

# ROTO

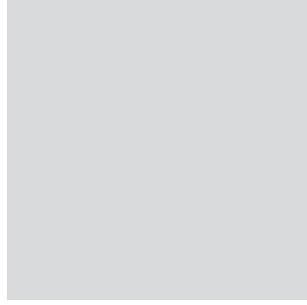
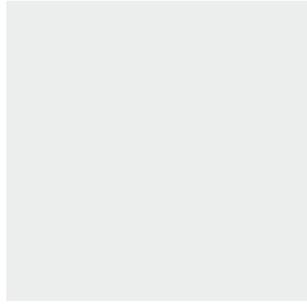
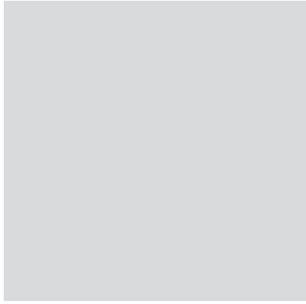
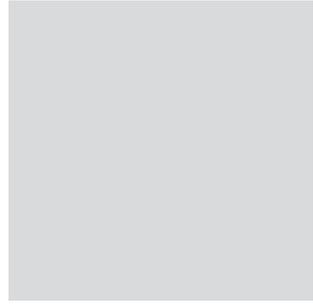
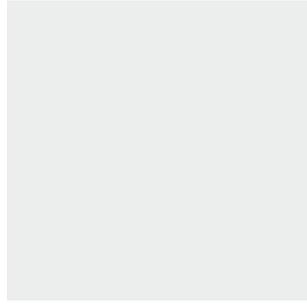
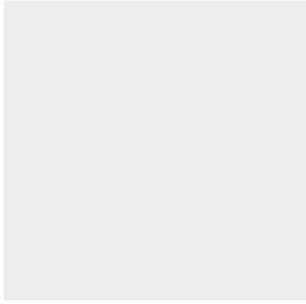


**MERLO**

CONSTRUCTORES DE CONFIANZA.



ROTO



# ENERGIA IMPARABLE

Los técnicos y los ingenieros de Merlo siempre han estado volcados en la investigación y en la innovación tecnológica. Y de ahí surge el estímulo para continuar por el camino del desarrollo y aceptar retos cotidianos en los que se pueden superar incluso las dificultades que parecen insalvables.

La fuerza de la tecnología Merlo reside precisamente en la capacidad de realizar máquinas avanzadas que revolucionen la manera de trabajar.

Seguridad, confort, prestaciones. Todo está dirigido a alcanzar estos objetivos y por ello cada una de las máquinas constituye una primicia, una supremacía por su diseño, potencia, respeto por el hombre y el por el medio ambiente. Cada modelo creado forma parte de un equipo estrella de máquinas con una energía inagotable, capaces de superar los obstáculos más difíciles.

# EL CONCEPTO ROTO

## TODO EL MUNDO ALREDEDOR



### UNA NUEVA FORMA DE CONCEBIR LA PRODUCTIVIDAD Y LA SEGURIDAD EN ACCIÓN

Cuando nos topamos con los límites operativos de los sistemas de elevación tradicionales, significa que ha llegado el momento de pasar a un nuevo tipo de máquina: el manipulador telescópico con torreta giratoria Roto. Seguridad, eficiencia y manejabilidad son los elementos característicos y fundamentales de este proyecto, fruto de la investigación y de los muchos años de experiencia de la empresa Merlo. Concebidos para definir un nuevo concepto de fuerza en acción, los Roto son capaces de realizar con éxito las operaciones más complejas de manipulación y elevación, valiéndose además de sus excelentes y avanzadas prestaciones todoterreno. Reúnen en una sola máquina todas las ventajas de un manipulador telescópico, de una grúa móvil ligera y de una plataforma aérea portapersonas, con el valor añadido de la incomparable manejabilidad por carretera y de las brillantes prestaciones en las obras. En función de los modelos, las capacidades de carga pueden alcanzar incluso las 5 toneladas y las alturas de elevación superar los 31 metros (modelo MCTJ).

La gama Roto está dividida en tres familias para ofrecer una alta rentabilidad y polivalencia en aquellas actividades que, de otra forma, requerirían máquinas especializadas o mayores dimensiones.



**ROTO SERIE 600**  
 Para quienes prefieren una máquina más tradicional en la que las prestaciones y la seguridad conviven sin compromisos, con la fuerza de la rotación de la torreta que gira hasta 600 grados ( $\pm 300^\circ$ ) y el sistema de estabilización automática.

**ROTO SERIE 400**  
 La ventaja de la torreta con rotación de 415 grados ( $\pm 207^\circ$ ) en máquinas rápidas y manejables de reducidas dimensiones.

**ROTO SERIE MCSS**  
 Para quienes prefieren la versatilidad de la gestión electrónica del control de la estabilidad de la máquina y la rotación continua de la torreta. El máximo en términos de tecnología y polivalencia de empleo.



LA GAMMA ROTO

<b>5000 kg</b>	▶ ROTO 50.10												▶ ROTO 50.16 MCSS																											
4900 kg																																								
4800 kg																																								
4700 kg																																								
4600 kg																																								
<b>4500 kg</b>																			ROTO 45.19 MCSS		ROTO 45.19																			
4400 kg																			▶ ROTO 45.21 MCSS / ROTO 45.21 MCTJ		ROTO 45.21																			
4300 kg																																								
4200 kg																																								
4100 kg																																								
<b>4000 kg</b>																									▶ ROTO 40.25 MCSS						▶ ROTO 40.26 MCSS									
3900 kg																																								
3800 kg													▶ ROTO 38.14 / ROTO 38.14 S																											
3700 kg													▶ ROTO 38.16 / ROTO 38.16 S																											
3600 kg																																								
<b>3500 kg</b>																																								
	10m	11m	12m	13m	14m	15m	16m	17m	18m	19m	20m	21m	22m	23m	24m	25m	26m	27m	28m	29m	30m																			

- ▶ ROTO SERIE MCSS
- ▶ ROTO SERIE 600
- ▶ ROTO SERIE 400

# LAS INNOVACIONES SOBRESALIENTES

## SEGURIDAD, CONFORT, PRESTACIONES

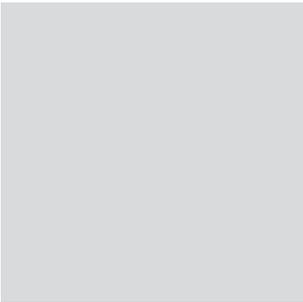


### EL SISTEMA INTEGRADO PARA LA MANIPULACIÓN Y LA ELEVACIÓN

La arquitectura de proyecto y construcción de los manipuladores telescópicos Roto obtiene la fuerza de un robusto carro semoviente – dotado de estabilizadores hidráulicos para aumentar la estabilidad operativa- en el que hay colocada una torreta giratoria con la cabina de conducción y el brazo telescópico.

La robustez del bastidor, la funcionalidad de los ejes de dirección, el excepcional espacio libre al suelo, los amplios ángulos de enganche y la velocidad por carretera de hasta 40 km/h garantizan una dinámica de marcha sin comparación. Pueden enfrentarse con total seguridad y desenvoltura a terrenos accidentados, esguazos, nieve o fango, y las fuertes pendientes transversales tampoco constituyen un problema gracias a la precisa distribución de las masas y al baricentro bajo.

Solamente exigiéndole el máximo a los manipuladores Roto, podrá descubrir día tras día, un sistema de trabajo de los más seguros y confortables, del que pretender lo máximo en fiabilidad, calidad, rentabilidad y, sobretodo, seguridad.

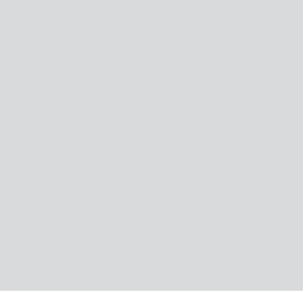


El **bastidor anterior porta-accesorios** permite cambiar los accesorios con rapidez directamente desde la cabina. El **distribuidor hidráulico de doble efecto con enganches rápidos**, disponible de serie, permite accionar accesorios con funciones hidráulicas.

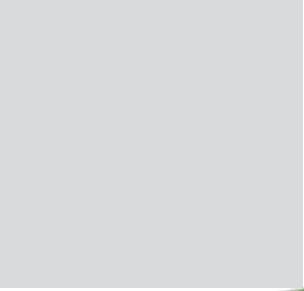
El **dispositivo de extracción** de los elementos del brazo telescópico se encuentra completamente dentro del brazo para garantizar la máxima protección y fiabilidad.

La **cabina inclinable** hacia arriba, hasta 18 grados en algunos modelos, mejora la visibilidad en altura del área de trabajo.

La estructura portante de la máquina está envuelta en una **barra maciza de acero** que desempeña una función fundamentalmente estructural y de protección contra golpes y daños.



La **rotación continua de la torreta** de los modelos MCSS se realiza mediante una revolucionaria y exclusiva junta giratoria electrohidráulica.



Las **suspensiones hidroneumáticas** son un equipamiento de alto nivel técnico para garantizar el máximo confort de marcha y la plena operatividad con total seguridad incluso sobre neumáticos.

**Cuatro estabilizadores hidráulicos** garantizan el posicionamiento correcto y estable de la máquina sobre el terreno.

Los **ejes** son diseñados y realizados por completo en nuestra empresa para utilizarlos exclusivamente en los manipuladores telescópicos.

Los **faros montados directamente en la torreta giratoria** permiten iluminar mejor el área de trabajo, con independencia del ángulo de rotación.



# LA CABINA

## MÁS ATENCIÓN A LA ERGONOMÍA Y AL DESIGN

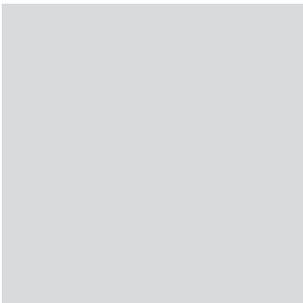


### TRABAJAR NUNCA FUE TAN AGRADABLE

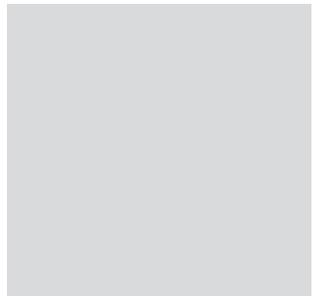
La arquitectura de construcción de la cabina concede especial atención al confort y a la seguridad de conducción. El habitáculo, de diseño moderno, es el más ancho de su categoría. La estructura es realizada en acero y de conformidad con las normas internacionales ISO 3449 (FOPS) de resistencia al vuelco y al aplastamiento. La cabina está montada en soportes elásticos especiales que limitan las vibraciones aumentando el confort del operador. Por el mismo motivo los grupos mecánicos e hidráulicos de mando y control están situados directamente en el bastidor y todos los servicios principales llevan control eléctrico. El operador siempre cuenta con una excelente visión del área de trabajo gracias al parabrisas que llega hasta abajo y a la amplia luna trasera – ambos apribles. También en altura, gracias a la amplia superficie acristalada del techo resistente a los golpes y a la cabina inclinable hacia arriba en los modelos de altas prestaciones.



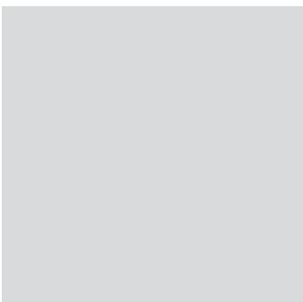
◀▼  
 En el Roto MCSS, el **joystick electrónico multifunción** se encuentra en el brazo regulable (foto de la izquierda). Bajo pedido, se puede combinar con un segundo joystick en el brazo izquierdo del asiento. En el Roto 600 y 400, el joystick de mando es de tipo multifunción electroproporcional (abajo).

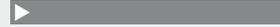


▶  
 El **indicador luminoso de estabilidad de la máquina** está situado a la altura de los ojos del operador y en los Roto serie 400 también indica la inclinación del brazo telescópico.



▶▼  
 El **mando eléctrico Finger-Touch** permite invertir la dirección de marcha sin tener que retirar las manos del volante. El selector de marcha lenta o rápida es eléctrico con mando con botones en el Roto MCSS (foto de la derecha) o con interruptor basculante en el Roto serie 600 y 400 (foto de abajo).





El **nuevo asiento Merlo** ofrece el máximo confort gracias a que se puede regular por completo a medida del usuario y el asiento y el respaldo están dotados de sujeciones anatómicas. Bajo pedido, está disponible la versión con suspensión neumática, de serie en algunos modelos.



La **cabina inclinable** hacia arriba, **hasta 18 grados** en los Roto 40.26 y 40.25 MCSS, mejora la visibilidad en altura del área de trabajo.



Los escalones autolimpiadores y el suelo liso y sin ningún tipo de obstáculo facilitan notablemente el **acceso a la cabina**. La puerta está formada por dos elementos apribles a 180°.



Los modelos de la serie MCSS están equipados con instrumentos e indicadores de tipo **digital**. En los Roto serie 600 y 400 el **cuadro de instrumentos** es de tipo analógico tradicional.





◀ **La inclinación del volante** admite una regulación de hasta 16 grados para adaptarse a las diferentes exigencias de conducción.



▶ El **práctico parasol** de dos posiciones (opcional) mejora el confort incluso a pleno sol.



◀ El **indicador** se puede girar para reducir el espacio que ocupa la máquina en altura.



▶ Los **mandos de los estabilizadores** y de las suspensiones hidroneumáticas están agrupados en una práctica consola lateral.



▶ Hay **compartimentos porta-objetos** de varios tamaños situados en varios puntos del habitáculo.

# EL SISTEMA MERLIN

## LOS MANDOS CON UN DEDO



### **TECNOLOGÍA QUE VA UNA GENERACIÓN POR DELANTE**

Gracias al sistema Merlin - Merlo Local Interactive Network - con la que están equipadas las versiones MCSS, hemos introducido una nueva manera de gestionar vía informática todos los parámetros de funcionamiento de la máquina.

El núcleo tecnológico del sistema es un ordenador que adquiere y procesa en tiempo real las informaciones en entrada y en salida de los diferentes grupos funcionales del manipulador telescópico. Muestra constantemente en la pantalla de manera fácil e inmediata, las principales condiciones operativas y toda la información necesaria para el operador.

El sistema Merlin contribuye a gestionar también todas las funciones de seguridad, convirtiéndolo en útil y eficaz instrumento de diagnosis avanzada y remota.

Además, bajo pedido, puede funcionar como sistema antirrobo con inmovilizador, proporcionando una medida de seguridad adicional.



El software de gestión permite seleccionar varias sesiones interactivas con las que se puede acceder a múltiples funciones del sistema de forma fácil e intuitiva.

**1 - Menú Principal**

Visualiza continuamente los principales parámetros de funcionamiento de la máquina y permite configurar los valores para la temperatura ambiente que se desee y accionar los dispositivos auxiliares.

**2 - Menú Selección Implementos**

Permite preseleccionar los parámetros de funcionamiento de los dispositivos principales.

**3 - Menú Control General**

La diagnosis de los varios sistemas de a bordo presenta una pantalla con un resumen donde se indica el estado de funcionamiento de cada uno de los elementos que se han comprobado.

**4 - Menú Service**

Es una auténtica "caja negra" que registra las informaciones procedentes de

los diferentes sistemas y recuerda al operador los intervalos de mantenimiento y de asistencia.

**5 - Menú Check-Up**

Basta pulsar un botón y el operador recibirá en tiempo real toda la información relativa al estado de funcionamiento de los diferentes dispositivos.

**6 - Menú Regulación Pantalla**

Permite configurar los parámetros de visualización de la pantalla en función de las diferentes condiciones de luz ambiental.

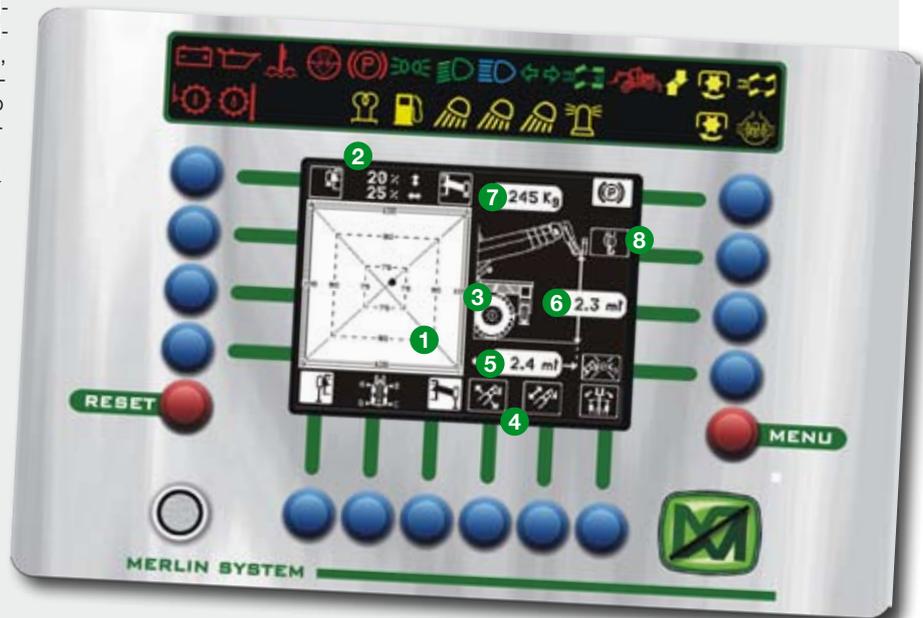
**MENÚ OPERATIVO. VISUALIZACIÓN DE LA POSICIÓN DEL BARICENTRO**

Una característica exclusiva del sistema Merlin es la posibilidad de visualizar en pantalla en tiempo real, tanto en forma numérica como gráfica, la posición y el desplazamiento del baricentro de la máquina durante las fases de trabajo.

El sistema monitoriza también la distancia libre al suelo, el voladizo desde el centro de la máquina y el peso de la carga manipulada. El operador puede además predeterminar el área de trabajo, simplemente estableciendo los límites angulares de rotación de la torreta, elevación y extensión del brazo.

La visualización de la posición del centro de gravedad global tiene en cuenta los límites de estabilidad de la máquina en función de la configuración de estabilización en el suelo y de la posición de la carga. De esta manera, el operador puede controlar continuamente cuando se está aproximando a las condiciones límite de trabajo, lo que le permite aprovechar al máximo las prestaciones del manipulador telescópico de manera muy sencilla.

Funciona con cualquier tipo de implemento montado en el bastidor porta-accesorios delantero (horquillas, cabestrantes, plumas, ganchos y plataformas portapersonas).



1 - Posición del baricentro con respecto al área de trabajo; 2 - Índice de estabilidad longitudinal y transversal; 3 - Estado de estabilización de la máquina; 4 - Limitación del área de trabajo; 5 - Distancia de la carga al centro de rotación de la torreta; 6 - Distancia del suelo de la carga; 7 - Peso de la carga manipulada; 8 - Implemento en uso.

# LA TORRETA GIRATORIA

## OPERATIVIDAD TOTAL



### LA VERSATILIDAD YA NO CONOCE LÍMITES

La torreta giratoria que caracteriza a los manipuladores telescópicos Roto ofrece ángulos de rotación máximos que varían en función de los modelos. En los Roto serie MCSS la torreta gira continuamente, en los Roto serie 600 llega a 600 grados ( $\pm 300^\circ$ ) y en los modelos serie 400 a 415 grados ( $\pm 207^\circ$ ).

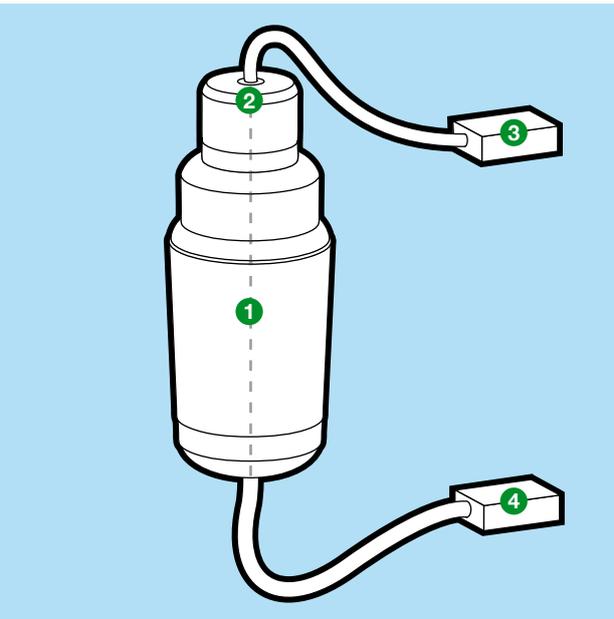
La rotación continua MCSS, que resalta las prestaciones de la máquina y agiliza las manipulaciones porque evita la necesidad de tener que volver con la torreta al punto de partida, se consigue gracias a la revolucionaria junta giratoria electrohidráulica Merlo.

La transmisión de todas las señales y mandos necesarios para el funcionamiento se efectúa a través de un sólo canal electrónico insensible a la posición angular del transmisor y del receptor. De esta manera se eliminan las numerosas conexiones eléctricas y se superan todas las limitaciones de los sistemas tradicionales de contacto por rozamiento: la fiabilidad y la estanqueidad son absolutas, el espacio que ocupan es mínimo. Dos microprocesadores, uno en la torreta y el otro en el bastidor, convierten las señales eléctricas en impulsos codificados y viceversa.

El operador dispone de una **excelente visibilidad**, incluso de la zona trasera, indispensable durante las fases de rotación de la torreta y de maniobra en las obras.



Una **toma de corriente** con **220 V** con interruptor diferencial y un conducto de aire o de agua con conexión rápida, que bajo pedido se pueden montar en la torreta, permiten alimentar los servicios eventuales en uso en la plataforma de trabajo aérea.



La **junta hidráulica** incluye también una sección especial de acero inoxidable destinada a la circulación del agua caliente que genera el motor diesel para calentar la cabina. Por lo que no es necesario instalar ningún calefactor auxiliar del habitáculo.

1 - Junta hidráulica; 2 - Línea de transmisión codificada; 3 - Microprocesador y conexión a los mandos de la cabina; 4 - Microprocesador y conexión a los mandos de potencia y control del carro.



Entre los numerosos dispositivos opcionales que mejoran la productividad y la versatilidad de los manipuladores telescópicos, cabe destacar la **cámara exterior con monitor en la cabina**.

# EL BRAZO TELESCÓPICO

## LA SIMPLICIDAD ES GENIAL



### AHORA TODO ESTÁ MÁS CERCA

El brazo telescópico es el elemento que caracteriza cada uno de los tipos de elevador, por este motivo debe ser muy robusto y resistente – para que pueda satisfacer las exigencias de carga y extensión – y al mismo tiempo muy rígido, incluso a la máxima extensión, para no dar lugar a esos fenómenos de flexión llamados «caña de pescar». Y en este aspecto los técnicos Merlo han conseguido realizar un brazo telescópico que es el referente del mercado.

Los segmentos que lo componen están constituidos por dos planchas de acero de alta resistencia en forma de U, soldadas entre sí longitudinalmente en proximidad del eje neutro. La extensión de las varias secciones es accionada por un sistema hidráulico que está alojado por completo dentro del brazo, de esta manera queda protegido contra los posibles golpes o daños que pueda sufrir en las obras.

El deslizamiento se realiza sobre especiales patines antifricción regulables, realizados con tecnopolímeros de nueva generación, que también son una producción exclusiva Merlo.

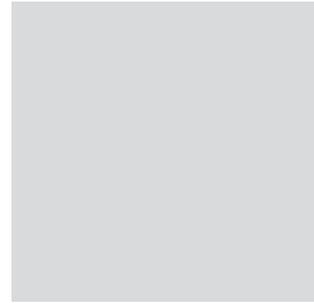
La versatilidad de los Roto resalta aún más con los innumerables accesorios que se les puede acoplar para utilizarlos en un sinfín de variadas aplicaciones, desde la elevación de materiales y personas hasta el mantenimiento de puentes y viaductos, desde la manipulación de embarcaciones a la instalación de armazones de túneles o paneles para prefabricados civiles e industriales. Bastan sólo unos segundos para conec-

tarlos al **bastidor porta-accesorios delantero** (Foto 1). Las operaciones de enganche y bloqueo del accesorio se realizan directamente desde la cabina, mientras que los acoplamientos hidráulicos rápidos agilizan las operaciones haciendo que la máquina esté operativa inmediatamente. El bastidor porta-accesorios dotado de bloqueo hidráulico del **sistema Tac-Lock** (Foto 2) ofrece una formidable

ventaja competitiva con respecto a los dispositivos tradicionales con bloqueo manual. En la parte de arriba del brazo hay colocada una **toma de mando** para seleccionar las funciones eléctricas del accesorio que se está utilizando. El distribuidor hidráulico de doble efecto con enganches rápidos, disponible de serie en el brazo telescópico, permite accionar accesorios con funciones hidráulicas (Foto 3).



1

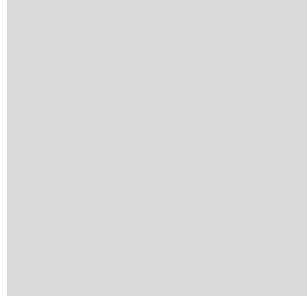


3



2

El **dispositivo de extracción** y los componentes hidráulicos y eléctricos están totalmente integrados dentro del brazo para conseguir la máxima protección y fiabilidad.



**EL MANDO A DISTANCIA MERLO**

Gracias al mando a distancia digital multifunción opcional, la máquina se puede controlar a distancia con la máxima precisión, lo que permite trabajar en condiciones de seguridad aún en las situaciones más arriesgadas. Esta reciente e innovadora tecnología Merlo está certificada por los principales organismos Europeos y permite realizar el control proporcional de las funciones de la máquina. El sistema de transmisión vía radio está basado en el nuevo concepto de Frequency Hopping (salto de frecuencia), que permite obtener una elevada inmunidad contra las interferencias y, por consiguiente, la máxima seguridad de transmisión. El mando a distancia Merlo es de tipo bidireccional puesto que no sólo envía los comandos a la máquina, sino que también recibe información acerca de las condiciones operativas de la mi-

sma (motor en funcionamiento, nivel de combustible, condiciones de estabilidad,

sobrecarga, etc.), una auténtica función de diagnosis remota en tiempo real.



# LOS ESTABILIZADORES

## LA SEGURIDAD DE ESTAR SIEMPRE CON LOS PIES EN EL SUELO



### LA ESTABILIDAD DE SERIE

Cuatro pies estabilizadores con accionamiento hidráulico garantizan la estabilidad necesaria de los Roto sobre cualquier tipo de terreno. El operador puede configurar la planta de estabilización en el suelo en función de la conformación y de la pendiente del terreno para poder trabajar siempre con la máquina en condiciones de máxima seguridad. En concreto los modelos de la serie MCSS se pueden situar también cerca de bordillos o muros, o en calles muy angostas con los estabilizadores parcialmente extendidos. De hecho, en estos modelos la operatividad en condiciones de total seguridad está siempre garantizada con independencia de la configuración del suelo.

En todos los Roto el mando simultáneo de dos estabilizadores situados a ambos lados de la máquina facilita la operación de nivelación de la máquina pudiendo variar por separado la inclinación lateral o longitudinal de la misma.

En función de los varios modelos, la colocación en el suelo de los cuatro pies estabilizadores puede ser automática y simultánea seleccionando una función de mando específica.

Cuando están recogidos, los estabilizadores nunca sobresalen del gálibo de la máquina.



◀ **Estabilizadores con posicionamiento en libro** en los Roto de la serie 400.

▼ **Estabilizadores con extensión y posicionamiento combinados** en los Roto serie 600. El sistema, exclusivo Merlo, de estabilización y nivelación automática de la máquina simplifica las operaciones de posicionamiento garantizando la máxima seguridad.



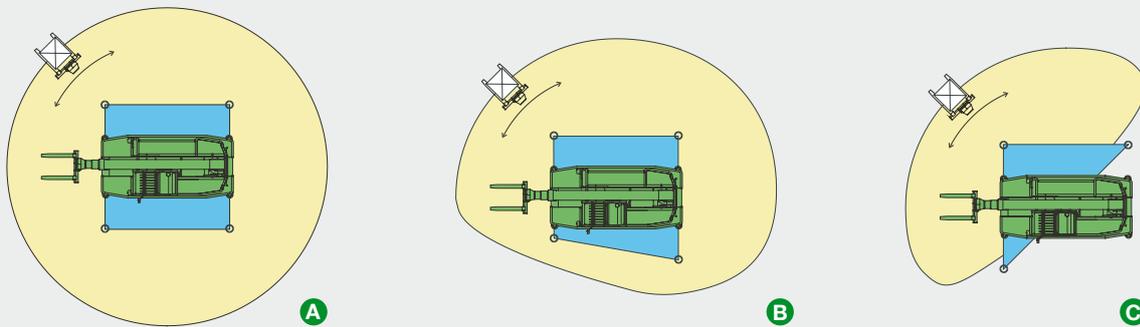
◀ **Estabilizadores con extensión y posicionamiento independiente** en los Roto de la serie MCSS. Para el empleo en áreas con reducida resistencia específica hay previstas unas placas adicionales de gran superficie que permiten aumentar la versatilidad.

**MCSS. EL CONTROL CONTINUO DE LA ESTABILIDAD**

En los manipuladores Roto de la serie MCSS, cuando la máquina trabaja sobre estabilizadores, el sistema de control continuo de la estabilidad MCSS (Merlin Continuous Slew Safety) mide y controla continuamente las fuerzas que actúan en cada uno de los cuatro pies estabilizadores. Con estos valores el sistema calcula automáticamente la posición del centro de gravedad general con respecto a los apoyos y decide, en función de la posición del

baricentro de ese preciso momento, si la condición de estabilidad está garantizada; en caso de no estarlo, bloquea todos los movimientos que puedan empeorar la situación. El algoritmo de cálculo es válido con independencia de la geometría del plano de apoyo en el suelo. Esto permite al operador colocar los estabilizadores en función de las exigencias operativas con la certeza de que el diagrama de carga se adaptará

de manera dinámica y automática a la elección realizada. Las condiciones de estabilidad de la máquina son comprobadas constantemente de forma automática, lo que permite al operador concentrarse por completo en las fases de trabajo, porque la creación dinámica del envoltorio de carga en función de la posición del baricentro total permite trabajar con total seguridad bajo cualquier condición.



Conseguir que la máquina esté plenamente operativa con una geometría de apoyo en el suelo que no sea la convencional, ya es posible con el sistema MCSS: sin importar cual sea el polígono de estabilidad, el sistema crea dinámicamente un envoltorio de trabajo virtual dentro del que se garantiza la plena operatividad y la plena utilización del diagrama máximo de carga aplicable a esa configuración concreta, con independencia del accesorio que se esté utilizando, incluidas las plataformas porta-personas. Con los estabilizadores extendidos al máximo (Fig. A), el área de trabajo está plenamente operativa durante toda la fase de rotación de la torreta. El ordenador de a bordo limita automáticamente el área de trabajo cuando la geometría de apoyo está configurada para las necesidades específicas de trabajo, por ejemplo, con un estabilizador sólo parcialmente extendido (Fig. B). Una condición límite sería cuando uno de los estabilizadores no está tocando el suelo, por ejemplo cuando cede el terreno de apoyo (Fig. C). También en este caso la zona operativa es limitada automáticamente.

# EL MOTOR

## POTENCIA EN EL TRABAJO



### MÁS EFICIENCIA EN LAS OBRAS

La gama Roto se caracteriza por los motores turbo de cuatro y seis cilindros con emisiones que cumplen la norma Tier 3 y garantizan el aprovechamiento total del par disponible a lo largo de toda la gama de funcionamiento. La inmediata respuesta a la demanda de potencia es, de hecho, un requisito indispensable para las máquinas que deben disponer de fuerza antes las condiciones más diversas.

En todos los modelos, el propulsor está situado en el lado derecho del bastidor para poder acceder con facilidad y realizar el mantenimiento en condiciones de seguridad. De esta forma, el operador puede trabajar con los pies apoyados en el suelo y con todos los órganos mecánicos e hidráulicos al alcance de la mano. En este aspecto no cabe duda que Merlo ha sido la primera empresa en haber adoptado esta solución y haberla mejorado con innovaciones continuamente. La transmisión es de tipo hidrostático con bomba y motor hidráulicos de pistones axiales, sistema que ofrece rendimientos muy elevados y una amplia posibilidad de regulación a plena potencia con una velocidad máxima de 40 km/h en los modelos de gama alta.



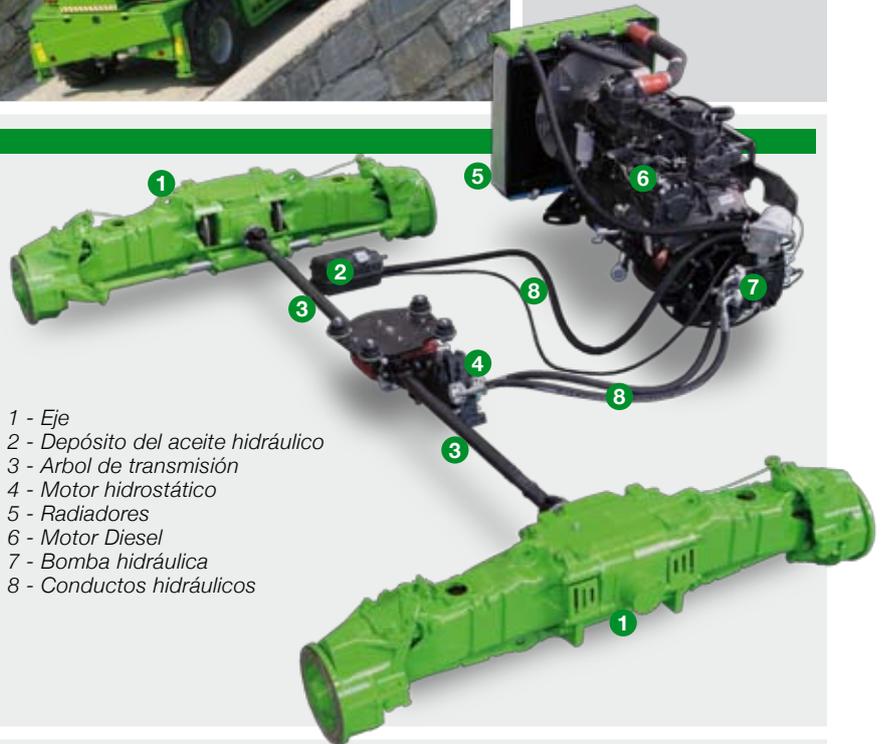
◀ La **tracción integral permanente** permite afrontar con éxito cualquier tipo de terreno.

▶ La **exhuberancia del motor** y la eficiencia de la transmisión hidrostática permiten obtener una gran estabilidad de marcha y seguridad incluso en pendientes muy pronunciadas.



**LA TRANSMISIÓN HIDROSTÁTICA**

La transmisión hidrostática dispone de su propio circuito hidráulico independiente y, gracias a su elevado efecto de frenada dinámica, hace que el empleo de los frenos sea mínimo. Un flujo de aceite, puesto a presión por una bomba hidráulica, es enviado al motor hidrostático y convertido, por éste mismo, en energía mecánica. Esta energía es transmitida en primer lugar por el cambio de velocidad y luego por el eje de transmisión a las ruedas. La velocidad de desplazamiento varía en función de la presión aplicada al pedal del acelerador, sin necesidad de tener que estar recurriendo constantemente al cambio de relación de un sistema mecánico tradicional. La combinación ganadora con una tracción de tipo integral permanente garantiza una excelente motricidad y adherencia al terreno, incluso en las situaciones más críticas.



- 1 - Eje
- 2 - Depósito del aceite hidráulico
- 3 - Arbol de transmisión
- 4 - Motor hidrostático
- 5 - Radiadores
- 6 - Motor Diesel
- 7 - Bomba hidráulica
- 8 - Conductos hidráulicos

**LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

Todos los modelos están equipados con una bomba hidráulica de tipo Load-Sensing. Este dispositivo permite variar el caudal de aceite hidráulico adaptándolo automáticamente a la necesidad de los servicios accionados. Es un elemento muy útil en los empleos difíciles y prolongados porque permite disponer de potencia y rapidez de respuesta a los mandos cuando es neces-

sario, incluso en la alimentación simultánea de varios servicios. Dado que el caudal del aceite hidráulico siempre es equivalente al que requiere la carrera del joystick, ofrece unas ventajas indiscutibles en términos de reducción del consumo y mayor duración de los componentes.



# LOS EJES DE PORTAL

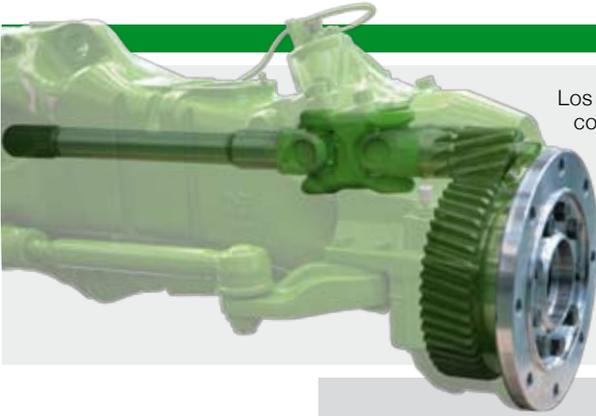
## DOMINAR TODAS LAS RUTAS



### ROBUSTEZ Y FIABILIDAD EXCLUSIVAS

Los ejes, diseñados y realizados por Merlo, resaltan el placer de la conducción y la estabilidad de la máquina sobre cualquier tipo de terreno. Dimensionados para trabajar en las aplicaciones más difíciles, se caracterizan por su diseño, que desplaza su eje longitudinal hacia arriba con respecto al eje horizontal de las ruedas. De esta forma, con los mismos neumáticos, se obtiene una distancia libre al suelo mayor de la que se puede conseguir con los ejes de tipo tradicional.

Las cuatro ruedas están siempre en tracción y permiten superar con desenvoltura incluso las situaciones más difíciles. El eje trasero lleva oscilación libre; esto permite seguir las irregularidades del terreno, incluso los más accidentados, ofreciendo en todo una sólida motricidad en todos los neumáticos. De esta forma se elimina la posibilidad de que patinen las ruedas y garantiza la adherencia incluso en pendientes muy pronunciadas. Cuando es necesario, el bloqueo al 100% del diferencial trasero (disponible bajo pedido) permite sacar a la máquina de los terrenos más difíciles.

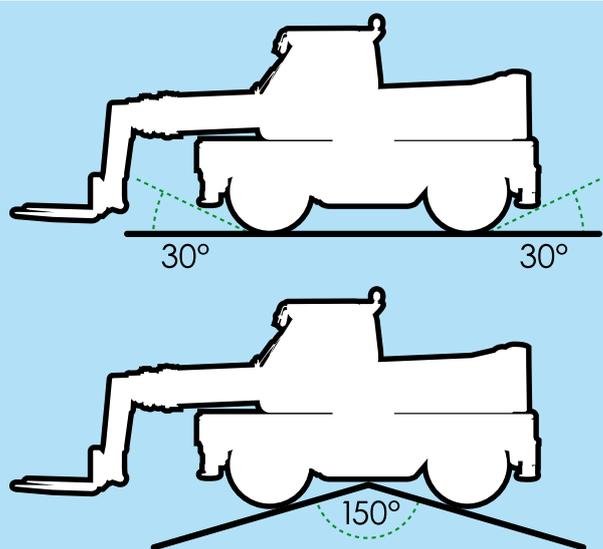


Los **ejes de portal** están realizados con reductor del tipo piñón/cadena y garantizan un amplio espacio libre al suelo. La estructura cinemática reduce el ruido y el cabeceo en fase de frenada y de aceleración, mejorando la marcha en curva y en los desplazamientos con la máquina cargada.

#### FRENOS EN LAS CUATRO RUEDAS

Los **frenos de trabajo** son de disco con **pinza flotante y mando hidráulico servoasistido**. El sistema de frenos está duplicado para ofrecer la máxima seguridad de funcionamiento. El **freno de estacionamiento, con bloqueo automático** al apagarse del motor diesel, es de disco independiente que actúa en el árbol principal de transmisión.

El **amplio margen de oscilación de los ejes** resalta las notables prestaciones todoterreno.



\* Valores medios, variables en función de los diferentes modelos y de la configuración de las suspensiones.

Esta vocación todoterreno está potenciada por los **ángulos de ataque, de salida y ventral**, particularmente **elevados para su categoría**.

#### TRES TIPOS DE DIRECCIÓN

Las cuatro ruedas motrices son directrices con servoasistencia hidráulica. Se pueden seleccionar tres tipos de dirección con resincronización automática de las ruedas a final de carrera en caso de desalineación.

- **En las ruedas delanteras** para el desplazamiento por carretera (fig. A).
- **De viraje corregido** para obtener un menor radio de viraje (Fig. B).
- **A cangrejo** para desplazar la máquina

lateralmente sin perder la alineación longitudinal (Fig. C). Gracias a los reducidos radios de viraje, los Roto se manejan con suma facilidad en las calle más angostas y en las obras más difíciles.



# LAS SUSPENSIONES HIDRONEUMATICAS

## ESTABILIDAD TODOTERRENO



### **CONFORT Y SEGURIDAD EN PERFECTA ARMONÍA**

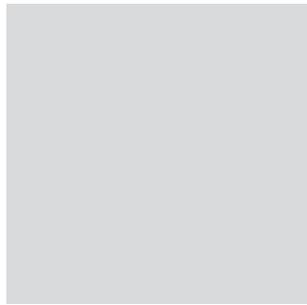
Las innovadoras suspensiones hidroneumáticas nivelables ofrecen una adecuada y eficaz respuesta a la necesidad de garantizar un excelente confort del manipulador telescópico en los desplazamiento incluso por terrenos accidentados. Esta tecnología - exclusiva Merlo - garantiza una eficaz acción de amortiguación con independencia de la carga y sin que el operador tenga que preocuparse por el control funcional, todo ello con independencia de las características del terreno y de la velocidad de desplazamiento.

Las suspensiones - que actúan gracias a la integración homogénea y equilibrada del sistema hidráulico y del electrónico - realizan un sistema activo que permite aprovechar mejor las prestaciones de los manipuladores telescópicos ofreciendo unos niveles de seguridad y confort sin igual tanto para el operador como para la carga transportada.

▶ El funcionamiento automático es ideal para la circulación por terrenos accidentados y para circulación rápida por carreteras, garantizando una **excelente dinámica del vehículo incluso a 40 km/h.**



◀ Las suspensiones pueden bloquearse en la posición que se quiera para garantizar la **estabilidad necesaria y la seguridad** en las operaciones de elevación sobre neumáticos.



▶ Los mandos permiten hacer frente a cualquier exigencia de **configuración operativa.**

◀ La **configuración manual de la nivelación** de las suspensiones permite variar continuamente la inclinación lateral, hasta  $\pm 9^\circ$  ( $\pm 16\%$ ), y la longitudinal, hasta  $\pm 5^\circ$  ( $\pm 9\%$ ).

# MERLOMOBILITY

## LA INFOMOBILIDAD DEL GRUPO MERLO



### EL SOCIO TELEMÁTICO PARA TENER TODO BAJO CONTROL

MerloMobility Informatiza, gestiona y localiza la flota de vehículos privados y de empresa con un sistema simple, económico y totalmente personalizable.

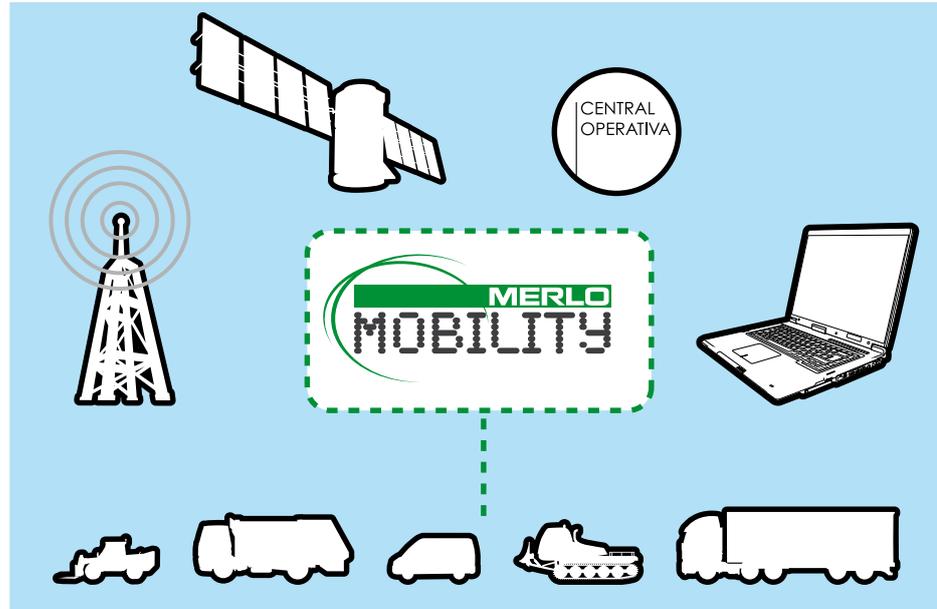
Permite localizar uno o varios vehículos en tiempo real mediante sistema GPS, así como controlar los parámetros más significativos, recibir y gestionar las alarmas, además de enviar comandos para gestionar los eventos.

El medio que utiliza MerloMobility para transmitir la información es la red inalámbrica Gsm/Gprs/Umts y la red Internet.

El acceso al sistema y el uso del mismo se efectúan vía Web: Por lo tanto no es necesario instalar softwares complejos puesto que a través de un normal browser se pueden gestionar todas las funciones desde un ordenador o una PDA. De esta manera se puede saber donde se encuentran las máquinas monitorizadas, quién las está utilizando y en qué condiciones están trabajando. Además, en caso de robo o manipulación del sistema, MerloMobility trabaja también como antirrobo. Una vez más, el Grupo Merlo se afirma como líder en la innovación e investigación tecnológica.

**LOGÍSTICA**

Localización del vehículo / Posición de la flota / Máquinas no operativas / Horas de trabajo de la máquina / Mapa de la flota / Áreas de trabajo / Consumos de combustible / Velocidad taquimétrica



**ANTIRROBO**

Franjas horarias de funcionamiento / Protección contra un uso indebido / Alarmas movimiento máquina / Alarmas arrastre / Bloqueo motor / Identificación del conductor / Detección y aviso de robos / Advertencia de desplazamiento

**INTERCONEXIÓN CAN BUS**

Mediante MerloMobility se puede **recuperar información de tipo logístico, de diagnosis y de mantenimiento** directamente desde el sistema CAN BUS (Controller Area Network) del vehículo. En el caso de los vehículos Merlo que utilizan el sistema MCSS o Merlin, MerloMobility es el único sistema capaz de acceder a la lectura de estas señales.

**DIAGNOSIS**

Temperaturas del motor / Presión del aceite motor / Eficiencia de la máquina / Datos de mantenimiento / Gráficos de carga / Gestión del mantenimiento / Relaciones de uso / Trazabilidad de los eventos

**PLANIFICACIÓN OPERATIVA**

Programación actividad de trabajo / Planificación del viaje / Personalización Puntos de Interés / Optimización de las ruedas / Asociación vehículo / conductor / Estadísticas semanales y mensuales / Gráficos e informes personalizables / Exportación de datos en Excel

**MERLOMOBILITY. TODAS LAS VENTAJAS**

**Permite controlar los itinerarios**

Mediante una detallada representación cartográfica se puede controlar la posición del vehículo y los movimientos efectuados en un determinado periodo de tiempo.

**Garantiza la gestión de las alarmas y de los eventos**

Si el vehículo ha efectuado maniobras indebidas o ha accedido a zonas no permitidas, se generará una alarma que se enviará por la red, mediante e-mail o SMS al usuario registrado.

**Enriquece el control y la gestión**

Se podrá acceder fácilmente a toda la

información importante del vehículo, memorizada en la base de datos, a través del sitio Internet utilizando criterios de búsqueda automáticos o personalizados. Los datos se podrán exportar también a Excel.

**Es competitivo**

La investigación y el desarrollo internos permiten ofrecer un producto de alto estándar de calidad.

**Es tecnológicamente innovador**

El sistema ya está integrado en los vehículos del Grupo Merlo y es perfectamente compatible con todos los modelos de la

gama.

**Es versátil**

Todas las funciones están integradas en un único sistema.

**Optimiza el tiempo**

Permite planificar, controlar y programar las rutas y las tareas.

**Garantiza un ahorro de combustible**

Este uso más racional del parque de máquinas permite optimizar las rutas y los desplazamientos.

**Reduce los costes de mantenimiento**

Señala las anomalías y permite el control preventivo y un diagnóstico a distancia.



# SISTEMA SPACE Y PLATAFORMAS AÉREAS

## SEGURIDAD EN ALTURA



### A LA ALTURA DE LAS EXPECTATIVAS

El empleo con éxito de los manipuladores telescópicos Roto en las más variadas aplicaciones de manipulación en las obras tiene su mejor confirmación en los numerosos sistemas Merlo para la elevación de personas y equipos, que ofrecen formidables potencialidades de empleo y permiten obtener excelentes soluciones en cualquier condición de trabajo. Son la enésima prueba de nuestro liderazgo en innovación tecnológica.

Del Sistema Space - máxima expresión tecnológica de plataforma aérea dotada de brazo telescópico con elevación y desplazamiento lateral autónomos - a cualquiera de los otros innumerables dispositivos de elevación con plataformas porta-personas. Las estupendas prestaciones y el alto grado de seguridad son solamente algunas de las ventajas que ofrece una tecnología capaz de eliminar los andamios tradicionales, con el consiguiente ahorro de tiempo y mano de obra.

Esta gama es la prueba de nuestro compromiso por ofrecer máquinas con tecnologías avanzadas, fruto de investigaciones e innovaciones continuas, avaladas por más de cuarenta años de experiencia.



El Sistema Space **se puede transportar por carretera** directamente en el manipulador Roto.

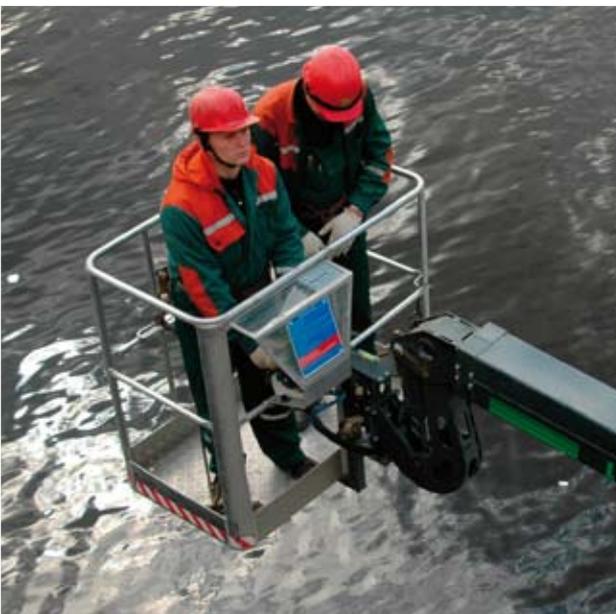


La **rotación hidráulica en torno al eje vertical** de numerosas plataformas Merlo permite trabajar incluso con la máquina angulada.



En algunas plataformas aéreas Merlo el ancho útil se puede variar gracias al **sistema de extensión patentado** que se puede utilizar también en altura.

El **desplazamiento horizontal del brazo porta-plataforma** del Sistema Space permite acceder a los puntos que de otra forma serían más difíciles de alcanzar.



El Sistema Space permite trabajar a una **cota negativa de más de 9 metros** por debajo del nivel de la calzada.

Con independencia del tipo de plataforma aérea, **el operador puede controlar todos los movimientos desde la plataforma.**

# LOS IMPLEMENTOS MERLO

## LA FUERZA DE LA POLIVALENCIA



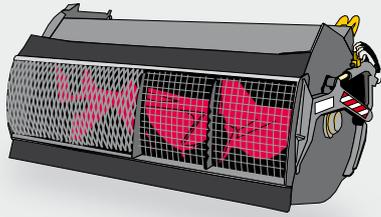
### MUCHAS MÁQUINAS EN UNA

Las herramientas Merlo son el fruto de una idea extraordinaria que resalta el concepto de polivalencia para los manipuladores telescópicos Roto. Existen innumerables instrumentos de trabajo para todos los modelos que aumentan sus potencialidades de empleo y la versatilidad optimizando el uso en todos los campos. Las excelentes características y las prestaciones de los accesorios Merlo son fruto de un diseño integrado y de un proceso de producción exclusivo. Gracias a ellos, los Roto pueden ofrecer eficiencia, rentabilidad y una notable reducción de los costes.

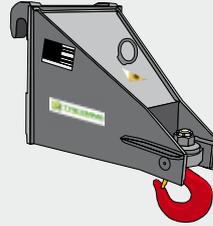
De hecho sólo hacen falta unos segundos para instalar el equipamiento que se quiera en el bastidor porta-herramienta y hacer frente con eficacia y rapidez a las nuevas necesidades de elevación, transporte, carga y descarga y manipulación de precisión.

Por ello a los sistemas multifuncionales Merlo, aplicables de inmediato en un sinfín de usos, se les puede exigir lo mejor en polivalencia, calidad, rentabilidad y sobretodo seguridad.

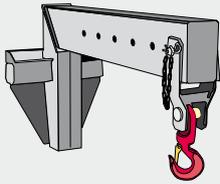
TOLVA MEZCLADORA PARA HORMIGÓN



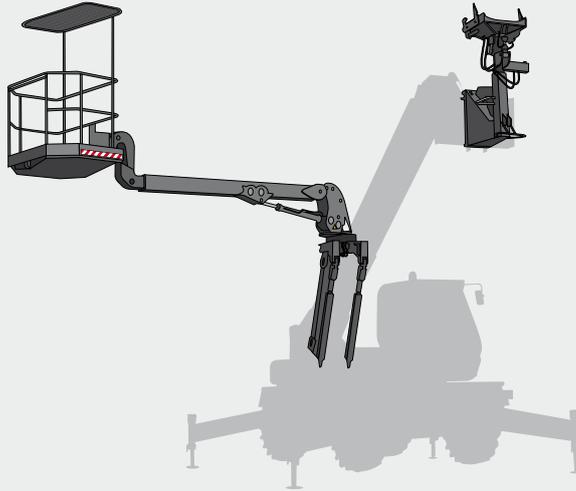
GANCHO SOBRE BASTIDOR



BRAZO GRÚA



SISTEMA POSA-CIMBRAS + SPACE



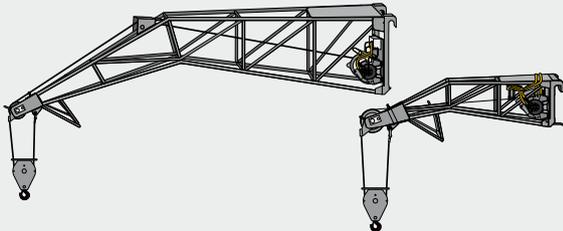
PINZA CON ROTOR



CABESTRANTE



PLUMIN CON CABESTRANTE



TOLVA PARA HORMIGÓN



**ROTO 45.21 MCTJ. LA GRÚA PARA LAS OBRAS, SEGÚN MERLO**

El Roto 45.21 en la versión MCTJ ofrece también la función como grúa de torre, además de las funciones normales de un manipulador telescópico con torreta giratoria.

El sistema Tower Jib, abisagrado en el extremo final del brazo telescópico, consiste en una estructura metálica reticular, sobre la que se desplaza un carro distribuidor dotado de un argán con cable.

Se puede utilizar tanto en horizontal, como una grúa de torre normal, o como pluma, pudiendo alcanzar con esta configuración una altura operativa de 31,7 metros.

- La estructura se pliega fácilmente al lado del brazo para poder circular con el Roto 45.21 MCTJ por carretera o hacer pleno uso de la máquina como manipulador telescópico



# EL MUNDO MERLO ¡OTRO PLANETA!



## INTERNET

Descubra el fascinante mundo Merlo visitando también el sitio de Internet [www.merlo.com](http://www.merlo.com)

## MERLO SERVICE

Nadie mejor que nosotros conoce las exigencias y las expectativas de quienes utilizan los manipuladores telescópicos y eso es algo que saben perfectamente nuestros clientes. Saben que allí donde haya una máquina Merlo en acción, pueden contar con el respaldo de **personal técnico altamente cualificado**.

## PRESENCIA GLOBAL

Más de **600 concesionarios de venta en todo el mundo** aportan una serie de valores que sólo la **experiencia y la tecnología innovadora** pueden garantizar. Elegir una máquina Merlo significa descubrir día tras día las ventajas de una tecnología avanzada y la fiabilidad de una máquina segura y cómoda a la que se le puede pedir el máximo.



## MERLO FINANCE

Una **gama de productos financieros a medida**, condiciones económicas competitivas, eficiencia administrativa y sencillez de los trámites. Valorizados por servicios de valor añadido como puede ser el seguro y la documentación contractual personalizada.

## PUERTAS ABIERTAS

Estaremos encantados de recibirles en nuestros establecimientos para realizar una visita guiada y mostrarles nuestra organización productiva y comercial. Así podrán descubrir cómo realizamos un proceso productivo integrado y no un simple ensamblado de componentes.



**MERLO NEWS**

La revista dedicada a todos aquellos que trabajan en el campo de la manipulación y elevación, que contiene gran información, historias e interesantes artículos de carácter técnico. Para recibirla gratuitamente, basta registrarse en [www.merlo.com](http://www.merlo.com).

**MERLOMOBILITY**

Es el **asistente personal** que responde a todas las exigencias de infomobilidad y que permite gestionar en tiempo real varias máquinas o vehículos **24 horas al día, 365 días al año**. Es el socio telemático para la diagnosis, la logística y la planificación operativa.



**CFRM - CENTRO DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN MÁQUINAS**

Las mejores competencias técnicas y los instrumentos didácticos más eficaces – aprobados por el instituto **Ispesl (Instituto Superior para la Prevención y la Seguridad en el trabajo)** y por el **Ipaf (International Powered Access Federation)** – para aprender a gestionar con seguridad la máquina, con independencia del tipo, marca o modelo.  
[www.cfrm.it](http://www.cfrm.it)



**ISO 9001:2000**

Gracias a la aplicación de rigurosos procedimientos de gestión de todos los procesos empresariales, nuestro **Sistema de Calidad garantiza** los resultados que han permitido a Merlo conquistar la confianza de miles de clientes de todo el mundo.



**PRIMICIA TECNOLÓGICA**

Las modernas instalaciones de producción son de lo mejor que existe actualmente a nivel industrial. Centros de corte láser, pintura de polvo electrostática, modernos centros de trabajo automáticos y robotizados: todo ello contribuye a una superioridad tecnológica sin igual.

**MERLO PROJECT**

**Una auténtica fábrica de ideas** y el alma de la investigación más avanzada. Es aquí donde la investigación y los proyectos de hoy en día se convierten en las tecnologías del mañana, máquinas con una fuerte personalidad que impresionan al verlas paradas y emocionan al verlas en acción.

**ANTE TODO LA SEGURIDAD**

**Crashes dinámicos, ensayos de vuelco y de resistencia estructural**, comprobación de los diferentes sistemas sometidos a **pruebas de muchos factores** muy superiores a los operativos. Todo esto y mucho más es lo que tiene que superar un Roto antes de llegar a la producción en serie y poder llegar a las obras de todo el mundo.

# DATOS TÉCNICOS

## LAS CIFRAS HABLAN

CARACTERÍSTICAS Y PRESTACIONES	50.10 S	38.14 38.14 S	38.16 38.16 S	45.19	45.21	50.16 MCSS	45.19 MCSS	45.21 MCSS	40.25 MCSS	40.26 MCSS
Masa total en vacío con horquillas (kg)	11780	11920 <sup>(1)</sup>	12080 <sup>(1)</sup>	14700	14900	14200	14300	14500	15450	15450
Capacidad máxima (kg)	5000	3800	3800	4500	4500	5000	4500	4500 <sup>(2)</sup>	4000	4000
Altura de elevación (m)	10,4	13,9	15,7	18,7	20,8	16,4	18,7	20,8 <sup>(2)</sup>	25,3	26
Voladizo máximo (m)	7,6	11	13	15,8	18	13,4	15,9	18	22,7	22,9
Altura con máxima carga (m)	9,1	9,7	9,8	10,9	10,6	10,9	11	10,7	13,6	13,6
Voladizo con máxima carga (m)	4,8	5,5	5,5	7	7,1	6,1	7,6	7,6	8,2	8,2
Capacidad a la altura máxima (kg)	4000	2500	2500	3000	2500	3000	3000	2500	1500	1500
Capacidad al voladizo máximo (kg)	2000	1100	700	650	600	1300	900	750	150	150
Rotación de la torreta (grados) - Continua	415 <sup>(3)</sup>		600 <sup>(3)</sup>		Continua					
Motor turbo (marca/cilindros)	Perkins/4			Deutz/4			Iveco/6			
Potencia del motor Tier 3 (kW/CV)	74,5/101			88/120			107/145			
Depósito del combustible (l)	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Velocidad con la 1ª marcha (km/h)	16	16 <sup>(4)</sup>	16 <sup>(4)</sup>	7	7	16	16	16	16	16
Velocidad con la 2ª marcha (km/h)	40	40 <sup>(5)</sup>	40 <sup>(5)</sup>	25	25	40	40	40	40	40
Instalación hidráulica Load-Sensing	210-108	210-108	210-108	240-108	240-108	240-104	240-104	240-104	240-104	240-104
Depósito de aceite hidráulico (l)	120	120	120	150	150	150	150	150	150	150
Instalación eléctrica (V)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Batería (Ah)	100	100	100	160	160	160	160	160	160	160
Estabilizadores con posicionamiento hidráulico	●	●	●	● <sup>(6)</sup>	● <sup>(6)</sup>	●	●	●	●	●
Suspensiones hidroneumáticas	●	● <sup>(7)</sup>	● <sup>(7)</sup>	-	-	●	●	●	●	●
Cabina de conformidad FOPS (ISO 3449)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cabina inclinable hacia arriba	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●
Sistema Merlin de mando y control	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●
Mandos con joystick electromecánico	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
Mandos con joystick electrónico	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●
Bloqueo Tac-Lock de los implementos	● <sup>(8)</sup>	● <sup>(8)</sup>	● <sup>(8)</sup>	● <sup>(8)</sup>	● <sup>(8)</sup>	● <sup>(8)</sup>	● <sup>(8)</sup>	● <sup>(8)</sup>	● <sup>(8)</sup>	● <sup>(8)</sup>
Servicio hidráulico auxiliar en el brazo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dos horquillas flotantes (long. 1200 mm)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Transmisión hidrostática	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Depósito de aceite hidrostático (l)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Inversor de dirección Finger-Touch	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tracción integral permanente	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dirección en las cuatro ruedas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Frenos de servicio de discos	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Freno de estacionamiento automático	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Neumáticos	405/70-20			18-22.5	18-22.5	18-22.5	18-22.5	18-22.5	18-22.5	18-22.5
Mando a distancia	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Asiento con suspensión neumática	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
Bloqueo del diferencial posterior	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Cuatro faros de trabajo en la cabina (2 D. + 2 T.)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Acondicionador manual	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Limpiaparabrisas en el cristal del techo	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Desconector de batería manual	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Cortinilla parasol frontal y superior	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Las prestaciones se refieren a la máquina equipada con horquillas, trabajando sobre estabilizadores.

(1) Versión S. En los modelos básicos la masa total es de 350 kg en menos; (2) Versión Tower-jib con capacidad máxima de 800 kg y altura de elevación de 31,7 m;

(3) ±208° / ±300° por respecto al eje longitudinal de la máquina; (4) Versión S. El modelo base no dispone de suspensiones y ofrece una velocidad máxima de 25 km/h;

(6) La estabilización de la máquina puede ser realizada automáticamente; (7) Versión S. El modelo base no dispone de suspensiones;

(8) Bastidor delantero porta-implementos de tipo ZM2; (9) Bastidor delantero porta-implementos de tipo ZM3.

● De serie. ○ Bajo pedido.

Los manipuladores telescópicos Roto ilustrados en este documento pueden equiparse con accesorios opcionales o especiales que no están incluidos en el equipamiento de serie y que se suministran bajo pedido.

En algunos países no están disponibles todos los modelos o implementos debido a vinculaciones del mercado o normativas.

Los datos técnicos y la información están actualizados a la fecha de impresión de este documento, por lo que Merlo se reserva el derecho de aportar las modificaciones oportunas debidas a la normal evolución tecnológica, sin necesidad de preaviso alguno. Su concesionario Merlo de confianza está a su entera disposición para proporcionarle todas las actualizaciones referentes a nuestros productos y servicios.





**MERLO S.P.A.**

Via Nazionale, 9 - 12010 S. Defendente di Cervasca - Cuneo - Italia

Tel. +39 0171 614111 - Fax +39 0171 684101

[www.merlo.com](http://www.merlo.com) - [info@merlo.com](mailto:info@merlo.com)

