



Cargadoras industriales IT Caterpillar. Pueden equiparse con una gran variedad de implementos forestales, realizando el cambio de los mismos en menos de 30 segundos y sin bajarse de la cabina.

Por **Antonio Camacho Atalaya**
Ingeniero Técnico Forestal

Desde hace decenas de años, en los campos y en las fábricas de España, ver trabajando la marca CATERPILLAR es habitual. En la línea de enriquecer el contenido de esta revista, visitamos la sede central de Finanzauto, distribuidor exclusivo de los productos Caterpillar. Nos atendieron amable y extensamente, D. Alvaro Altozano Gómez y Dña. Carmen Antón. El Sr. Altozano Gómez es un gran conocedor del ramo forestal y, sin duda, sus declaraciones serán de utilidad a nuestros lectores.

AITIM: FINANZAUTO-CATERPILLAR,
¿Qué es?.

FINANZAUTO: FINANZAUTO S.A. distribuye en exclusiva para España los productos CATERPILLAR.

AITIM: Entonces, en el aspecto forestal, separando lo que es monte de los patios de apilado en las fábricas, ¿Qué máquinas tienen para el trabajo en el monte?.

FINANZAUTO: Los arrastradores de troncos o skidder, que son tractores que llevan un winch o malacate y que con diversos sistemas bajan el tronco recién cortado del monte a unas playas donde se amontonan los palos hasta su embarque hacia las factorías.

Los modelos que actualmente tenemos de tractores de ruedas con winch son el 528, 518 y 508. Luego tenemos tractores de cadenas, también con winch, que se utilizan en bastantes zonas por su escabrosidad; los modelos son el D7H, el D6H, el D5H, el D4H, etc; también, se utilizan en algunas zonas máquinas de acarreo y a la vez versátiles para otros tipos de trabajos, que son las palas de cadenas: modelos 935 y 931.

AITIM: ¿Cuáles son los componentes sobre la seguridad de las personas en máquinas con trabajos tan rudos?

FINANZAUTO: Estas máquinas llevan suficientes elementos de seguridad para el peligroso cometido que desempeñan. Empezamos por la cabina antivuelco: son estructuras homologadas que permiten, en caso de vuelco, soportar aproximadamente tres veces el peso de la propia unidad. También llevan rejillas para evitar que entren ramas. Los troncos irán amarrados cerca del escudo para evitar que en pendientes pronunciadas puedan convertirse, en caso de deslizamiento, en aríetes.

AITIM: ¿Se utilizan mulas en estos trabajos? ¿Cómo se sacan los troncos en lugares muy angostos y difíciles?

FINANZAUTO: Sí, se emplean las mulas para acercar los troncos a un sitio donde se amontonan. Luego el cable del winch, con los estrobos, va haciendo paquetes. En la mayoría de los casos, aunque dependiendo del tipo de máquinas y del tipo de monte, la saca en la zona norte se hace al arrastre y en la zona sur, donde predomina el monte de eucalipto, que es más llano (Huelva, Granada, Málaga), se hacen paquetes con los troncos (suelen tener 2,50 m. con destino a papeleras) y con el mismo cable los llevan colgados en la parte trasera de la máquina.

AITIM: ¿Qué peculiaridades tienen los neumáticos para desplazarse en un medio tan escabroso y resbaladizo?.

FINANZAUTO: Es un neumático totalmente diferente del que se usa en otro tipo de industria. Necesita un dibujo que tenga más agarre que los agrícolas; con gran tracción, muy duro, con carcasa metálica de acero para evitar los pinchazos.

AITIM: ¿Se llegan a pinchar?

FINANZAUTO: Sí, pinchan, pero no se perjudica el contenido del neumático porque no llega a perforar: la malla de acero lo evita. El neumático recibe el impacto, pero no sale el aire. En algunas ocasiones, cuando un cliente ha puesto el de un tractor agrícola con dibujo externo muy similar, se han encontrado con pinchazos por no tener la carcasa metálica.

AITIM: ¿Qué motiva el pinchazo en el monte?

FINANZAUTO: Fundamentalmente hay mucha rama que se seca y queda atravesada en una posición que hace que impacte con ventaja sobre el neumático. Existen muchos tocones que son verdaderas agujas y arrancan los tacos del neumático, ocasionando el desgarramiento de parte de la goma del interior. El problema mayor está en los flancos.

AITIM: ¿Es fácil el mantenimiento de estas máquinas?

FINANZAUTO: El trabajo que realizan es bastante duro. Todo cliente recibe una información completa sobre el mantenimiento de cualquiera de nuestras máquinas. En casi todos los casos, el tipo de trabajo es a máquina parada, el winch tira para hacer paquetes y cuando están hechos, se acerca hasta impactar el paquete con el escudo. El mantenimiento es el normal: engrases, cambios de aceite y de filtro; en cuanto al cuidado en reparaciones es como en cualquier otra máquina. El problema mayor es que trabajan muy aislados en el monte y en caso de avería importante obligan al maquinista a parar y desplazarse grandes distancias para mediante un teléfono pedir la presencia de un mecánico.

AITIM: Pensando en el servicio al cliente, habrá zonas con más rápida asistencia técnica debido a su mayor parque. ¿Qué comarca tiene más potencial? ¿El País Vasco?

FINANZAUTO: A nuestro servicio de atención, que se llama Servicio de Campo, lo que le caracteriza es la rapidez en acudir: entre Bases, Subbases y Delegaciones tenemos veinticinco en toda España. Tenemos mecánicos residentes en provincias.

Por unidades de máquinas, destacaríamos a Galicia, a Avila-Segovia, Soria y parte de Logroño, Sierra Morena, etc.

AITIM: ¿Asturias y Cantabria no entran en zonas importantes forestales?

FINANZAUTO: La explotación en Cantabria es muy peculiar, utilizan un tipo de máquina pequeña, con grandes brazos telescópicos, seleccionan mucho el monte y cortan más al clareo que a la corta a la llana.

AITIM: ¿No cortan a hecho los eucaliptos?

FINANZAUTO: No son eucaliptos, son pinos piñaster. No hay muchos eucaliptos, donde más hay es en Galicia y en Huelva.

AITIM: ¿Y en Asturias?

FINANZAUTO: Allí se está imponiendo por el tipo de industria que la mantiene, pero hay problemas de tipo ecológico que impiden el normal desarrollo de este tipo de plantaciones.

AITIM: Hace un año se demostró que una hectárea de eucalipto en Santander, producía 300.000 pts. y otra de naranjas en Valencia 1.000.000 pts. y que ambas daban el mismo rendimiento, por cuanto el propietario cántabro se limita a mirar sus árboles, mientras el valenciano tiene que pagar el trabajo de la tierra, el agua, a quien riega, los abonos, los gastos fijos, los insecticidas y los gastos económicos de una alta inversión.

Cambiando de tema, ¿Los bueyes y las mulas han pasado a la historia?

FINANZAUTO: No, se siguen utilizando. Además, en algunos sitios se ha intentado emplear mulas mecánicas. (Tractores de cadenas inferiores a 70 HP).

AITIM: ¿Una mula mecánica puede arrastrar un tronco?

FINANZAUTO: No es la mula mecánica agrícola que está pensando, sino una mula mecánica, por llamarla de alguna forma, que sustituye a la mula animal y a los bueyes en cuando al trabajo que hacen estos animales. Es un tractor de cadenas pequeño, que apila troncos de uno en uno en sitios muy difíciles de acceder a ellos. Tienen unos 65 CV y por sus dimensiones permiten trabajar en lugares difíciles; hay sitios en donde ni pueden llegar, pero tienen la facilidad de echar los cables y sacarlos.

El problema de los animales es tener que llevarlos al monte, bajarlos, darles de comer y atenderlos.

Sin embargo, se siguen empleando.

En algunas ocasiones, las mulas de gas-oil no pueden acceder si hay mucha roca en bloque y tampoco tienen mucho cable para distancias grandes. También su equilibrio influye en estos parajes. (1).

(1) Sr. Altozano: ¿Influye para bien o para mal? ¿Es poco o es mucho?.

Desde el punto de vista de máquinas, tiene el problema de la adherencia, que tiene mayor importancia porque está considerado como un límite de la explotación forestal.



Tractor forestal Caterpillar D6H de 165 HP de potencia.

Skidder Cat 518. Estas máquinas están diseñadas para trabajos de arrastre de troncos equipando un winch.

AITIM: Estos pequeños tractores, ¿Son de fácil mantenimiento?

FINANZAUTO: En realidad, la mayoría de la gente que se dedica al monte es muy autosuficiente. En casos especiales acuden a nuestro Servicio de Campo.

AITIM: Hablemos de la cuestión económica, ¿Cuál es el coste horario de estas máquinas?

FINANZAUTO: Es difícil para mí saberlo. Los precios que tienes en mente se quedan desfasados cada 5 ó 6 meses. Se puede hacer el cálculo del coste horario de operación, el coste horario de adquisición y el coste horario de mantenimiento. Sumando los tres, nos da el coste horario total.

AITIM: ¿Podemos pensar en 5.000 pts/hora?

FINANZAUTO: No, es poco y es mucho. Depende de la máquina y de las zonas geográficas. Lo habitual es pagar por m³ de madera a sacar.

AITIM: Los skidders llevan una pala delantera.
FINANZAUTO: Llevan una hoja, no es una pala. La hoja empuja y la pala sirve para cargar. Sirven para facilitar la colocación del tronco de forma que se pueda colocar el cable y también a la hora de descargarlo para hacer un acoplamiento que facilite la carga por medio de la grúa del camión o la pala de la playa.

Los pinos tienen un líquido deslizante entre la madera y la corteza que ocasiona el desmoronamiento de las pilas de troncos y la hoja del skidder tiene que estar constantemente arrimando troncos.

Otro implemento que se usa mucho es lo que los americanos llaman "garfio", es una pinza que va colgada en el propio skidder y sustituye al winch. Entonces, hay lugares que en vez de llevar el tronco arrastrado, lo conducen aprisionado por las pinzas y la parte más delgada del fuste va apoyada en el escudo.

Finalmente también se le puede acoplar a algunos tipos de skidder, según el sistema de explotación, un sistema de corte de troncos en la parte delantera. Es una pinza hidráulica que mediante presión corta hasta diámetros de 40 cm. En la mayoría de los casos, la madera se destina a la industria desintegradora (fibras y partículas: papel y tableros) y por lo tanto no importa que se perjudique la fibra del tronco al cortar, corte que es mucho más rápido que con motosierras.

Los útiles de corte suelen ser dos cuchillas que se cruzan o también una pinza que sujeta al tronco por arriba y por debajo una sierra circular lo corta. Creo que en España aún no es frecuente.

AITIM: Dejando el monte atrás, pasemos a las máquinas de los patios de apilado de serrerías, de papeleras, de tableros, etc.

FINANZAUTO: Son las típicas palas con ruedas que se utilizan en las playas de embarque de los montes y en los almacenamientos de troncos de las fábricas; sirven para el storage de la madera en rollo y en el apilado y transpote del producto final elaborado y de los diversos productos intermedios que se van originando costeros, astillas, serrín y cortezas.

AITIM: Cuando está el producto elaborado, la industria dispone de las conocidas carretillas elevadoras de 5, 10, 14, 20 y 24 Tm. Quiero hacer mención de las específicas máquinas que manipulan la gran diversidad de troncos que en las distintas fábricas existen: tropicales: gruesos, largos y pesados, coníferas: más delgados pero más largos o muy cortos, ramas gruesas, etc.

FINANZAUTO: Depende de la modernidad de la instalación, porque todo lo que sea andar manipulando incrementa considerablemente los costos. Hay muchos sitios que están preparados para que la descarga sea casi automática: van

AITIM: Piense Ud. en un determinado monte con una especie maderera típica y descríbanos su explotación.

FINANZAUTO: El monte más cercano para nosotros es el de Segovia, Valsaín y El Espinar. Tienen uno de los mejores pinos de España, *Pinus sylvestris* L. Ha sido muy cuidado por el Patrimonio Forestal, tiene características extraordinarias. Existe el problema de su explotación, sólo cortan los árboles viejos, los enfermos, los secos, los partidos por el rayo y los que están muy juntos.

AITIM: ¿No se saca su posibilidad anual: los m³ que produce cada año?

FINANZAUTO: No es una explotación regular. Si un árbol ya hecho estorba a un pimpollo lo cortan y por lo demás lo dicho antes. Hacen una corta selectiva: cada año marcan una serie de árboles por diversos motivos, haciendo aclareos para beneficiar a los pies jóvenes.

El tipo de explotación hace que utilicen la mula para llegar a sitios de mucho recoveco, de mucha roca, porque es un monte natural no es de nueva creación que se ha ido haciendo un monte mixto. No es un monte en el que se vean líneas de plantación y al que se accede con dificultad, hay mucha roca está en la montaña. El clima es bastante bueno para ese árbol, que yo sepa, la mula mecánica aún no ha llegado allí.

Entonces, a partir de las cortas y del acarreo de las mulas, se hacen los pequeños acopios y los skidder tiran por los senderos que el arrastre de troncos forma, no porque estén hechos, y que por su antigüedad hacen las veces de caminos de arrastre. En estos caminos hacen los pimpollos con facilidad, porque en cuanto algo rasca en el colchón de agujas del suelo y llega una semilla, brota con prontitud.

AITIM: Entonces, los troncos ya más accesibles, son llevados a un camino forestal.

FINANZAUTO: Efectivamente se aprovechan los claros cerca de los caminos para hacer lo que llamamos playas y es donde se depositan los troncos para cargarlos en camión



Cargadoras industriales IT Caterpillar. Pueden equiparse con una gran variedad de implementos forestales, realizando el cambio de los mismos en menos de 30 segundos y sin bajarse de la cabina.

situando troncos en unas pilas para que luego por un sistema sencillo de empuje sean conducidos a unas correas que los introducen directamente al aserradero.

En otros lugares, las distancias son mayores y los troncos, por su tamaño, se manejan peor, entonces se requiere una pala de ruedas con pinzas u horquillas, que se destina a poner en la entrada del aserradero los troncos apilados en el otro extremo del parque.

AITIM: El apilado es siempre necesario para almacenar materia prima que garantice la producción durante una temporada. Por eso, una descarga que pase directamente a la nave de la fabricación será una instalación auxiliar y complementaria.

FINANZAUTO: Como pasa en cualquier producción hay que hacer una previsión de estocaje como seguridad ante cualquier tipo de anomalía que se pueda presentar.

AITIM: Estas grandes máquinas, ¿Cuánto pueden costar?

FINANZAUTO: En las playas españolas, una máquina grande, de unos 160-190 CV es también apta para aserraderos, salvo en aquellos que trabajen troncos importados, africanos y brasileños principalmente (suelen tener más peso y la producción es más fina y se destina a muebles de calidad) en que ya requieren máquinas que tengan capacidad para mover muchas Tm. Nos vamos a los tipos de 220-250 CV. No son, por desgracia, muchos los sitios en España en que trabajen con estos troncos y en casi todos los casos, los propios camiones que los transportan, dejan la carga en sitios adecuados para que no tengan que manipularla.

AITIM: Pero luego hay que tronzar y descortezar, con lo que el palo se queda más corto antes de entrar en la sierra de cabeza. En España, un pino de 40, 50 o 60 cm. de diámetro, es un gran palo y en cambio la madera tropical suele tener diámetros entre 80 y 120 cm. y sus pesos específicos están muy por encima de las maderas españolas: un tronco de la misma longitud, si es de madera tropical, puede pesar más del doble que otro nacional. Entonces, estos monstruos de palas ¿Cuánto pueden costar?

FINANZAUTO: La pala de ruedas más cara, puede estar en el entorno de los 30-35 millones de pesetas.

AITIM: ¿Qué cantidad de máquinas puede absorber España?

FINANZAUTO: El mercado nuestro es bastante pequeño. Las cifras son difíciles de precisar porque al contrario de otros productos, no hay intercambio de ventas, pero un poco por lo que oyes y otro poco por lo que ves, principalmente por la información que recabas en Ferias, yo creo, que al año se pueden vender unos 25-30 skidders sobre todo en años buenos, como pudo ser este último en el que el monte se preparó y se hizo una inversión bastante fuerte.

AITIM: ¿Cuántas máquinas de parque se venden en España, cuál es su precio?

FINANZAUTO: En máquinas de playa y de factoría no tenemos datos, por cuanto que nuestras cifras globales no señalan el destino que el cliente les da, pero no cabe duda que la venta de este tipo de máquinas se ha incrementado y son máquinas que llevan una serie de implementos y de acoplamientos especiales para trabajar en distintos lugares y con diferentes materiales. Su precio puede oscilar de 10 a 40 millones.

AITIM: ¿Entonces estas máquinas son polivalentes?

FINANZAUTO: No, las destinadas a las diversas industrias de la madera son bastante específicas. Fundamentalmente tienen unos brazos distintos de la máquina estándar, más largos, tienen un acoplamiento rápido porque necesita emplear varios implementos en la misma jornada de trabajo y entonces los cambios tienen que ser rápidos y cómodos.

AITIM: ¿Un skidder cuántos años puede durar?

FINANZAUTO: El problema de la sustitución del skidder es que es una máquina muy apreciada en el monte y hasta no hace mucho tiempo se seguían empleando verdaderos monstruos de chapuzas preparadas de cualquier modo.

Hay un gran mercado de maquinaria usada, porque el mismo cliente que se desprende de ella debido a sus muchos años y su rendimiento no aceptable, comprende que es muy válida para su vecino que está trabajando con un pequeño tractor agrícola y lleva muchos años con un sistema antidiluviano.

Entonces, no hay datos y además se pueden reconstruir fácilmente: el motor, los convertidores o servotransmisiones, los propios bastidores de la máquina que sufren mucho por el propio trabajo o por impactar. Lo que pasa es que en la vida económica de una máquina se estima que cuando hay que hacer una reparación importante general es casi preferible cambiarla. Ocurre que eso, en España, no es válido casi para ningún tipo de máquina y la gente sigue reparando, gastando un montón de dinero en una cantidad que está en torno al tercio del precio de adquisición de la propia máquina, cuando lo acertado sería cambiarla. En resumen, se puede aconsejar su cambio entre las 15 y 20.000 horas de trabajo.



D4H Cat en su configuración forestal.

AITIM: Hablemos de la duración de las palas con ruedas.

FINANZAUTO: El trabajo de playa o en un patio es más ligero que en el monte, no pasa las inclemencias que allí y están mejor atendidas por ser lugares más industrializados y mejor preparados desde el punto de vista mecánico y técnico.

El propio diseño de la máquina está pensado para la utilización de tipo industrial y de movimiento de tierras, que es un trabajo más duro que el que se hace en una playa, por ello, los datos que tenemos para movimiento de tierras son válidos para el trabajo en playa.

Entonces, la filosofía es que cuando a una máquina hay que cambiarle el motor o hacerle una reparación importante y sobre todo en la cuestión de transmisiones, que son elementos costosos, es conveniente pensarlo muy, muy mucho.

AITIM: Las cabinas de todas estas máquinas irán climatizadas.

FINANZAUTO: No, ninguna. En la mayoría de las máquinas forestales, el maquinista huye de los habitáculos cerrados, tienen cierto pánico a la claustrofobia y sobre todo pánico a que vuelque la máquina y se queden encerrados. Entonces, la típica máquina forestal no lleva puertas, lleva la cabina antivuelco con un bastidor de seguridad que le protege en la caída, tampoco lleva cristales...

AITIM: Prefieren pasar frío antes que...

FINANZAUTO: No, no pasan frío. Aparte que van superabrigados es que el trabajo en una máquina requiere bastante energía, ya que están continuamente entrando y saliendo para apretar y soltar cables de arrastre; el trabajo con el estrobo es también pesado. Todo esto requiere preparación, celeridad y tener una constitución bastante fuerte.



Tractor forestal Caterpillar D6H de 165 HP de potencia.

AITIM: ¿Cómo es la vida de las máquinas y la de sus propietarios en el monte?

FINANZAUTO: Generalmente el monte está bastante controlado y aparcan las máquinas en sitios que ellos saben para evitar el vandalismo, que le rompan los relojes, etc. Hay gente que tiene facilidad para guardar la máquina en alguna nave, sobre todo las de neumáticos, porque las de cadenas es más difícil por su lento desplazamiento, estropean los caminos y tienen que moverse, obligatoriamente, por el propio monte, no les permiten tener acceso a las pistas porque las machaca.

El mayor problema de las máquinas en el monte es que haya un incendio y se quemen. La posibilidad de la caída de un rayo es poco probable. De todos modos, los usuarios conocen muy bien la mecánica de lo que pasa en el monte y previenen posibles acontecimientos.

En cuanto a las personas que las manejan, forman empresas pequeñas, casi siempre familiares, que desde tiempos remotos se dedicaban a la explotación del monte con mulas o bueyes; al llegar la era de la modernidad han cambiado de montura y siguen talando árboles.

AITIM: Estas personas serán vecinos del lugar.

FINANZAUTO: No, salvo lugares muy concretos. Desde el punto de vista local, hablábamos antes de la zona de Segovia, en donde hay varios propietarios de monte con máquinas, tienen que buscarse su trabajo en montes alejados 300-400 km. No hay tanto monte en España como para que cada comarca tenga un skidder.

AITIM: ¿Desde cuando está el skidder en España, 15 ó 20 años?

FINANZAUTO: Quizás más. Yo calculo que el primero de los nuestros tiene 25 años y no quiero decir que fuera el primero en España.

AITIM: ¿Han evolucionado mucho?

FINANZAUTO: Han evolucionado todas las máquinas, sobre todo en elementos de seguridad más que en rendimientos de trabajo. No cabe duda que los winchs que se utilizan ahora son mejores que los de 25 años atrás, porque fundamentalmente permiten arrastrar los cables con facilidad al dejar el carrete loco y antes, hacían necesario el empleo del puro músculo del hombre. En cuanto a su funcionamiento, antes las conexiones eran mecánicas y ahora son hidráulicas; también las mismas direcciones antes eran con volantes y ahora las nuestras desde hace años son mandos que se impulsan como en los aviones, evitando el excesivo movimiento de los brazos.

Igualmente, el asiento está acondicionado para facilitar la visión trasera, frontal y lateral. Hay que estar muy pendiente, el monte es muy peligroso. Sus precios oscilan entre los 18 millones para las máquinas más grandes y unos 10 el modelo más pequeño.

AITIM: ¿Qué potencia tienen sus skidder?

FINANZAUTO: Van desde 90 hasta 180 CV.