

Buenas prácticas



Para impulsar el crecimiento de las operaciones logísticas con un uso limitado del suelo.

1

**INTRODUCCIÓN DEL CEO
JOOST UWENTS**

P 3

4

**¿CÓMO MEJORAR SUS
ALMACENES? — 6 CONSEJOS**

P 13

2

**¿CÓMO APROVECHAR MEJOR
SUS ALMACENES ACTUALES?**

CASO **WEKHAMP** P 5

CASO **BROCACEF** P 7

5

**NUEVOS ALMACENES Y
OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL
ESPACIO**

CASO **BARRY CALLEBAUT** P 1

CASO **DE JONG VERPAKKING** P 18

3

**¿PLAZOS DE ENTREGA MÁS
CORTOS O ALMACENES MÁS
ASEQUIBLES? ENTREVISTA
CON **RENÉ DE KOSTER****

P 8

6

**AUTOMATIZACIÓN EN LOS
ALMACENES:
STOW y **LOGFLOW****

P 20



El sector logístico en Europa Occidental se enfrenta a una escasez de suelo disponible, mientras que la demanda de nuevas instalaciones de almacenamiento no deja de crecer. Esta necesidad de contar con más espacio logístico responde a diversos cambios sociales y económicos.

El auge del comercio electrónico ha transformado por completo la dinámica de la cadena de suministro. La última milla —el tramo final del recorrido que realiza un pedido hasta llegar al cliente— es hoy muy diferente a la de hace apenas una década. El punto final de la cadena logística ya no es únicamente la tienda física. Las empresas necesitan garantizar la proximidad de sus productos al consumidor final y, por ello, buscan ubicar sus almacenes cada vez más cerca de los núcleos urbanos.

Este cambio plantea un importante reto: optimizar el uso de los almacenes en un contexto de escasez de suelo en estas nuevas ubicaciones estratégicas.

Además, acontecimientos recientes como la pandemia, los fenómenos meteorológicos extremos, el bloqueo del portacontenedores Ever Given o la guerra en Ucrania han llevado a muchas empresas a replantearse su estrategia de stock. Si antes predominaba el modelo just in time, hoy cobra cada vez más fuerza el enfoque just in case, basado en mantener existencias adicionales como medida preventiva para garantizar la continuidad del negocio.

Como consecuencia de esta evolución, la logística se ha convertido en un elemento central para la competitividad de las empresas, y la optimización del espacio de almacenamiento es hoy una prioridad estratégica. En WDP trabajamos junto a nuestros clientes para afrontar este desafío, identificando oportunidades tanto en almacenes existentes como en nuevos desarrollos, con el objetivo de aprovechar al máximo cada metro cuadrado disponible.

El almacenamiento en altura constituye una de las principales respuestas a este reto. Las entreplantas (mezzanines), adaptables a futuras necesidades, y los almacenes multinivel permiten multiplicar el aprovechamiento de una misma superficie construida. Asimismo, la automatización contribuye a lograr importantes ahorros de espacio, ya que, por ejemplo, los sistemas robotizados requieren menos superficie para desarrollar sus operaciones.

El mundo está cambiando. Si antes se decía “sin clientes no hay inmuebles”, hoy la realidad es diferente: “sin inmuebles no hay clientes”. Para poder atender la demanda es imprescindible disponer primero del espacio adecuado,

preferiblemente en ubicaciones estratégicas.

En este informe reunimos la visión de distintos expertos sobre cómo seguir creciendo en un entorno marcado por la escasez de suelo. Desde la experiencia de diversas empresas hasta el análisis de René de Koster, profesor de Logística y Gestión de Operaciones de la Universidad Erasmus de Róterdam, todos ellos comparten su perspectiva sobre los desafíos y oportunidades que definirán el futuro de la logística.

“Esperamos que disfrute de la lectura y que este informe le resulte inspirador”



2

CÓMO APROVECHAR MEJOR SUS ALMACENES ACTUALES

Caso Wehkamp

Caso Brocacef

“ Escalable, flexible y por fases: así conseguirá que su almacén responda siempre a las necesidades de su empresa ”

Jan de Niet

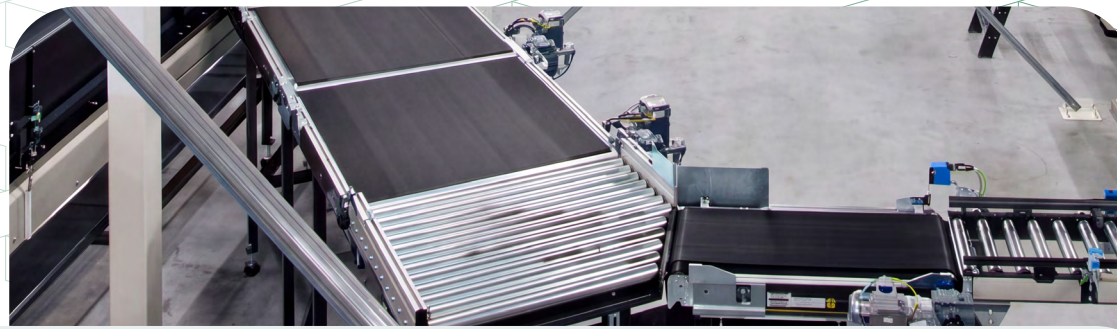
Responsable de Facility Management en las tiendas online Wehkamp y Kleertjes.com

Forma parte de Wehkamp desde 1977



Escalabilidad, flexibilidad y desarrollo por fases son los tres principios que aplicamos en Wehkamp a nuestros almacenes. Escalabilidad, porque deben poder acompañar el crecimiento de Wehkamp; flexibilidad, para poder ampliar significativamente la capacidad durante los periodos de mayor demanda; y desarrollo por fases, porque es necesario adaptarse continuamente a la evolución de los equipos existentes y a las nuevas necesidades operativas. Estos tres pilares son siempre el punto de partida de Wehkamp a la hora de diseñar sus almacenes.

Así fue también en 2015, con la construcción del primer Centro de Servicios Logísticos de Zwolle (LSCZ 1), con una superficie de más de 60.000 metros cuadrados. En un primer momento, allí se almacenaban todos los productos de pequeño formato que podían distribuirse a través de DHL. Sin embargo, la capacidad pronto resultó insuficiente y se añadieron otros 33.000 metros cuadrados. Así nació LSCZ 2, que permitió almacenar también productos de mayor tamaño en Zwolle. Esta ampliación generó, entre otras ventajas, capacidad adicional para acompañar el crecimiento de la actividad logística y



aumentar el rendimiento de los procesos de preparación de pedidos y devoluciones.

Mientras tanto, ya han comenzado los preparativos para LSCZ 3, que aportará otros 33.000 metros cuadrados destinados al almacenamiento de productos. Una parte importante de los más de 300.000 artículos que componen nuestro catálogo se almacena en Zwolle.

La ubicación de nuestros almacenes, como el de Zwolle, depende de numerosos factores. Es una cuestión que debemos analizar con detenimiento, porque el mundo está cambiando a

gran velocidad y los clientes se han acostumbrado a recibir un servicio de alta calidad. Dado que trabajamos con una gran variedad de productos y no sabemos con certeza qué venderemos mañana, necesitamos mantener cada vez más mercancía en stock para poder garantizar entregas ágiles y fiables. La elección de los proveedores es, entre otros factores, un aspecto clave. Trabajar con proveedores cercanos permite reducir considerablemente los plazos de suministro.

Asimismo, disponer de una visión global del ritmo de entradas, expediciones y devoluciones contribuye a ofrecer un servicio más

eficiente. Podemos garantizar entregas puntuales gracias a una ubicación estratégica de nuestros almacenes y al máximo aprovechamiento de las instalaciones mediante nuestro sistema de preparación de pedidos y el uso de entreplantas (mezzanines).

Nuestro centro logístico de Zwolle es un buen ejemplo de ello. El edificio cuenta con una altura libre de algo más de 12 metros y hemos instalado estanterías de hasta 26 niveles. El almacén dispone de 21 pasillos, en los que operan 546 robots, mientras que 28 personas trabajan en las estaciones de preparación de pedidos. Sin embargo,

nada de esto sería posible sin nuestro equipo ni sin un enfoque centrado en las personas. Al fin y al cabo, el factor humano es el verdadero motor de nuestro almacén y el que hace posible que los pedidos lleguen a su destino. Es nuestro equipo quien marca la diferencia en términos de productividad. Además de las estanterías, contamos con 60.000 metros cuadrados de entreplantas. En un almacén como el nuestro es posible incorporar hasta tres niveles adicionales, situados a 3,3, 6,6 y 9,9 metros de altura.

Estas entreplantas se destinan al almacenamiento de productos de baja rotación,

así como a las zonas de embalaje y procesamiento de devoluciones.

Los pedidos preparados se trasladan a la entreplanta donde se encuentran las máquinas de embalaje. La mayoría pasan por un sistema de embalaje automático, que selecciona y prepara de forma automática la caja adecuada para cada pedido. Una parte menor se embala con film plástico. Además, agrupamos en un mismo envío los artículos destinados a un mismo cliente para reducir los costes de transporte. No en vano, aproximadamente dos tercios de los costes corresponden al

transporte y un tercio a las operaciones logísticas.

En Wehkamp somos capaces de procesar 180.000 artículos en un día laborable habitual. Durante los periodos de mayor actividad también operamos en horario nocturno, lo que nos permite incrementar esa capacidad en 40.000 artículos adicionales. Además, actualizamos nuestra página web dos veces al día, lo que nos permite reaccionar con rapidez a las tendencias y a la evolución del mercado.



Nuestro almacén de Eindhoven se construyó en 2014 y, en 2020, ampliamos sus instalaciones con 25.000 metros cuadrados adicionales. Sin embargo, poco después volvimos a necesitar más capacidad. Por ello, decidimos crear espacio adicional mediante la instalación de entreplantas de acero. Gracias a estas entreplantas, a la ampliación del edificio y a la incorporación de nuevos sistemas de automatización, hemos podido aumentar nuestra capacidad con 15.000 metros cuadrados adicionales de almacenamiento en estanterías para palés.

Optamos por optimizar el espacio de nuestro almacén actual porque estamos situados cerca del aeropuerto de Eindhoven. Esta ubicación resulta muy práctica desde el punto de vista logístico, pero también implica numerosas restricciones urbanísticas y constructivas.

Por ejemplo, no se nos permite ampliar el edificio en altura, por lo que la instalación de entreplantas de acero se convirtió en la solución ideal. Estas estructuras nos permiten disponer de una planta adicional completa, apta incluso para la circulación de carretillas elevadoras. Actualmente contamos con tres entreplantas de acero y es muy probable que en el futuro incorporemos una cuarta.

Una de ellas se encuentra en la ampliación más reciente del edificio y las otras dos, en la parte antigua. Además, las entreplantas son modulares, por lo que pueden desmontarse

si fuera necesario. Junto con estas soluciones, también hemos realizado una importante inversión en automatización. Por ejemplo, algunas máquinas pueden colocar directamente la etiqueta correcta en cada caja de medicamentos. Antes, esta tarea se realizaba de forma manual por un equipo de hasta 100 personas. Por supuesto, siguen existiendo muchas áreas del almacén en las que las personas desempeñan un papel fundamental. La automatización no sustituye todas las tareas: alrededor del 40% de la preparación de pedidos continúa realizándose manualmente.

Además, aplicamos criterios de sostenibilidad en todo el almacén, por ejemplo mediante la instalación de paneles solares en la cubierta y la recuperación del calor residual.



“Las entreplantas de acero nos han permitido crear espacio adicional”

Gerard van der Heijden
Jefe de Equipo en Brocacef
Empresa farmacéutica con sede en Eindhoven
En Brocacef desde hace 5 años

¿PLAZOS DE ENTREGA MÁS CORTOS O ALMACENES MÁS ASEQUIBLES?

Entrevista con **René de Koster**, Profesor de Logística y Gestión de Operaciones Universidad Erasmus de Róterdam



Para conocer cómo están afrontando las empresas el reto de la escasez de suelo logístico, conversamos con René de Koster, profesor de Logística y Gestión de Operaciones de la Universidad Erasmus de Róterdam. El profesor De Koster es autor de ocho libros y de más de 230 publicaciones científicas sobre logística y operaciones, abordando ámbitos como el almacenamiento, manutención de materiales, operaciones conductuales, logística sostenible y muchas otras disciplinas.

Durante la entrevista analizamos cómo las empresas de todo el mundo están respondiendo a la escasez de suelo y debatimos sobre algunas de las soluciones que están ganando protagonismo, como los almacenes verticales. El profesor De Koster también comparte su visión sobre las estrategias más eficaces para maximizar el aprovechamiento del espacio disponible, comparando las ventajas de la robotización, los sistemas de transporte mediante cintas transportadoras y los sistemas shuttle. Por último, abordamos el papel que desempeñan los almacenes en la transición hacia una logística más sostenible.

“ La escasez de suelo obliga a las empresas a elegir entre plazos de entrega más cortos o almacenes más asequibles ”

René de Koster

Profesor de Logística y Gestión de Operaciones Universidad Erasmus de Róterdam

La escasez de suelo es uno de los principales desafíos a los que se enfrentan las empresas logísticas de Europa Occidental. ¿Se trata de un problema global?

Sí, es un fenómeno global. Evidentemente, todavía hay regiones donde no representa un problema, pero muchos centros de distribución se ubican cerca de grandes núcleos de población y, por definición, el suelo disponible en estas zonas es escaso.

Esta situación comenzó en regiones como Hong Kong, donde prácticamente no hay espacio disponible, y posteriormente se extendió a Singapur, Japón, Corea del Sur, Europa Occidental y la costa este de Estados Unidos. Se trata de áreas muy densamente pobladas, con poco margen para desarrollar grandes centros de distribución. Como consecuencia, el precio del suelo aumenta y las empresas que desean establecerse en estas ubicaciones deben

buscar soluciones alternativas.

¿Por qué una empresa decide mantenerse en una zona con costes más elevados?

Porque muchas empresas compiten a través de los plazos de entrega. Es el caso, por ejemplo, de los proveedores de supermercados. Cuando se trabaja con productos frescos, no es viable operar desde un centro situado a 500 kilómetros. La pregunta es: ¿es realmente necesario ofrecer productos frescos? La respuesta es sí, si sus competidores también lo hacen. De lo contrario, la empresa parte con una clara desventaja competitiva.

Más allá de la frescura de los productos, ¿qué otros factores permiten a las empresas diferenciarse?

Hoy en día muchas com-

pañías siguen compitiendo por ofrecer plazos de entrega cada vez más reducidos. Empresas como Getir o Gorillas basan su propuesta de valor en entregas en apenas 20 minutos.

La rapidez en la entrega se ha convertido en un factor decisivo, lo que obliga a las empresas a situarse cada vez más cerca de sus clientes. Sin embargo, esa proximidad implica asumir un mayor coste inmobiliario, precios del suelo más elevados y una disponibilidad mucho más limitada de ubicaciones.

¿Cómo afecta la escasez de suelo a las empresas que no necesitan realizar entregas en 20 minutos?

Cuando hablamos de empresas que no pertenecen al comercio electrónico orientado al consumidor, entran en juego otros factores. Si la velocidad de entrega no constituye una ventaja

“ Los sistemas shuttle son una solución muy utilizada en el comercio electrónico: pueden alcanzar hasta 14 metros de altura e incorporan elevadores integrados, lo que evita tener que construir entreplantas o plantas intermedias fijas ”

competitiva, lo realmente importante es cumplir con los plazos acordados, especialmente en el ámbito B2B.

En este entorno, la fiabilidad y la puntualidad tienen mucho más valor que la rapidez. Si una entrega está prevista para el próximo lunes a las nueve de la mañana, debe realizarse exactamente en ese momento; ni el martes, ni siquiera una hora antes.

Esto permite que los almacenes puedan ubicarse más lejos de los clientes y que la elección de la ubicación responda a otros criterios,

como la proximidad a los proveedores, la disponibilidad de suelo, la predisposición de las administraciones locales, los incentivos públicos, el marco fiscal o las condiciones logísticas de la zona.

Sin embargo, existe un número cada vez mayor de empresas para las que estos factores han dejado de ser prioritarios. Los plazos de entrega al cliente se han vuelto tan críticos que están dispuestas a renunciar a otras ventajas con tal de estar más cerca de sus clientes.

A medida que cada vez más empresas necesitan estar cerca de sus clientes, ¿cómo pueden mejorar el rendimiento de sus centros de distribución? Se habla mucho de los almacenes verticales.

¿Cómo cree que evolucionará esta tendencia?

Estoy convencido de que seguirá creciendo. La cuestión es hasta qué altura tiene sentido construir. Los almacenes de gran altura, de unos 40 metros, concebidos exclusivamente para sistemas automáticos con transelevadores, no son una solución que la mayoría de

las empresas esté buscando.

Sin embargo, existe un amplio grupo de compañías interesadas en soluciones intermedias, entre los grandes almacenes automatizados de 30 o 40 metros y los almacenes convencionales de unos 10 metros de altura.

Creo que, para este tipo de empresas, los almacenes multinivel, ya sea mediante entreplantas (mezzanines) o plantas intermedias fijas, cobrarán cada vez más importancia. Eso sí, siempre acompañados de sistemas eficientes de transporte vertical de mercancías y soluciones de almacenamiento capaces de aprovechar mejor la altura que las estanterías convencionales para palés o picking.

Pensemos, por ejemplo, en los sistemas shuttle. Son adecuados para instalaciones de hasta 14 metros

de altura e incorporan elevadores que pueden trabajar conjuntamente con robots móviles. Se trata de una solución especialmente popular en el comercio electrónico, ya que permite aprovechar mucho mejor la altura del edificio que un almacén convencional. En cambio, existen muchas soluciones automatizadas que apenas aprovechan la altura disponible y, en mi opinión, tienen un recorrido más limitado.

¿Qué soluciones de automatización están utilizando ya las empresas o están considerando implantar?

Algunos de los grandes operadores de comercio electrónico ya utilizan ampliamente la robótica en sus almacenes. Estos se desplazan por el almacén transportando estanterías de entre dos y dos metros y medio de altura, por lo que basta con edificios de

unos cuatro metros de altura libre. Imagínese miles de estanterías móviles desplazadas por miles de robots, todo ello operando en una única planta. Este tipo de sistemas requiere superficies enormes, fácilmente superiores a 100.000 metros cuadrados.

Algunos almacenes incorporan varias plantas, aunque muchas de ellas se destinan a embalaje u otras operaciones. Sin embargo, sigue siendo una solución costosa. En muchos casos resulta más eficiente optar por un sistema shuttle, que aprovecha la altura del edificio e

incorpora elevadores integrados. De este modo se evita la necesidad de construir plantas intermedias fijas, o al menos de hacerlo en todo el edificio.

¿Qué tendencias cree que seguirán marcando la optimización del espacio en los almacenes?

Los sistemas shuttle han supuesto un auténtico punto de inflexión. Ya se utilizan en numerosos sectores y, especialmente, en recientes implantaciones dentro del comercio electrónico, como las de Bol.com o Zalando. En los Países Bajos, Picnic

también ha incorporado esta tecnología, lo que demuestra que empieza a extenderse también al sector de la alimentación.

Cada vez vemos más sistemas shuttle de altura intermedia, alrededor de 14 metros. Aunque no pueden considerarse grandes almacenes en altura, ofrecen un rendimiento extraordinario, ya que permiten almacenar un gran volumen de mercancías ocupando una superficie relativamente reducida. Combinan una elevada capacidad de almacenamiento con una capacidad de procesamiento de pedidos





“ Los robots colaborativos, o cobots, permiten automatizar progresivamente los procesos convencionales sin necesidad de construir un nuevo almacén ”

muy alta.

¿Qué otras ventajas ofrecen los sistemas shuttle?

Otra de sus principales ventajas es su modularidad. Es posible ampliarlos incorporando nuevos módulos o añadiendo más pasillos, siempre que el edificio se haya diseñado desde el principio para permitir ese crecimiento y disponga del espacio suficiente. En definitiva, son sistemas muy flexibles cuando se trata de ampliar la capacidad y, además, hoy en día existen numerosas variantes adaptadas a diferentes necesidades.

¿Qué papel desempeñará la robótica en el futuro de los almacenes? Parece

evidente que ha llegado para quedarse.

Los sistemas robóticos más avanzados, como el desarrollado por Exotec, incorporan robots capaces no solo de desplazarse por las estanterías, sino también de ascender por ellas. Esto elimina la necesidad de instalar elevadores y, además, reduce o incluso elimina el uso de cintas transportadoras fuera de las estanterías, ya que el propio robot lleva directamente los productos hasta la estación de preparación de pedidos. Al prescindir de los transportadores, el sistema gana mucha más flexibilidad.

Por todo ello, creo que veremos una expansión

continuada de los sistemas shuttle, impulsada por la amplia variedad de soluciones disponibles. Existen los sistemas tradicionales con elevadores, soluciones como AutoStore, donde el propio robot integra el sistema de elevación, y, por último, los nuevos sistemas con robots trepadores, capaces de desplazarse verticalmente por las estanterías.

¿Qué ocurre con los almacenes convencionales de poca altura? ¿Cómo pueden mejorar su eficiencia?

Es posible automatizar progresivamente un almacén convencional mediante la incorporación de robots colaborativos, o cobots. Pensemos en un almacén tradicional, donde los operarios recogen los productos de las estanterías y los depositan en un carro.

Con los cobots, ese carro se sustituye por un robot que se desplaza hasta el preparador de pedidos. De este modo, el operario puede centrarse

continuamente en la preparación de pedidos. Ya no trabaja con un único carro, sino con uno o varios robots que retiran automáticamente los contenedores cuando están llenos. Este es otro de los modelos que veo con mayor proyección, porque no requiere adaptar el edificio ni construir un almacén diferente. Permite automatizar de forma gradual un proceso convencional. Esto supone una ventaja importante para las empresas con menor capacidad de inversión que aquellas que pueden implantar un sistema shuttle, ya que incluso una instalación de este tipo de

dimensiones reducidas requiere una inversión muy elevada.

El factor humano es clave en todo este proceso de automatización, especialmente porque personas y robots tendrán que trabajar cada vez más de forma conjunta.

¿Cómo cree que evolucionarán las competencias necesarias en el sector?

Lo que observo es que, en las empresas donde ya se utilizan robots, los empleados suelen estar muy satisfechos trabajando con ellos. En parte, esto se debe a que

quienes no se sentían cómodos trabajando con robots han optado por otros empleos. En el contexto actual del mercado laboral, tienen muchas alternativas. Sin embargo, las empresas que ya han implantado estas soluciones me trasladan que la mayoría de los trabajadores valora positivamente la colaboración con los robots.

Nosotros mismos lo hemos comprobado mediante un experimento realizado en nuestro propio almacén, en el que participaron alumnos de un curso de formación para trabajadores de al-

macén; es decir, personas que iban a desarrollar su carrera en almacenes o en el sector logístico. En general, observamos que los participantes estaban muy satisfechos de trabajar con robots. Los perciben como “su” robot, una herramienta que responde a sus indicaciones, y eso les resulta especialmente motivador.

¿Cuál cree que será el gran reto del sector logístico en las próximas décadas?

El mayor desafío seguirá siendo encontrar personal. Hay que preguntarse por qué tantas empresas están

apostando por la automatización. No es porque hoy en día sea una inversión extraordinariamente rentable. De hecho, para la mayoría de las empresas, la inversión en robots todavía no resulta especialmente rentable.

Lo mismo ocurre con los sistemas shuttle. Son soluciones muy costosas y requieren un volumen muy elevado de pedidos para amortizar la inversión. Sin embargo, las empresas las implantan porque cada vez resulta más difícil encontrar personal disponible para operar las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

“La automatización seguirá avanzando, no tanto porque resulte más rentable, sino porque cada vez es más difícil encontrar personal disponible para trabajar las 24 horas del día, los 7 días de la semana.”

“Los almacenes circulares son todavía una realidad lejana, pero las certificaciones de sostenibilidad y la reducción de costes a largo plazo ya forman parte de las prioridades de muchas empresas.”

Cada vez se trabaja más durante las tardes, las noches y los fines de semana. Encontrar suficientes profesionales cualificados, motivados y con las competencias necesarias sigue siendo el principal reto.

¿Qué otras tendencias cree que marcarán la evolución del sector durante ese mismo periodo?

La automatización seguirá avanzando y lo hará a un ritmo muy acelerado.

El verdadero reto será saber elegir las soluciones más adecuadas entre la amplia oferta existente y, posteriormente, implantarlas, planificarlas, gestionarlas y evaluar tanto su rendimiento operativo como su rentabilidad económica. La tendencia hacia almacenes de mayor altura también continuará. Creo que veremos cada vez más almacenes multinivel. La tendencia que ya existe



en Corea del Sur y Hong Kong, donde los almacenes de varias plantas son habituales, todavía no ha llegado plenamente a Europa. Sin embargo, veremos soluciones intermedias, con edificios algo más altos que los actuales.

En cuanto a la ubicación y a la escasez de suelo, es difícil saber cuánto tiempo seguirá siendo determinante la exigencia de entregas cada vez más rápidas. Pero mientras los plazos de entrega reducidos continúen siendo una ventaja competitiva, las empresas seguirán dispuestas a asumir mayores costes para situarse lo más cerca posible de sus clientes.

Para terminar, no hemos hablado del tema que hoy ocupa a todos los sectores: la sostenibilidad.

¿Qué impacto tendrá en el crecimiento de la industria?

Creo que los almacenes circulares todavía están lejos de convertirse en una realidad generalizada. A corto plazo, muchas empresas están centrando sus esfuerzos en obtener certificaciones de sostenibilidad y en reducir sus costes operativos a largo plazo. Al mismo tiempo, el aumento del nivel de automatización también implica un mayor consumo energético. Sería muy interesante estudiar cómo optimizar conjuntamente el rendimiento de los almacenes altamente automatizados y su eficiencia energética.

También convendría analizar hasta qué punto unos almacenes más sostenibles pueden ofrecer, además, un mejor rendimiento operativo y un menor coste por unidad gestionada.

En cualquier caso, invertir en sostenibilidad ofrece a los almacenes una excelente oportunidad para reducir sus costes energéticos. ◆

4

6 CONSEJOS PARA OPTIMIZAR EL USO DE SU ALMACÉN

1 Reduzca la anchura de los pasillos para instalar más estanterías

2 Incorpore entreplantas o amplíe las ya existentes

3 Aproveche la altura para aumentar la capacidad de almacenamiento

4 Implante soluciones de almacenamiento multinivel

5 Automatice el almacenamiento para reducir el espacio destinado a carretillas elevadoras y ganar capacidad de almacenamiento

6 Ubique las instalaciones técnicas bajo tierra o en la cubierta para liberar espacio en el interior del edificio

NUEVOS ALMACENES Y OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL ESPACIO

Caso Barry Callebaut

Caso De Jong Verpakking

En 2021 inauguramos nuestro nuevo almacén en Lokeren. Las instalaciones anteriores de Aalst, con capacidad para 25.000 palés, se nos habían quedado pequeñas y, además, nos habíamos visto obligados a recurrir a varios almacenes externos para absorber el exceso de stock. Queríamos hacer nuestra actividad lo más eficiente posible, y para ello era necesario replantear la operativa logística. Por eso, en 2016 empezamos a buscar una nueva ubicación.

*“ En nuestro almacén de gran altura contamos con **16 niveles de almacenamiento**, con capacidad para **80.000 posiciones de palés** ”*

Willy Raemdonck

Site Manager del Centro Global de Distribución
39 años en Barry Callebaut, fabricante de chocolate

Al diseñar el nuevo almacén, adoptamos una visión a 12 años. Con un crecimiento anual previsto de entre el 4% y el 7%, necesitábamos multiplicar por cinco la capacidad de almacenamiento de nuestras antiguas instalaciones. Eso suponía pasar de 25.000 a 120.000 posiciones de palés. El resultado fue un complejo de 60.000 metros cuadrados, con un almacén de gran altura de 41 metros y 300 metros de ancho (sumando el almacén de gran altura y el convencional), una superficie equivalente a 12 campos de fútbol.

Con una ampliación de capacidad de esta magnitud, la primera cuestión era cómo diseñar el almacén para lograr la máxima eficiencia. La respuesta era sencilla: crecer en altura. En nuestro Centro Global de Distribución de Lokeren disponemos de 80.000 posiciones de palé en un almacén

de gran altura totalmente automatizado. Se trata de una estructura con 16 niveles de almacenamiento, donde se gestionan la mayoría de las operaciones con palés completos, tanto de entrada como de expedición.

Además, contamos con otras 40.000 posiciones de palé en un almacén convencional. Todas aquellas operaciones que no implican palés completos se realizan en esta instalación. Ambos almacenes están completamente integrados: un sistema de transportadores lleva los palés completos hasta el almacén de gran altura y, cuando es necesario, los devuelve al almacén convencional mediante transportadores de rodillos. Nuestro lema es claro: mínima intervención, máximo rendimiento.

Gracias a la optimización del espacio, actualmente podemos



centralizar en un único centro global de distribución el almacenamiento de productos terminados, materias primas y embalajes. A través de sus 48 muelles de carga y descarga, más de 2.570 productos de chocolate belga llegan a cerca de 140 países.

Para nosotros, el edificio es mucho más que un simple almacén. Se percibe desde el primer momento: las entreplantas están pintadas de blanco y la luz natural tiene una gran presencia. Además, es el primer almacén de Benelux en obtener la certificación BREEAM Outstanding por su elevado nivel de sostenibilidad. Entre las soluciones implementadas destacan los paneles solares, las bombas de calor, un campo de geotermia BEO y la recuperación de la energía de frenado de los transelevadores. ◆



Westland es la mayor zona de horticultura de invernadero de Europa. Al recorrerla, se ven por todas partes cultivos de tomates, pimientos, pepinos y muchos otros productos, además de flores. Las flores se comercializan en todo el mundo a través de las subastas de Aalsmeer y Naaldwijk, mientras que las frutas y hortalizas llegan hoy con frecuencia al consumidor final a través de empresas de envasado, operadores y asociaciones. Anteriormente, las patatas, frutas y hortalizas se comercializaban a través de la subasta de Westerlee. Actualmente, De Jong Verpakking ocupa las antiguas naves de ese recinto.

*“Para poder **conectar las fábricas**, es imprescindible que estén **ubicadas una junto a la otra**.”*



Dick Schep

CDirector de Operaciones de De Jong Verpakking (Países Bajos)
En De Jong Verpakking desde el 2000

Todavía pueden encontrarse las antiguas cámaras frigoríficas y el edificio de la subasta en algunas de las naves del complejo, aunque hoy la actividad de De Jong Verpakking se centra exclusivamente en la fabricación de envases. Cada día produce 2,5 millones de embalajes. Sin embargo, el crecimiento continuado de la demanda de bandejas y cajas de cartón ondulado hizo necesaria la

ampliación de la fábrica.

Para seguir creciendo necesitábamos incorporar una segunda instalación, situada justo al lado de nuestra fábrica de Westerlee. Para nosotros, una planta ubicada a un kilómetro de distancia es prácticamente lo mismo que otra situada a cien kilómetros, porque la gestión de los procesos logísticos deja de ser la misma. El problema es que en el polígono industrial donde estamos ubicados apenas quedaba suelo disponible.

Esa escasez también encarece considerablemente el precio del suelo. Por eso decidimos construir en altura, una solución especialmente interesante cuando el coste del terreno es elevado. El resultado fue un edificio de 19 metros de altura, con dos plantas completas y dos entreplantas, estas últimas sin ocupar toda la superficie del edificio.

La planta baja se destinará a producción e incorporará grandes máquinas para fabricar y transformar cartón ondulado. La planta superior se utilizará principalmente como zona de almacenamiento y contará también con muelles de carga. Los camiones accederán a ellos mediante una rampa que conduce a la plataforma logística situada en la primera planta.

WDP adquirió la parte de las antiguas naves de la subasta donde nos encontramos y, conjuntamente, estamos desarrollando su transformación para ampliar las instalaciones de De Jong Verpakking. Este emplazamiento infrautilizado, conocido como brownfield, ha sido completamente regenerado. Sin embargo, desarrollar un proyecto para un edificio de 19 metros de altura no fue sencillo, ya que la normativa urbanística establece normalmente una

altura máxima de 12 metros.

garantías su crecimiento durante los próximos años. ▶

Tuvimos que cumplir numerosos requisitos legales y urbanísticos, lo que convirtió la obtención de la licencia en un proceso especialmente complejo. Gracias a ella, hemos conseguido duplicar la superficie útil disponible sin aumentar significativamente la ocupación del suelo, ya que ahora trabajamos en varios niveles.

Esta última ampliación también permitirá duplicar progresivamente nuestra capacidad de producción. Además, el nuevo edificio incorporará diversos sistemas de automatización que harán aún más eficientes nuestras operaciones. Por ejemplo, tanto el almacenamiento y transporte de las bobinas de papel como el de las planchas de cartón ondulado estarán completamente automatizados. Gracias a esta ampliación, De Jong Verpakking está preparada para afrontar con



6

DOS REFERENTES EN ROBOTIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE ALMACENES

La trayectoria de **stow Group** y **Logflow**

La actividad principal de la empresa belga stow Group es el desarrollo y la fabricación de soluciones logísticas para el almacenamiento de palés, productos de pequeño tamaño, cargas largas y entreplantas. Ante la creciente importancia de la robotización y la automatización, en 2021 stow Group creó una división independiente, stow Robotics. Lo que comenzó como una start-up se ha convertido en una empresa con más de 100 empleados, que además ha adquirido varias compañías emergentes internacionales.

Para stow Group, la automatización y la robotización son fundamentales para diseñar almacenes eficientes y sostenibles. Gracias a estas soluciones, es posible construir instalaciones de entre 45 y 46 metros de altura, reducir la superficie de suelo ocupada y, con ello, contener los costes. La automatización también permite responder a algunos de los principales retos logísticos actuales, como el crecimiento sin precedentes del comercio electrónico.

stow Robotics ha observado un aumento sostenido de la demanda de automatización durante los últimos dos o tres años. Las pymes, que hasta hace poco apenas se planteaban este tipo de soluciones, también han empezado a incorporarlas a sus planes.

Actualmente, la automatización ya se valora para instalaciones con capacidades a partir de unos 2.000 palés.

¿Cómo puede contribuir la automatización y la robotización a optimizar el espacio de un almacén? Estos son algunos de los consejos de Jos De Vuyst, CEO de stow Group:

1. Invierta en sistemas shuttle sin operario

Estos equipos se desplazan entre las estanterías y trasladan los palés hasta el extremo del pasillo. Las carretillas elevadoras con conductor necesitan mucho más espacio y, además, no suelen operar por encima de los 15 metros. La automatización permite alcanzar alturas de hasta 45 metros y reducir así la superficie de suelo necesaria.

2. Dé un paso más con robots móviles autónomos

Los AMR (Autonomous Mobile Robots) pueden

recoger el palé al final de la estantería y trasladarlo hasta otro punto del almacén, automatizando también los desplazamientos horizontales.

3. Diseñe el almacén pensando en el futuro

Las estanterías seguirán siendo imprescindibles, y es poco probable que esto cambie.

Sin embargo, la presencia de personas en el interior de los almacenes será cada vez menor y avanzaremos hacia los denominados almacenes oscuros, instalaciones

automatizadas en las que apenas circulan operarios. En paralelo, los espacios técnicos se convertirán en centros de control desde los que los ingenieros supervisarán el funcionamiento de toda la instalación. Por tanto, la tecnología no solo sustituirá determinadas tareas, sino que también generará nuevos perfiles profesionales.



Jos De Vuyst
CEO de stow Group

Logflow es una consultora especializada en logística que ayuda a sus clientes a definir una visión de futuro a partir de un estudio de sus operaciones logísticas. Su actividad se centra principalmente en el diseño y la automatización de entornos de almacén. Para ello, la compañía ha desarrollado una metodología de trabajo propia y estandarizada. El proceso comienza con un análisis detallado de los procesos logísticos, con el objetivo de optimizarlos de forma eficiente, flexible y con un uso más inteligente del espacio. A partir de los denominados “principios Logflow” y de un exhaustivo análisis de datos, se diseña una solución que combina los principios operativos de la logística con la automatización informática —mediante software— y la automatización física de las operaciones mediante equipos y sistemas.

“El aumento de los proyectos de automatización responde, en gran medida, a la sucesión de cambios que está experimentando el sector, como el auge del comercio electrónico, la escasez de mano de obra y la creciente falta de suelo disponible.”

Sylvie Sepot
Directora Comercial de Logflow

Actualmente, en Logflow observamos que no solo las grandes empresas, sino también un número creciente de pymes, están apostando por soluciones de automatización integrales. Según Sylvie Sepot, directora comercial de la compañía, el proceso de transformación y aceleración de la automatización continúa avanzando de forma constante.

De acuerdo con Simon Popelier, consultor logístico de Logflow, estas son las principales tendencias que marcarán la evolución del sector:

1. Los profundos cambios que está experimentando el sector están impulsando una clara tendencia hacia soluciones de automatización más flexibles. La nueva generación de almacenes combina un mayor grado de automatización con más flexibilidad, agilidad y escalabilidad. Tanto la capacidad de almacenamiento como la capacidad de respuesta del almacén deben poder adaptarse con facilidad a la evolución del mercado.
2. La irrupción de la inteligencia artificial supondrá un nuevo punto de inflexión. La Industria 4.0 está transformando la forma en que interactuamos con los cobots, los AGV (Automated Guided Vehicles, vehículos de guiado automático) y los AMR (Autonomous Mobile Robots, robots móviles autónomos).
3. Además, la conexión entre producción y logística será

cada vez más estrecha. El almacén dejará de ser un espacio independiente para convertirse en una extensión de la producción. Muchas de las tecnologías utilizadas en los procesos productivos podrán aplicarse también a las operaciones de almacén, lo que transformará significativamente su funcionamiento.

4. A diferencia de lo que se pensaba hace unos años, la experiencia demuestra que las personas seguirán desempeñando un papel esencial, incluso en entornos altamente automatizados. La automatización, a través de los robots y los cobots, se incorpora principalmente para facilitar el trabajo de los empleados, no para sustituirlos. El verdadero reto será atraer profesionales con conocimientos tecnológicos y formar a las plantillas actuales para que puedan desenvolverse en estos nuevos entornos. Antes, un responsable de almacén era, sobre todo, alguien con una gran capacidad para coordinar equipos sobre el terreno. Hoy, además, debe ser capaz de trabajar con sistemas tecnológicos avanzados y analizar datos maestros (master data). En el futuro, muchas tareas rutinarias serán asumidas por robots, pero las personas seguirán siendo indispensables para tomar decisiones.
5. Las empresas prestan cada vez más atención a su huella de carbono. La construcción de almacenes en altura permite reducir la ocupación de suelo, mientras que los sistemas automatizados controlados por robots contribuyen a optimizar el consumo energético y a utilizar la energía de forma mucho más eficiente. ➡

¿Le ha inspirado este contenido o desea obtener más información sobre cómo optimizar el uso del espacio en sus almacenes?

Estaremos encantados de analizar las posibilidades para su empresa.

¡Ponte en contacto con nosotros!

www.wdp.eu