

# PAVING NEWS

Una publicación Caterpillar para servir a la industria de la pavimentación global



**Empresa lista para el despegue cuando se presenta la oportunidad**



El sistema de control de pendientes longitudinal y transversal de Cat® que conduce a la perfección

El sistema intuitivo hace que los operadores tengan total seguridad

**CATERPILLAR®**

# La tecnología respalda la formación



**Lieven Van Broekhoven**  
Worldwide Sales  
and Marketing Manager

Cuando nosotros, el equipo de Caterpillar Paving, a través de los años, hemos preguntado a nuestros clientes qué tipo de tecnología les gustaría que incluyéramos en nuestros nuevos modelos, hemos escuchado muchas ideas acerca de nuevas funciones. La solicitud que recibíamos más a menudo no era acerca de las funciones mismas, más bien nos pedían que ofreciéramos tecnología fiable y fácil de usar que no requiera que los operadores tuvieran que volver a aprender constantemente a realizar sus trabajos. En otras palabras, una tecnología a la que se pueda pasar fácilmente.

Por ello, fue muy gratificante para mí leer en esta edición (el artículo “Ni siquiera un solo bache,” página 16) los comentarios de un cliente acerca del sistema de control de pendientes longitudinal y transversal Cat® que acabamos de lanzar al mercado.

Cuando Jeff Luce, director del proyecto, usa frases como “fácil de usar”, “intuitivo” y “fácil de entender”, significa que hemos puesto en práctica las sugerencias de los usuarios antes de lanzar esta opción para extendedoras. ¿Para qué sirve la tecnología avanzada si los operadores no se fían y no la usan?

Aunque, sería negligente si no precisara que muchos de los contratistas de pavimentación con miras al futuro, como Asphalt Paving & Materials C., están ya realizando un muy buen trabajo. Nadie extiende una sola capa en un carril de 21 millas sin rectificar baches a menos que haya puesto en primer lugar la calidad y la formación del personal. Ese personal sabe lo que está haciendo y es capaz de aceptar la nueva tecnología y hacer que ésta trabaje en su beneficio de inmediato.

Creo que todos podemos aprender mucho viendo cómo el personal de Jeff Luce trabaja en una junta transversal. El personal debe ser verdaderamente experto, porque las juntas transversales son los objetivos principales para el rectificado de baches. Quisiera saber quién los formó. ¿Usted cree que emplearon el control manual de profundidad o usaron el sistema automático de pendientes longitudinal y transversal?

El resultado de las prestaciones habla claro. Estaban formados y listos la primera vez que usaron el nuevo sistema de pendientes longitudinal y transversal Cat para ese proyecto de carretera. Ese es el modo correcto de usar la nueva tecnología y los resultados hablan por sí mismos. ■

**Paving News** se publica gracias al esfuerzo conjunto entre el Grupo de Comunicaciones y Marketing de Pavimentación Global, de Caterpillar Inc., y High Velocity Communications Inc. Se distribuye gratuitamente a todos los que estén relacionados con las industrias de la pavimentación y construcción de carreteras. Si en la actualidad no recibe usted Paving News y le gustaría hacerlo, o ha cambiado de dirección, envíe su nombre, empresa y dirección a: Paving News Subscription Dept., 2444 North Grandview Blvd., Waukesha, WI 53188, EE.UU. CAT, CATERPILLAR, sus respectivos logotipos, “Caterpillar Yellow,” y la imagen comercial POWER EDGE, así como la identidad corporativa y de los productos aquí utilizados, son marcas comerciales de Caterpillar y no podrán usarse sin permiso. Todo el contenido de esta publicación está protegido por las leyes de copyright (derechos de autor), tanto estadounidenses como internacionales, y no podrá ser reproducido sin permiso. Las máquinas ilustradas podrían incluir equipo adicional para aplicaciones especiales o modificaciones del cliente no ofrecidos por Caterpillar. Como las especificaciones pueden estar sometidas a cambio sin previo aviso, verifique la última información del equipo con su Concesionario Cat. Impreso en los EE.UU., Volumen 1, Número 3. © 2010 Caterpillar – Reservados todos los derechos.

# Artículos de fondo

Paving News: 2010 - EDICIÓN 3



Artículo de portada:

## < 4 El personal tiene gran éxito en una obra de aeropuerto

Contratista de pavimentación listo para el despegue cuando se presenta la oportunidad.

## < 8 Ahorre reduciendo el tren de compactación

Dos máquinas pueden realizar el trabajo de tres.

## 10 La formación ayuda a los programas de seguridad

Reduzca al mínimo la exposición a problemas de seguridad en el lugar de trabajo.

## 11 Haga que su personal sea "excepcional"

Disponemos de programas de formación de todo tipo.

## < 12 Construcción ecológica

Fabricación de una pista de clase mundial.

## < 16 'Ni siquiera un solo bache'

El sistema de control de pendientes longitudinal y transversal de Cat® que conduce a la perfección.



^ La extendedora se desplaza a velocidad constante.

La Peab Asphalt de Suecia se encarga principalmente de grandes proyectos de carreteras y autopistas en el interior del país. No obstante, la empresa estaba dispuesta y era capaz de aceptar un nuevo reto cuando se le presentó la oportunidad de pavimentar la pista de un aeropuerto.

“Cuando se trabaja en un proyecto como éste, puede pasar cualquier cosa”, afirma Reijo Seppanen, director de proyectos de la empresa. Es probable que se presenten problemas con el clima y hay siempre presiones de tiempo y plazos que cumplir. Teníamos que salirnos de la pista una

# Empresa lista cuando se presenta la oportunidad

Cuando el tiempo apremia, los plazos límite suponen un reto

Se han seguido varios pasos para evitar cualquier segregación.

hora antes de que llegue el siguiente aeroplano”.

## Proyecto

El trabajo se realizó en un aeropuerto de Jonkoping. Es un aeropuerto relativamente pequeño del interior de Suecia, pero muy importante. “No disponemos de muchos aeropuertos en los alrededores”, prosigue Seppanen.

Habitualmente se desviaban los vuelos durante el proyecto, a excepción de dos al día por la tarde o por la noche. Esto permitió que Peab Asphalt hiciera progresos casi a diario y al mismo tiempo se mantuvieron las

conexiones de los pasajeros de entrada y salida así como las cargas con los aeropuertos importantes de Estocolmo y Copenhague.

“Incluso con los vuelos limitados, tuvimos que ajustarnos a horarios”, prosigue Seppanen. A menudo, la pavimentación se iniciaba en plena noche y se prolongaba hasta avanzada la tarde del día siguiente.

La primera fase del proyecto fue asignada a otro contratista, ésta consistió en fresar unos 50 mm de la superficie existente. “A continuación, colocamos el asfalto”, prosigue Seppanen.

La etapa de pavimentación del

proyecto llevó unas tres semanas.

## Pavimentación

La segregación es algo que Seppanen y el personal de Peab Asphalt tienen siempre en consideración. Los esfuerzos por evitarla comienzan en la planta, realizando la carga correcta de los camiones. Los camiones mismos tienen fondos redondeados, no planos. Esto evita que los materiales se peguen cuando se vierten en la AP600D Cat® posteriormente durante el proceso.

Los camiones hicieron un recorrido de unos 70 Km desde la planta hasta el aeropuerto. No había mucho tráfico,

**“Estoy muy satisfecho de la extendidora Cat®”. “No usa demasiado gasoil—ahorra mucho combustible”.**

✓ Camiones con cubas de fondo redondeado impiden que el asfalto se acumule.

a pesar del área, y la mayor parte de la pavimentación se realizó durante la noche. Los ciclos de trabajo más breves de los camiones, juntamente con otros esfuerzos para evitar la segregación, merecieron la pena.

Nuestros camiones están aislados, por tanto el asfalto permanece caliente”, afirma Seppanen. Asimismo el asfalto se cubre. No hubo ningún problema en mantener el asfalto caliente en los camiones porque la obra se realizó durante el verano”.

Al salir de la planta, la mezcla tenía una temperatura de 170°-180° C (338°-356° F) y se vertía en la tolva a unos 160°-165° C (320°-329° F) Se calculó la producción de la planta, velocidad de pavimentación y camiones para que la extendidora trabajase a una velocidad constante. “Estábamos constantemente en movimiento”, explica Seppanen. “Ése era uno de los esfuerzos claves para evitar la segregación.

Otro método para evitar la

disgregación es recoger la mezcla por los lados de la tolva durante todo el turno. “No cerramos los lados (de la tolva) entre capas para el material suelto”, explica Seppanen. “El asfalto que está en los lados está frío y no queremos que se mezcle con el material más caliente. Cuando terminamos el trabajo diario, limpiamos los lados”.

La AP600D era nueva en la obra, la empresa usaba un producto de otro fabricante.

“Estoy muy satisfecho de la extendidora Cat” “Es silenciosa comparada con las otras”. Apreció además el rendimiento del combustible. “No usa demasiado gasoil—ahorra mucho combustible”, afirma. El personal destacó también que los ajustes de la regla fueron fáciles de hacer.

La extendidora trabajó a un paso de unos 4-5 m por minuto, extendiendo una capa de 40 mm. La extendidora Cat trabajó en una anchura de 4,5 m.



Fueron necesarias tres pasadas para cubrir la anchura de la pista de 45 metros.

“La parte central de la pista es el punto más alto a causa del drenaje”, explica Seppanen. “Empezamos por un lado, a continuación hicimos cinco pasadas hasta que llegamos a la parte central. Después, empezamos por el lado opuesto y trabajamos hasta llegar a la parte central”.

Debido al ancho de la obra tuvieron que hacerse muchas uniones longitudinales. El personal de Peab Asphalt extendió la superficie de extendido nueva y caliente más alta con respecto a la superficie de extendido fría adyacente. Se usó un rodillo pequeño para compactar las uniones.

### Compactación

La compactación fue realizada por tres rodillos pesados. Los tres estaban en la gama de 11 toneladas métricas.

El primer rodillo realizó 6-7

pasadas, los movimientos de ida se contaron como una pasada y los de vuelta como otra pasada. “El operador fue muy exigente con la extendedora y llegó a trabajar hasta 20-30 m, explica Seppanen.

El segundo rodillo trabajó a unos 50 m de la extendedora. El número de pasadas cambiaba en función de las condiciones del día. El compactador vibraba mientras realizaba las pasadas.

El tercer rodillo no se quedó atrás con respecto al resto del tren de pavimentación. “Su función principal era eliminar las huellas de la superficie de extendido y alisarlas”, explica Seppanen.

Se tomaron muestras durante el trabajo para estar seguros de que se estaba obteniendo una compactación adecuada.

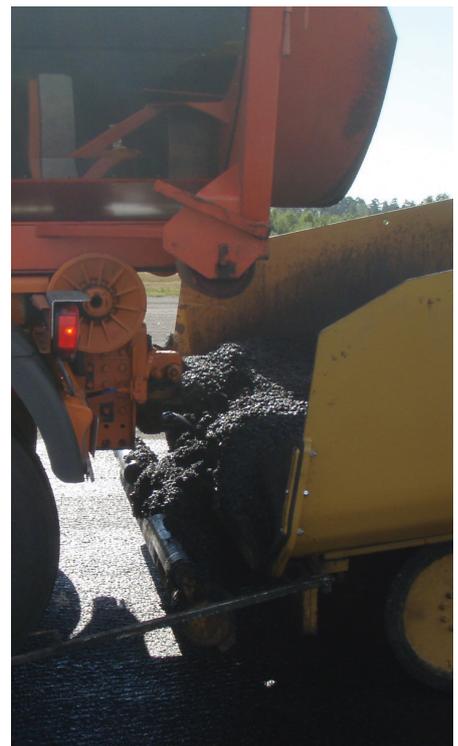
El proyecto era muy estricto con respecto a plazos de tiempo y producción, pero Peab Asphalt aceptó el reto. “No se presenta a menudo la oportunidad de realizar proyectos

como éste”, afirma Seppanen. “Y cuando se presenta hay que aprovecharla”.

El soporte de los productos es muy importante para ayudar a la empresa cuando hay que cumplir con plazos y superar otros obstáculos, afirma Seppanen. “En caso de problemas, llamo al distribuidor y nos ayudan de inmediato” afirma. “Primero tratamos por teléfono y normalmente logramos resolver los problemas. Si no se resuelve el problema rápidamente, ellos vienen de inmediato a la obra”.

Una buena combinación de asistencia al cliente y disponibilidad de piezas de recambio ayuda a mantener el equipo en perfecto estado de funcionamiento. “Esto es muy importante cuando se realizan trabajos con plazos de tiempo limitados”, afirma Seppanen.

El aeropuerto demostró ser un reto, pero en este caso, tanto el personal como la extendedora demostraron que eran capaces de realizar la tarea. ■





Dos máquinas pueden realizar el trabajo de tres

# Ahorre reduciendo el tren de compactación

Generalmente, el proceso de compactación consta de tres etapas: rotura, intermedia y acabado. Sin embargo, no es necesario usar tres compactadores para realizar las tres etapas. En algunos casos, si los requisitos y las especificaciones lo permiten, un planeamiento adecuado puede hacer que dos compactadores hagan el trabajo que normalmente se asigna a tres.

Los distribuidores Cat® y los asesores de Cat Paving Industry son expertos en adecuar el tren de compactación al equipo de extendido

y en ayudar a reducir la inversión en equipos así como el consumo de energía. A continuación se proporciona un ejemplo de un proyecto real acerca del trabajo de los asesores para mejorar el proceso de planeamiento de la compactación.

Primero, los asesores de Cat calculan la velocidad de pavimentación sobre la base de tonelaje horario, anchura de pavimentación y profundidad de pavimentación. En este proyecto el contratista estaba extendiendo 250 toneladas por hora (275 tph) a una profundidad sin compactar de

70 mm y en una anchura de 3,66 m mientras usaba un vehículo de traslado de material. La velocidad de pavimentación era de 7 metros por minuto (23 fpm).

Se disponía de dos compactadores vibratorios de doble tambor CB534 XW para el proyecto. En la banda de prueba se estableció que, tras tres pasadas por panel, la superficie de extendido habría alcanzado el objetivo de densidad de rotura de 95,5% a 93,5% de densidad teórica máxima. Sobre la base de una anchura de tambor de 2m y una frecuencia



Compactador Cat® de 2m que trabaja en la zona de temperatura más caliente permaneciendo adelante de la zona blanda.



de 2520 vibraciones por minuto con un factor de eficacia del 75%, el compactador alcanzaría la velocidad de la extendidora trabajando a 70 mpm (229 fpm).

El primer CB534 XW realizó su trabajo en unos 8 minutos, estando adelante de una zona blanda que empieza 12 minutos detrás de la extendidora cuando la superficie de extendido se ha enfriado a unos 110° C (230°F). Empezó a endurecerse unos 30 minutos después cuando la superficie de extendido se enfrió hasta llegar a 90° C (190°F). En ese

momento, el segundo CB534 XW ajustado en alta frecuencia (3800 vpm) y baja amplitud realizó dos pasadas a 116 mpm (380 fpm), permaneciendo detrás de la zona blanda y poniendo la densidad hasta de 94,5% a 95% de densidad teórica máxima.

Por último, cuando la superficie de extendido se enfrió hasta llegar a menos de 60° C (140°F), el segundo compactador CB534 XW terminó con dos pasadas largas y lentas para limpiar las marcas dejadas por las pasadas anteriores.

Una producción horaria más alta

o las especificaciones del proyecto pueden necesitar el uso de otro compactador, por ejemplo, neumático. Pero ¿por qué aumentar los costes de funcionamiento del equipo y quemar más combustible si no es necesario?

Póngase en contacto con Barloworld Finanzauto para que le ayude a combinar bien los equipos de compactación y extendido en sus proyectos. ■



^ La siguiente unidad de arrastre debe sujetarse y mantenerse lejos de la parte delantera de la extendidora mientras los trabajadores están limpiando los derrames.

# La formación ayuda a los programas de seguridad

La mayor parte de los contratistas de pavimentación disponen de programas y políticas de seguridad. Los empleados por tanto están obligados a seguir las directrices establecidas. Las empresas distribuyen manuales de seguridad y llevan a cabo cursos anuales de certificación sobre seguridad. Se prevén revisiones de los aspectos sobre seguridad al iniciar los turnos. Legítimamente, la seguridad en el lugar de trabajo tiene la prioridad más alta.

Una de las maneras de complementar la formación en seguridad es llevar a cabo constantemente cursos acerca de uso y funcionamiento. Los operadores y trabajadores que están seguros de sus habilidades son los que tienen el control de la situación y es menos probable que cometan errores por descuido o creen situaciones potencialmente peligrosas.

A continuación se proporcionan algunos buenos ejemplos acerca del modo en que la formación puede ayudar a reducir al mínimo la exposición a problemas de seguridad en el lugar de trabajo.

## **Se debe formar a los operadores de las extendedoras acerca de los procedimientos adecuados para los cambios de camión.**

Durante los cursos realizados por Cat Paving Products, se enseña a los operadores a evitar o reducir los derrames que puedan producirse delante de la tolva durante los cambios de camión. La reducción de derrames en el nivelador longitudinal hace que se reduzcan también las probabilidades de que los trabajadores no cualificados trabajen entre la extendidora y el camión siguiente que en marcha atrás se acerca a los rodillos de empuje de la extendidora. De esta manera, se elimina una potencial zona peligrosa.

## **Los operadores del compactador deben ser formados acerca de los patrones de compactación que eliminan la entrada en la zona de trabajo de los trabajadores u operadores de la regla.**

El margen de los patrones de compactación debe terminar al menos a una distancia de dos largos del compactador con respecto a la regla. No es necesario que el patrón de compactación sea más cercano. Recordar siempre que los trabajadores

y operadores de la regla están casi siempre mirando hacia adelante, no hacia atrás donde está el compactador. A menudo no son conscientes de la posición del compactador.

## **Es importante formar al personal de pavimentación acerca de la configuración correcta de los sistemas de pendientes longitudinal y transversal al inicio del arrastre.**

Esto es particularmente importante si pasan vehículos por un lado de la extendidora. Los sensores y los patines deben estar colocados correctamente de modo que los operadores no tengan que hacer ajustes que podrían exponerlos al tráfico una vez que la extendidora se está moviendo.

La seguridad es más que tener conciencia. Tiene que ver con la confianza que produce el hecho de estar bien formado y alerta a todos los aspectos de la zona de trabajo. En lo posible, incluir información sobre uso y funcionamiento cuando se llevan a cabo formación sobre seguridad. Barloworld Finanzauto dispone de una amplia variedad de material de formación sobre funcionamiento para este propósito. ■

# Haga que su personal sea "excepcional"

Disponemos de programas de formación de todo tipo



**H**oy, más que nunca, los contratistas de pavimentación tienen que hacer frente a una serie de exigencias. Hay que satisfacer las necesidades de los clientes y cumplir con plazos. Los propietarios y supervisores ponen la productividad siempre en primer lugar a medida que tratan de usar al máximo los recursos de los que disponen.

El personal es decisivo para llevar a cabo todos estos esfuerzos. El personal debe ser excepcional para poder cumplir con todos los requisitos de la industria.

¿Cómo puede llegar a ser "excepcional"? Hay que empezar por la formación. El personal debe saber cuáles son las técnicas adecuadas. Debe aprender además a hacer un uso correcto de la tecnología y productividad que se incorpora a las máquinas actuales.

Caterpillar y Barloworld Finanzauto pueden proveer expertos para ayudar a sus empleados. A continuación se explican algunas de las maneras en las que pueden ayudar.

## Formación acerca de las operaciones de pavimentación

La formación sobre Operaciones de Pavimentación (P.O.T.), que se proporciona a través de Caterpillar, es una combinación de formación teórica y práctica. Se ofrece en una de las instalaciones de Caterpillar.

P.O.T. es un programa para "formal al formador". Esto significa que quienes participan en la formación pueden después enseñar lo que han aprendido a los miembros del personal en casa. Las empresas participantes reciben un kit de formación o que contiene todo el material escrito, resúmenes, pruebas y formularios de evaluación para ayudar a los asistentes a compartir sus nuevos conocimientos.

La rutina diaria consta de lecciones teóricas y prácticas. Los temas varían desde lo básico hasta la construcción de uniones transversales y longitudinales y ajustes fundamentales de la regla.

Los cursos P.O.T. están disponibles actualmente en Norteamérica y estarán disponibles dentro de poco en todo el mundo.

## Clases de formación personalizadas

Estas sesiones se realizan en el lugar que elige el cliente, que puede ser las instalaciones del distribuidor, de Caterpillar o las instalaciones del cliente.

El programa no es estándar. Está además personalizado sobre la base de las necesidades del cliente. Informe a su distribuidor acerca de las áreas del personal que hay que mejorar y delinearemos un programa para satisfacer sus necesidades.

Los temas incluyen el funcionamiento de los equipos y el mantenimiento.

## Formación del personal en el lugar de trabajo

Los expertos de Barloworld Finanzauto y Caterpillar se reunirán con el personal del cliente en la obra para ayudar a implementar las técnicas correctas. Ayudarán a resolver problemas sobre la superficie de extendido así como de compactación. Las sesiones teóricas pueden concertarse para que coincidan y complementen las lecciones in situ.

Llame hoy a Barloworld Finanzauto para mayor información acerca del programa de formación que puede ayudar a que su personal se vuelva "excepcional". ■

CAT.COM/Training

# Una pista de un campo de golf en armonía con los alrededores

Las colinas y el aspecto original del entorno representan los retos que ofrece la obra



**E**l contratista de pavimentación italiano SIES normalmente realiza obras en calles y carreteras en las que se emplean miles de toneladas de asfalto. Los retos fueron muy diferentes durante la pavimentación de una pista de servicio y de carros en un campo de golf de primera clase en Toscana.

La pista del campo de campeonato de 18 hoyos tenía que armonizarse perfectamente con los campos toscanos. Esto hizo que el promotor del campo de golf especificara que en la superficie se incluyeran conglomerados del lugar. Éstos se mezclaron con resina que hizo que la pista luciera como si la hubiesen recortado de las colinas.

“Teníamos que obtener un resultado natural, en armonía con el ambiente”, explica Claudio Sanchi, operador de la extendidora. El resultado es un color ocre pálido, que recuerda la tierra arcillosa que ha formado grandes hendiduras en los campos”.

Hay otro elemento ambiental en los campos toscanos: las colinas. “Fue un trabajo en el que había que subir y bajar de las colinas durante todo el proceso de pavimentación”, prosigue Sanchi.

## Descripción del proyecto

El Drago Golf Club ha sido diseñado por el golfista mundialmente conocido además de ganador del British Open, Tom Weiskopf, y es una de las fincas

más grandes de Italia: Castiglion del Bosco. Está situado a 97 Km al sur de Florencia, y a 201 Km al norte de Roma, en la provincia de Siena. La amplia finca tiene una extensión de casi 10 Km, que comprende casi 1.821 hectáreas de una reserva natural protegida.

El Club de Golf ha sido creado por Massimo Ferragamo y Fred Green. Cubre un área de 10.000 m<sup>2</sup>. Un camino de tierra provincial lo separa de una serie de villas de terratenientes originales con posiciones privilegiadas sobre las colinas.

SIES, un contratista italiano con sede en Siena, fue elegido para llevar a cabo los trabajos en este prestigioso campo.



^ La Cat® AP300 extiende una superficie que incluye agregados del lugar.

## RECUADRO DE DATOS DE LA EMPRESA

**Nombre de la empresa:**

SIES

**Sede:**

Siena, Italia

**Empleados:**

18

**Operaciones:**

Planta de asfalto, operaciones de construcción de carreteras

**Clientes:**

Municipios y empresas privadas

**Otros equipos:**

Extendedora de asfalto Cat AP600D; extendedora de asfalto Bitelli BB670; fresadora Bitelli paver; Bitelli cold planer

SIES se encargó específicamente de la pavimentación de la pista para carros de golf que serpentea el montañoso campo. La pista tiene una longitud de 10 Km y una anchura de 2,4 metros.

SIES se encargó de realizar la subcapa así como de extender la capa que constaba de una mezcla de gravilla y resina.

El tiempo era una cuestión importante, puesto que la pista tenía que terminarse para poder realizar otras mejoras en el campo. SIES inició el trabajo con una máquina de otro fabricante pero no era lo suficientemente productiva para cumplir con los plazos requeridos. La compañía la sustituyó por la

“La máquina puede extender cualquier tipo de material sin problemas.”



La regla de la extendidora AS3173 proporciona un acabado liso con compactación inicial.

En las colinas onduladas se necesitaba una extendidora con potencia.

extendidora de asfalto Cat® AP300 y se puso rápidamente al día con los programas previstos.

### En la obra

Las colinas onduladas de la región son una de las características más atractivas del nuevo campo de golf. Estas mismas colinas representaron un reto a la hora de colocar los materiales para la subcapa y la superficie. "La máquina pudo subir por las colinas muy fácilmente", afirma Sanchi.

El trabajo se inició empleando una excavadora Cat para cavar una zanja a una profundidad de 20 cm. La extendidora extendió la subcapa, que constaba de segregados de 30 mm o menos. La profundidad de la capa estabilizada era de 20 cm. Un camión volquete pequeño suministraba los materiales a la extendidora, que los colocaba como si fuera una superficie de asfalto normal. Fue compactada por un rodillo compactador Bitelli.

A continuación la AP300 realizó una segunda pasada, extendiendo una capa de 3 cm en la subcapa. El material de la superficie constaba de una mezcla de piedras pequeñas del lugar y una resina

transparente que lucían de grana y color natural, pero con una durabilidad de largo plazo.

"La máquina puede extender cualquier tipo de material sin problemas—asfalto, cemento, gravilla, arena, polímeros", prosigue Sanchi.

La planta que suministró los materiales estaba a unos 35 Km. de distancia. Un camión grande entregó los materiales en la obra. A continuación, los materiales de la superficie se cargaron en un camión volquete pequeño, que los transportó directamente a la extendidora.

"El camión volquete suministró los materiales en los diferentes lugares de modo que el camión volquete pequeño tenía sólo que hacer como máximo un recorrido de 500 metros, afirma Sanchi.

No nos preocupamos por la segregación del material debido a los sinfines independientes de la máquina, explicó Sanchi. No nos dieron especificaciones sobre la densidad, dado el uso de la pista. Pero, faltaba aún la compactación de la superficie de extendido. "La subcapa y la superficie se realizaron de modo que pudiera soportar bien algunos pesos pesados",

dijo. "Sobre esta pista pueden transitar vehículos que superan las 9 toneladas sin problemas".

El proceso de compactación se inició con la Regla Cat AS3173. "La regla extiende el material según la anchura y profundidad deseados y al mismo tiempo proporciona un acabado liso con compactación inicial", afirma Sanchi. Un mini rodillo compactador Bitelli, en el modo vibratorio, terminó el proceso de compactación con dos o tres pasadas, en función de las condiciones.

La producción fue buena, la extendidora extendió la superficie a un ritmo de más de 1 Km. al día.

"Fue un trabajo excelente", afirma Sanchi. "Este es un campo de golf hermoso y prestigioso y estamos honrados de haber participado. Ha sido además muy emocionante poner de nuestra parte para contribuir a la realización del campo creando una pista que esté completamente armonizada con los alrededores.

"Las colinas y las curvas fueron un reto, pero pudimos superarlos sin problemas". ■

## *SOBREVIVIMOS A LAS COLINAS EMPINADAS Y A LAS CURVAS ESTRECHAS*

La pista serpenteante fue uno de los grandes retos que pudimos superar al pavimentar el Golf Club Drago. Las colinas inclinadas fueron otro reto. "la pendiente variaba del 5% hasta un máximo del 30%", explica Claudio Sanchi, operador de la extendidora.

¿Qué es lo que hace que la AP300 sea ideal para los trabajos en colinas con curvas serpenteantes? Sanchi nos hizo algunas observaciones.

- Óptima relación potencia-peso para el trabajo en colinas.
- Un potente motor de 52 Kw. (71 hp).
- Anchura de pavimentación estándar de 1,7 m que hace que la máquina sea maniobrable y fácil de transportar.
- Cuatro velocidades que garantizan una tracción alta.
- Un diferencial que puede bloquearse manualmente para evitar el resbalamiento.
- Frenos hidráulicos que funcionan correctamente, incluso cuando se realizan recorridos cuesta abajo con una tolva llena de asfalto.
- Un servomando proporcional que acciona la parada y puesta en marcha de la máquina, según sea necesario, durante la carga.
- Una consola deslizable que permite un mejor control del operador.
- Una estación doble del operador que proporciona una visibilidad óptima de las tolvas, sinfines, bordes del bastidor—así como de una pista serpenteante—durante el funcionamiento.



El sistema de control de pendientes longitudinal y transversal de Cat® que nivela a la perfección

## ‘Ni siquiera un solo bache’

Jeff Luce y otros profesionales de Asphalt Paving & Materials Co. tienen un simple objetivo que comparten con muchos otros contratistas de pavimentación. “Centramos nuestra atención para realizar un trabajo excelente”, afirma Luce, director de proyectos de la empresa con sede en Huron, Dakota del Sur. “Tratamos de pavimentar una carretera lisa. Suena fácil, pero ése es nuestro objetivo.”

El objetivo es sencillo pero no por esto deja de ser un reto. “Es fácil decir que se va a realizar un muy buen trabajo, lo difícil es mantener la promesa”, prosigue.

Mantener la promesa de realizar un “buen trabajo” es cada vez más fácil gracias al sistema de control de pendientes longitudinal y transversal



El sistema permite al operador extender la cantidad exacta de mezcla.

de Cat®. Asphalt Paving & Materials es una de las primeras compañías en el mundo en integrar el nuevo sistema y ha obtenido un éxito sin precedentes. “Acabamos de terminar un proyecto de carreteras estatales con el sistema de control de pendientes longitudinal y transversal”, indica Luce. “Es la capa más lisa que se haya realizado en una sola vez en este estado. Hemos pavimentado 21 millas de carretera sin un bache—ni siquiera un solo bache”. La clave del éxito, afirma Luce, es confiar en el sistema. “Los operadores tienen que ser conscientes de que la automatización es más hábil que ellos. La misma indica cómo realizar el trabajo en el modo correcto, con los ajustes apropiados. “¿Desea tener éxito? Ajuste el sistema de control de pendientes longitudinal y

transversal y déjelo hacer su trabajo”.

#### La decisión

¿Por qué Asphalt Paving & Material cambió al sistema de control de pendientes longitudinal y transversal de Cat?

“Compramos una extendidora nueva y el representante de ventas de nuestro distribuidor nos convenció de que probásemos este nuevo sistema”, dice Luce. “Siempre nos ha dado buenos consejos y nos ha ayudado a elegir bien. Y lo probamos”.

Además de esto, la compañía está constantemente mirando hacia el futuro, y en especial buscando maneras de impulsar nuevas tecnologías. “La industria está cambiando muy rápidamente en lo que a electrónica se refiere”, afirma Luce. “Lo que más nos

gustó fue el hecho de que este sistema será compatible con otros productos Caterpillar que se lanzarán en el futuro”.

Será muy fácil actualizar el sistema existente a medida que se dispone de nuevas tecnologías sin cuerdas guía y GPS. “Queríamos lo más avanzado entre lo que Caterpillar ha producido, afirma Luce”. “Hemos visto el impacto positivo de sus tecnologías en las prestaciones de pavimentación y deseamos seguir beneficiándonos de esas mejoras”.

#### Los detalles

¿Qué es lo que Luce ha notado acerca del sistema de control de pendientes longitudinal y transversal de Cat en el campo? “Lo fácil de usar que es”, afirma. “Está provisto de una serie de

características que nos gustan mucho".

• "Con las pantallas dobles, es posible ver ambos lados de la extendidora. Es posible controlar la pendiente o se pueden hacer correcciones en la pendiente desde el lado opuesto. Pongamos que usted no desea dejar un lado porque está pasando una curva muy elevada. Usted puede pulsar a un botón en el lado derecho de la extendidora y hacer una corrección en el lado izquierdo. Esto no es algo que sucede a menudo—pero cuando se presenta la oportunidad de usarla, es

una función muy útil".

El sistema es intuitivo. "Es muy, muy fácil de usar. El funcionamiento se aprende de modo rápido y fácil. Las pantallas son muy claras. Es fácil de entender: 'si pulso este botón, sucede esto'. Las pantallas guían al usuario a través de lo que se está haciendo". Asphalt Paving & Materials realiza una gran variedad de obras, que incluye aeropuertos, carreteras y aparcamientos. Ha ganado muchos premios de pavimentación. "El nombre de la empresa y su reputación hablan

por si mismos", afirma Luce. Y está dispuesto a poner en entredicho su reputación recomendando el sistema de control de pendientes longitudinal y transversal de Cat.

"Con toda seguridad yo le diría a alguien, 'cómpralo inmediatamente'", afirma Luce. "Lo digo porque es verdad. Con el sistema de control de pendientes longitudinal y transversal Cat no hemos dicho, ni siquiera una vez, 'Quisiera no haber dejado el viejo sistema (no Caterpillar)'. Ni siquiera una vez". ■

## FUNCIONES DE AUMENTO DE PRESTACIONES

¿Qué es lo que diferencia el sistema de control de pendientes longitudinal y transversal Cat de los demás?

Como muchos de los productos Cat, ofrece rendimiento, fiabilidad y asistencia de producto.

### Pantallas intuitivas

La pantalla LCD simple permite que el operador pueda configurar fácilmente el sistema y realizar los ajustes necesarios.

### Altamente fiable

Los componentes sellados proporcionan durabilidad y resistencia al calor, humedad y vibraciones. El sistema instalado en la fábrica garantiza que el recorrido estable y la ubicación de los componentes mejoren las prestaciones.

### Proveedor de fuente única

Caterpillar ofrece una asistencia completa para todo el sistema. Esto incluye formación, consultoría y piezas de recambio. No es necesario utilizar proveedores externos y arriesgarse a que realicen una configuración inapropiada.

### Control preciso

El sistema de control de pendientes longitudinales y transversales Cat permite que los operadores coloquen la cantidad

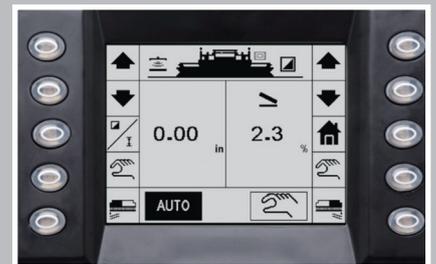
exacta de mezcla en la superficie. El control del espesor maximiza el uso del material y optimiza el rendimiento de la compactación y al mismo tiempo ahorra dinero a los contratistas.

### El sistema

- Está disponible en varios idiomas y se almacena en el Módulo de Control Electrónico (ECM), haciendo que las pantallas LCD sean intercambiables de lado a lado.
- Proporciona la elevación a uno o ambos lados del sistema, pendiente transversal o elevación y pendiente transversal.
- Toma como referencia las superficies, obstáculos y cuerdas guía existentes.
- Proporciona una calibración automática de las válvulas del punto de remolque.
- Se instala en la fábrica para garantizar una configuración y cableado correctos.
- Cuenta con componentes sellados para evitar la contaminación.
- Permite que el operador cambie los ajustes de "zona neutral" de pendientes

longitudinales transversales y válvulas del punto de remolque.

- Emite advertencias visuales y acústicas en caso de averías.
- Almacena un historial de fallos en el ECM.



### Pantalla LCD

- Puede funcionar en ambos lados con una sola pantalla.
- Son fáciles de interpretar gracias a los iconos conocidos y al gran tamaño de las pantallas.
- Los menús de texto requieren una formación mínima, haciendo que la configuración sea rápida y fácil.
- Explicaciones fáciles de leer de la



función de diagnóstico de averías que hace que no sea necesario consultar un manual.

- Dispone de mandos de brillo y contraste que son útiles durante la pavimentación diurna o nocturna.
- Las teclas de ajuste funcionan como indicadores de pendiente visuales para una consulta fácil.
- Las mismas están selladas para resistir a la humedad y evitar la contaminación.
- Dispone de una función de bloqueo para evitar los accesos no autorizados.
- El sensor de pendiente Cat brinda un amplio rango de referencia que hace más fácil seguir las cuerdas guía.
- Una flecha de dirección indica al operador cómo permanecer centrado cuando se usa una cuerda guía.
- Una alarma sonora alerta al operador acerca de la condición fuera de pendiente o proporciona mensajes de diagnóstico.
- Está provista de una plataforma giratoria

que permite que el operador vea la pantalla desde la pasarela y la parte lateral de la regla.

- Está protegido con un envoltorio para evitar robos y vandalismo.

#### **Sensores de pendientes longitudinal y transversal**

- El sistema puede utilizar hasta tres sensores de pendiente en la viga de promedio. Cada sensor envía cinco impulsos sónicos por un total de 15 lecturas. Se descartan seis señales y se hace un promedio de las nueve restantes.  
El punto de arrastre ajusta un tercio de la desviación total—promedio real para transiciones fluidas.
- Cada sensor de pendiente sónico está provisto de cinco transductores de cerámica. Se promedian tres señales y dos se descartan.
- Los sensores sónicos de pendiente proporcionan un rango de referencia de 200-1000 mm (de 8" a 39").
- Los sensores de pendiente toman en cuenta los cambios rápidos de temperatura del aire.

- Están disponibles sensores de pendiente de contacto con un sensor de patín o de barra.

- Los sensores de pendiente miden la pendiente transversal de la regla y proporcionan un rango de ángulo de +/- 10° o +/-17.6 %.
- La función de acoplamiento transversal permite que la pendiente lateral reaccione inmediatamente si el lado de pendiente se ajusta.
- El sensor de pendiente requiere una calibración única y no se altera debido a los cambios de temperatura.
- La viga sónica de promedio reduce las desviaciones de pendiente en la superficie pavimentada.
- Al utilizar la viga de promedio, el sistema proporciona la selección de 1, 2 o tres sensores. El cambio entre los sensores no requiere otra calibración.

