuevos canales.

La reducción de costes no es ya lo único que importa. Tampoco es solo el rendimiento. La manipulación de materiales se ha convertido en un aspecto crucial para el éxito de una empresa, e incluso contribuye a alcanzar metas más amplias como la sostenibilidad. Un sencillo ejemplo se da cuando las empresas optan por las carretillas elevadoras más eficientes en cuanto a electricidad o combustible para reducir su huella de carbono.

EL DILEMA DE LA MECANIZACIÓN Y LA AUTOMATIZACIÓN

No es fácil pronosticar cómo la tendencia actual hacia una mayor mecanización y el despliegue de robots en el almacén afectará al conductor de carretillas elevadoras o al empleado del almacén en las próximas décadas.

Los pesimistas advierten de una desastrosa pérdida de empleos que dejará los almacenes mayoritariamente operados por máquinas, sin apenas participación humana. Otros opinan que solo estamos siendo testigos de algo que siempre ha sucedido: las tareas en el almacén y en cualquier otro tipo de actividad de manipulación de materiales están en constante evolución y, a pesar de que algunos trabajos puedan desaparecer, de esta evolución surgirán otros nuevos.

La agencia de contratación Hays prevé un aumento de la demanda de planificadores logísticos, analistas de datos, expertos en sostenibilidad y especialistas en gestión del flujo de materiales. Cuando Hays realizó el estudio Job of the Future sobre logística entre 350 profesionales, la mayor parte de ellos pronosticaron un gran aumento en el número de empleos, al menos hasta 2025, para poder enfrentarse al cada vez más importante papel desempeñado por la logística.

Sea cual fuere el resultado, no cabe duda de que el conductor de carretillas elevadoras y el jefe de almacén del mañana volverán a necesitar de nuevas habilidades y planes académicos mejorados. ●

> *En resumidas cuentas, el trabajo se ha tornado mucho más complejo.*

Si tiene algún comentario sobre este artículo envíelo a:
editor@eurekapub.eu

¿HAY VIDA MÁS ALLÁ?

CÓMO SE CIERRA EL CÍRCULO DE LA REUTILIZACIÓN DE MATERIALES

En este especial de aniversario, **Gay Sutton** se cuela entre bambalinas para ver qué le sucede a ese viejo caballo de batalla, la carretilla elevadora, cuando se desguaza, y cómo reaparecen muchos de sus elementos en los lugares menos pensados.

La creciente demanda de recursos, tanto materiales como energéticos, impulsa a países de todo el mundo a migrar a una nueva filosofía: la de la economía circular, en donde los dos extremos del tradicional ciclo de vida lineal, consistente en «tomar, producir, consumir y eliminar», se conectan a través del reciclado para dar lugar a un bucle autosuficiente. En la UE, este concepto se ha consagrado a través de la visión para 2050 de la Comisión Europea, que queda resumido como «vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta».

¿Qué le sucede entonces, a la vista de toda esta legislación medioambiental y de reciclado vigente en la UE, a su vieja carretilla elevadora cuando alcanza el final de su vida útil?

LOS HÉROES DEL MOMENTO

Los concesionarios de carretillas elevadoras son los héroes de la primera fase de su proceso de desguace y reciclado. «Los concesionarios gozan de gran iniciativa y reciclan ellos mismos todo lo que pueden», nos explica Duncan Nealon, presidente de la Fork Lift Truck Association del Reino Unido. Cuando una carretilla se devuelve al concesionario para su desguace, sus piezas se desmontan una a una para aprovecharlas como repuestos. Todo aquello que se pueda reutilizar y reciclar, como las cajas de cambios o los motores de accionamiento, se conservará, reparará o remodelará para volverse a poner después en servicio. Los concesionarios son expertos en el reciclaje de componentes útiles.

Los reglamentos de la UE son muy estrictos con determinados suministros de residuos, por lo que cada uno de ellos se envía a una empresa especializada para su tratamiento. De este modo, el aceite del motor y el aceite hidráulico son extraídos por el concesionario y se envían a un tercero para su eliminación, mientras que las baterías y los convertidores catalíticos, que contienen distintos componentes peligrosos, también se envían a empresas capacitadas para reciclarlos y eliminarlos.

Lo que queda es, esencialmente, la chatarra: el chasis y el contrapeso con algún elemento adicional como el cableado, los materiales del asiento y las correas. Todo ello termina en una empresa de chatarras.

Y eso es lo último que el usuario o el concesionario verá de la carretilla elevadora. ¿O puede que no? Analicemos ahora en mayor profundidad lo que realmente sucede después.

LA CHATARRA

SLa chatarra entra en lo que puede describirse como una industria piramidal con pequeñas empresas en su base y grandes multinacionales en la cima. Puesto de forma sencilla, la chatarra comienza su recorrido en una planta trituradora donde los materiales se clasifican para después romperse y triturarse.

El siguiente paso emplea imanes de gran envergadura para separar el hierro y el acero de metales no ferrosos como el cobre y el aluminio, así como de lo que Howard Bluck, director técnico de la British Metals Recycling Association, describe como «la pelusa de la trituradora». ▶▶

Las carretillas elevadoras viejas están destinadas al desguace, pero sus materiales seguirán viviendo.

> *"Los concesionarios gozan de gran iniciativa y reciclan ellos mismos todo lo que pueden".*

Después se puede separar todavía más manualmente o mediante el uso de corrientes eléctricas, aire a presión o sistemas de líquidos flotantes. Posteriormente, el hierro, el acero y los metales no ferrosos se compactan en fardos y se envían a procesar para transformarlos en nuevas materias primas. Otros artículos, como la tela y el papel, también se prensan para usar en otros lugares.

Aunque, en teoría, la mayor parte de los metales puede seguir reciclándose continuamente, siempre existe el riesgo de que, al separar magnéticamente un metal, queden adosados a él pequeñas cantidades de otros materiales como, por ejemplo, cableado de cobre. Ello da lugar a la entrada en la fundición de los denominados «elementos residuales», que en última instancia pueden afectar a las características de la producción de acero resultante.

«Una vez que alcanzas un determinado porcentaje de cobre en el acero, empiezas a encontrarte con fisuras y fracturas a nivel microscópico alrededor de los límites del grano de cobre incrustado en el acero», explica Howard. Al final, se llegará a un punto en el que no será posible seguir usando ese acero para productos de alta calidad. Por esta razón, según Howard, uno de los próximos grandes pasos a dar para mejorar el proceso de reciclado consistirá en analizar cómo enfrentarse a este problema de calidad.

En teoría, la mayor parte de los metales puede seguir reciclándose continuamente.

OTROS ELEMENTOS IMPORTANTES

La Directiva de 2006 relativa a las pilas aborda la eliminación de las baterías usadas. Su tecnología avanza con rapidez, y con ella, los procesos de reciclado también cambian. Aunque cada tipo de batería se trata de forma distinta, antes de aplastarlas, por lo general, se despiezan para poder extraer y reutilizar de forma segura el plomo, el plástico, el ácido, el cadmio y otros elementos.

Los convertidores catalíticos forman parte de una nueva generación de productos que han sido diseñados para facilitar su reciclado. De este modo, minerales valiosos como el platino, el paladio y el rodio pueden extraerse del mismo modo que los metales ferrosos y no ferrosos normales.

La mayoría de las carretillas elevadoras que están siendo desguazadas en la actualidad son relativamente antiguas y carecen todavía de demasiados componentes eléctricos o electrónicos. No obstante, a medida que otras generaciones más modernas comiencen a llegar poco a poco al sistema de reciclado, sus elementos electrónicos e informáticos requerirán unas tareas de desguace y manipulación muy distintas de las actuales.

La industria del reciclado actual está continuamente mejorando su capacidad de procesar y reciclar estos materiales, y desarrolla cada vez más métodos para extraer metales valiosos y tierras raras que después se utilizan en otras aplicaciones de la industria, encontrándose usos incluso para los materiales más mundanos como, por ejemplo, las correas de los cinturones de seguridad.

LA NUEVA VIDA DE SU CARRETILLA

¿Dónde pueden entonces reaparecer los materiales de su vieja carretilla elevadora?

- El **acero** se vende a la industria siderúrgica, que lo funde y lo transforma en materia prima. Puede reaparecer en infinidad de nuevos productos que van desde el acero de construcción de alta calidad hasta tenedores y cuchillos, pasando por tuercas y pernos.
- El **cobre** se reutiliza en todo tipo de equipos eléctricos y en productos de latón y cobre como las cacerolas.
- **Baterías**
  - Componentes tales como el plomo, el cadmio, el níquel y el litio se separan y purifican para luego emplearse como materia prima de otros productos, incluyendo nuevas baterías.
  - El ácido se separa y se trata para ser reutilizado o convertirse en otros productos como el yeso, que luego se utiliza en la construcción.
- El **plástico** de las baterías o de la carretilla se convierte en pellets y se recicla como materia prima para su posterior empleo en muchos productos como, por ejemplo, nuevas baterías.
- **Convertidores catalíticos**
  Además de reciclarse los metales normales, el paladio, el platino y el rodio que se usan como catalizadores se reciclan para reutilizarse en la siguiente generación de vehículos. Además:
  - El paladio puede usarse en ciertos empastes y coronas dentales, así como en capacitadores cerámicos como los de ordenadores portátiles y teléfonos móviles.
  - El platino se transforma frecuentemente en artículos de joyería, por lo que no sería extraño encontrárselo alrededor de su cuello o puesto en el dedo.
  - El rodio también se puede emplear para revestir fibra óptica y espejos ópticos, así como en crisoles, elementos de termopar y faros reflectores.
- El **aceite** puede utilizarse de varias maneras:
  - Como combustible, por ejemplo, en altos hornos y calentadores.
  - Puede destilarse para obtener combustibles marinos y de motor diésel por medio de un proceso que guarda ciertas similitudes con la refinación del petróleo.
  - Algunos aceites permiten una refinación completa, lo cual se determina mediante ensayo químico. Durante el proceso se eliminan todos los metales pesados, la suciedad y las impurezas químicas contenidas. Una de las etapas consiste en deshidratar el aceite y capturar el glicol de etileno, que, en ocasiones, se usa para elaborar anticongelante reciclado.
- Los **cinturones de seguridad** pueden triturarse, o bien empaquetarse y venderse al peso. Los artesanos cuentan con innumerables maneras de convertirlos en nuevos artículos. Por ejemplo, pueden acabar transformados en bolsos, monederos o incluso arneses o correas para mascotas.

Cabe reseñar que, en todo el planeta, el 40 % de nuestras necesidades de materia prima se satisfacen actualmente a partir de materiales reciclados; esta cifra aumenta a medida que desarrollamos nuevas formas para el tratamiento de los residuos.

Una sorprendente cantidad de restos de carretillas elevadoras desguazadas reaparece en productos de uso cotidiano que pueden ir desde un caro anillo de compromiso hasta una dentadura postiza, y desde el núcleo de acero de un rascacielos hasta los componentes de su teléfono móvil.

Y es que la vieja carretilla elevadora nunca muere.

Si tiene algún comentario sobre este artículo envíelo a:
editor@eurekapub.eu

El acero se vende a la industria siderúrgica.

Los materiales de las baterías pueden reaparecer en nuevas baterías.

Los convertidores catalíticos contienen minerales valiosos como el paladio, el platino y el rodio.

Los aceites pueden reciclarse de muchos modos distintos.

EREGLAMENTOS DE LA UE

DIRECTIVA DE 2006 RELATIVA A LAS PILAS

- Regula la composición de las pilas para reducir los elementos peligrosos.
- Establece normas para la gestión de residuos.
- Se prohíbe la eliminación de las pilas industriales y de automoción en vertederos.
- Se marca el objetivo de reciclar el 45 % de las pilas vendidas para 2016.

DIRECTIVA MARCO DE RESIDUOS 2008/98, ARTÍCULO 21 SOBRE ACEITES USADOS

- Los aceites usados deben recogerse por separado.
- Define cómo deben tratarse.
- Los aceites usados no se mezclarán entre sí cuando sean de tipos distintos ni tampoco se mezclarán con otros residuos.

DIRECTIVA SOBRE VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL (VFU)

- Se aplica a los vehículos de pasajeros y a los vehículos comerciales ligeros: algunas autoridades interpretan que es también aplicable a las carretillas elevadoras, otras disienten

DIRECTIVA RAEE

- Hace responsables a los fabricantes de la eliminación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos domésticos: esta directiva no se aplica a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos industriales.

DATOS DE INTERÉS

- Los materiales reciclados conforman el 40 % de la demanda de materias primas en el mundo.

ACERO

- Casi el 40 % de la producción mundial de acero procede de chatarra.
- El reciclaje del acero reduce las emisiones de CO_2 en un 58 %.

PLOMO

- El 50 % del plomo que se produce cada año se ha utilizado antes en otros productos.
- El 80 % del plomo se usa en las baterías de ácido, y es íntegramente recuperable y reciclable.
- El empleo de plomo reciclado en lugar de plomo procedente de minería reduce las emisiones de CO_2 en un 99 %.

COBRE

- Casi el 40 % de todo el cobre usado hoy en día procede de material reciclado.

ALUMINIO

- De los 700 millones de toneladas de aluminio producidas desde la década de 1880, aproximadamente un 75 % se sigue usando actualmente en forma de material reciclado

(Fuente: Bureau of International Recycling)

LA VOZ DE LOS CATEDRÁTICOS

CÓMO SATISFARÁN LAS NECESIDADES FUTURAS DEL SECTOR LAS ESCUELAS Y UNIVERSIDADES DE LOGÍSTICA

Esta reflexión acerca del pasado y el futuro del mundo de la manipulación de materiales con motivo de nuestro décimo aniversario quedaría incompleta sin dar la palabra a las instituciones que están actualmente modelando a los gerentes de logística del futuro: nuestras escuelas y universidades de logística. **Gian Schiava** ha entrevistado a dos prestigiosos profesores de logística a fin de obtener una visión más profunda a este respecto.

"El profesional de la logística debe mantenerse informado asistiendo a ferias y seminarios."

Universidad Erasmo, Róterdam (Países Bajos)

Universidad de Aston, Birmingham (Reino Unido)

Nuestros entrevistados son René de Koster, de la Universidad Erasmo, en Róterdam (Países Bajos), y Edward Sweeney, de la Universidad de Aston, en Birmingham (Reino Unido).

***Eureka:* ¿Cómo evolucionará la descripción del puesto de gerente de logística en los próximos cinco o diez años? ¿Qué nuevas habilidades deberá aprender?**

René de Koster toma la palabra: «Como resultado de la investigación académica, están continuamente apareciendo nuevas tecnologías y conocimientos. El profesional de la logística debe mantenerse informado asistiendo a ferias y seminarios. Además, es importante seguir formándose y desarrollándose asistiendo a cursos más específicos y colaborando con investigadores que aporten nuevos conocimientos».

Edward Sweeney nos ofrece su punto de vista: «Las cadenas de suministro, cada vez: (i) son tecnológicamente más avanzadas; (ii) están más conectadas a nivel mundial; y (iii) son medioambientalmente más sostenibles. El gerente de logística del futuro tendrá que estar equipado con una serie de habilidades y conocimientos para enfrentarse a estos tres desafíos.

«Deberá gozar de un buen dominio de las nuevas tecnologías, especialmente en lo que respecta al empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones para lograr un mayor nivel de integración de la cadena de suministro.

«También necesitará comprender cómo liderar en contextos internacionales o globales complejos. Ello requiere un buen conocimiento de la economía y los negocios en el ámbito internacional, así como de los aspectos culturales que influyen en cómo se diseñan y gestionan las cadenas de suministro.

«Finalmente, habrá una necesidad acuciante de aptitudes en lo que se refiere a la gestión sostenible de la cadena de suministro. Esta necesidad se refiere tanto a la sostenibilidad general de los negocios en el contexto de unos mercados cada vez más competitivos como a la sostenibilidad medioambiental y la logística verde».

***Eureka:* ¿Cómo necesitan adaptarse a las nuevas necesidades las escuelas y universidades que ofrecen programas de logística?**

Edward Sweeney explica: «La clave es que en el diseño de los programas participen tanto proveedores (es decir, las instituciones de educación superior en el caso de los programas de grado universitario) como profesionales gerentes de la cadena de suministro procedentes de distintos sectores.

«En el caso de Aston, el diseño de todos nuestros programas se ha realizado en colaboración con instituciones del sector y organismos profesionales. Por ejemplo:

- Los grados universitarios teórico-prácticos y otros programas de grado con orientación profesional diseñados y llevados a cabo en colaboración con Royal Mail y JLR.
- Los programas de grado a tiempo completo desarrollados como parte del Novus Trust, un consorcio de más de veinte destacadas empresas británicas del sector minorista (como Sainsburys y Morrisons), manufacturero (como Cummins y Muller) y de provisión de servicios de logística.
- Los programas de posgrado para directivos en colaboración con el Chartered Institute of Logistics and Transport (CILT) y un grupo de empresas.

«La clave consiste en combinar la excelencia académica con la relevancia real de acuerdo con las necesidades cambiantes del negocio. Aston goza de un historial envidiable en términos de empleabilidad de sus graduados; esta combinación de excelencia y relevancia es fundamental».

René de Koster añade: «Las escuelas mejoran su oferta mediante cursos y programas dedicados a nuevas materias. Por ejemplo, el análisis de datos, la cadena de bloques o la robótica. Por naturaleza, las universidades no se centran particularmente en cualquier herramienta nueva disponible en el mercado, sino más bien en los conocimientos y métodos estructurales que pueden aplicarse en una variedad de situaciones».

***Eureka:* ¿Cuál será el perfil del futuro estudiante de logística?**

René de Koster responde: «Los estudiantes deben centrarse ante todo en las técnicas fundamentales que no se aprenden en el trabajo: programación, análisis de datos, técnicas estadísticas, modelado de simulaciones, modelado analítico o solución de programas matemáticos, entre otras.

«Además, deben aprender a adoptar una actitud académica que incluya el análisis, la búsqueda de literatura, la formulación del problema y la selección del método. Han de cursar programas basados en los contenidos, que aborden conocimientos académicos punteros, y enfrentarse a la práctica mediante becas que estimulen sus habilidades para formular los problemas y resolverlos».

Edward Sweeney contesta: «Seguimos guiándonos por el principio de desarrollar profesionales de la cadena de suministro 'con forma de T'. Este concepto se refiere a graduados que cuentan con conocimientos especializados en dominios fundamentales de la logística como son la gestión de inventarios, el almacenaje, la planificación del transporte y el diseño de la cadena de suministro.

«Sin embargo, además de estos conocimientos y habilidades especializados, existe la necesidad de que posean otros conocimientos más relacionados con el contexto amplio en el que aplican su trabajo como expertos. En particular, el gerente de logística del futuro debe ser un gestor del cambio, un pensador estratégico y un jugador de equipo, además de tener visión para los negocios y una profunda comprensión de la dimensión financiera de las cadenas de suministro».

***Eureka:* ¿Cuáles son las principales diferencias entre los programas y la formación logística de hoy en día y la de hace diez años?**

Edward Sweeney lo resume: «La principal diferencia radica en el contenido, que refleja cómo los profesionales de la logística han pasado de ser meros especialistas en la materia a ser agentes del cambio en la cadena de suministro. Los distintos comentarios que he reflejado antes se enmarcan en este contexto.

«La otra gran diferencia se encuentra en cómo se imparten los programas. La educación y la enseñanza están ahora mucho más centradas en el alumno que en el pasado, haciéndose un gran hincapié, por ejemplo, en la enseñanza basada en la resolución de problemas y en el concepto de 'aula invertida'».

René de Koster concluye: «Las diferencias a nivel fundamental no son tantas. No obstante, debido a las rápidas capacidades para procesar la información, se desarrollan técnicas.

«Por ejemplo, resolver un gran programa de enteros mixtos (MIP) es ahora posible gracias a que disponemos de ordenadores más rápidos, más memoria, algoritmos más inteligentes y bases de datos en línea, así como herramientas de programación más fácilmente accesibles No obstante, en lo fundamental, un MIP sigue siendo un MIP. Las herramientas también cambian (por ejemplo, de Pascal a C++ y, de ahí, a Python); como es obvio, para la enseñanza se usan las últimas y mejores herramientas.

«Los cambios más importantes se encuentran probablemente en el modo en que se organizan los cursos: muchos más cursos en línea masivos y abiertos (CEMA), más enseñanza basada en casos y aulas invertidas, y más uso de Internet para transmitir el mensaje. Además, las comparativas, las evaluaciones, los exámenes y las acreditaciones continuas han aumentado el nivel de calidad de la educación y lo han hecho más consistente». ●

NUESTROS ENTREVISTADOS

RENÉ DE KOSTER

René B.M. de Koster es catedrático de gerencia de logística y operaciones en la Rotterdam School of Management (RSM) de la Universidad de Erasmo.

Sus trabajos de investigación se centran en el almacenaje, la manipulación de materiales, las operaciones de terminal de contenedores y las operaciones conductuales.

Desempeña su actividad docente en varias universidades y es autor o editor de ocho libros y más de un centenar de artículos publicados en revistas académicas. Es también editor de cuatro revistas académicas, miembro de la junta de I+D de la Asociación Europea de Logística (ELA), miembro de la junta consultiva científica de BVL y de los consejos supervisores de las universidades de Pisa y Helsinki, así como presidente de Stichting Logística y fundador del Material Handling Forum.

EDWARD SWEENEY

Edward Sweeney es catedrático de logística, jefe del grupo Engineering Systems and Management (ESM) y director del Aston Logistics and Systems Institute en la Universidad de Aston.

Sus trabajos de investigación se centran en el diseño e integración de la cadena de suministro, con un especial énfasis en las discrepancias entre la teoría y la práctica.

Ha trabajado e impartido clases en más de cincuenta países de Europa, América del Norte y Asia, siendo en la actualidad catedrático invitado en la Universidad de Kuala Lumpur. Es un experimentado investigador con más de doscientas publicaciones que incluyen libros y capítulos de libros, artículos en revistas académicas internacionales con revisión por pares, contribuciones en revistas docentes y ponencias.

Si tiene algún comentario sobre este artículo envíelo a: **editor@eurekapub.eu**

TODA UNA "GAMA" DE POSIBILIDADES

La gama completa de Cat® combinada con nuestra experiencia, abre un mundo de nuevas posibilidades sea cual sea la aplicación que necesite.

Contacte con nosotros para descubrir una forma personalizada de hacer crecer su negocio. **¡Así es como somos!**

BUILT FOR IT.™

¡Visite nuestra nueva WEB!

www.berge-manutencion.es

91 151 60 00

Bergé Manutención Ibérica
C/ Alcarria, nº 5. Pol. Ind. Coslada, 28823, Madrid.

©2015, MCFE. Todos los derechos reservados. CAT, CATERPILLAR, BUILT FOR IT, sus logos respectivos, su imagen visual distintiva ("el amarillo Caterpillar" y el triángulo "Power Edge"), así como la identidad corporativa y de producto que aquí se utiliza son marcas registradas de Caterpillar y no pueden utilizarse sin permiso.

BERGÉ Manutención Ibérica

CAT® Lift Trucks