



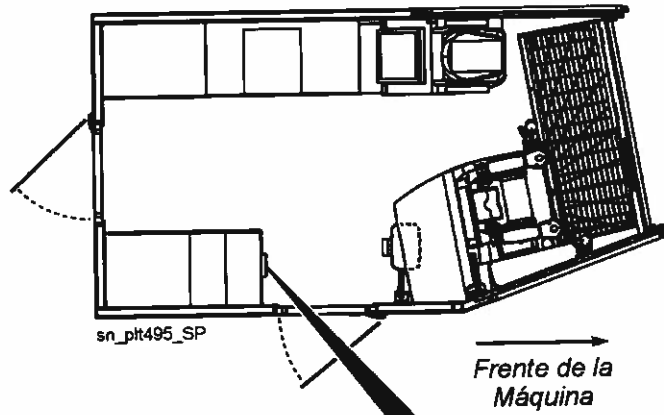
BI006780
febrero 2013

Manual de los Operadores

7495 Pala Eléctrica de la Cuerda

OM11089-ES

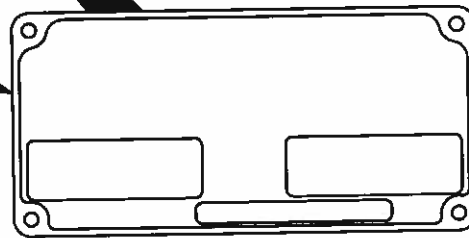
SAFETY.CAT.COM



Carta Modelo de la Referencia Recíproca

Bucyrus Modelo	CAT Modelo
182M	7182
295HD	7295 HD
295HR	7295
395HR	7395
495HD	7495 HD
495HR ²	7495
495HF ²	7495 HF

Placa del Número de Serie



Placa Modelo

Las enmiendas y alteraciones a esta publicación no están sujetas a notificación. Caterpillar Global Mining LLC. se reserva todos los derechos a esta publicación. Su contenido está protegido por las leyes de derechos de autor.

Ninguna parte de esta publicación se puede reproducir ni transferir de manera alguna o forma sin la aprobación por escrito anticipada de Caterpillar Global Mining LLC.

Caterpillar Global Mining LLC rechaza toda responsabilidad por las consecuencias directas o indirectas de errores de impresión.

© 2012 Caterpillar Global Mining LLC.

LatchFree™ y HydraCrowd™ © 2012 Bucyrus International, Inc.

Contenido

SECCIÓN 1 - INTRODUCCIÓN

SECCIÓN 2 - SEGURIDAD

SECCIÓN 3 - RESUMEN

SECCIÓN 4 - ESTACIÓN DEL OPERADOR

SECCIÓN 5 - CONTROLES Y PANTALLAS DEL OPERADOR

SECCIÓN 6 - PREARRANQUE, ARRANQUE Y APAGADO

SECCIÓN 7 - OPERACIÓN DE LA MÁQUINA

SECCIÓN 8 - APÉNDICE

Contenido

BI006780

BI006780

Historial de Revisione

noviembre 2012

Los mensajes de CDA quitaron.

octubre 2012

Otras funciones de seguridad comunes a la Sección 2. Actualizado Sección 8 con los códigos de error adicionales CDA.

febrero 2013

La descripción actualizada para el Botón de Parada de emergencia.

Notación agregada para mantener la estructura de la maquinaria y las puertas de la cabina cerradas.

Historial de Revisione

BI006780

1 Introducción

Siempre consulte la información de seguridad de esta manual antes de comenzar con cualquier procedimiento de mantenimiento en esta máquina.

1.1 Acerca de este Manual	1-3
1.1.1 Propósito	1-3
1.1.2 Organización	1-3
1.1.3 Terminología	1-4
1.1.4 Revisiones	1-4
1.1.5 Precauciones y Exoneraciones	1-4
1.1.6 Contacto	1-5

Introducción

BI006780

1.1 Acerca de este Manual

1.1.1 Propósito

Este manual está diseñado para asistirle en la operación de su máquina. En él encontrará la siguiente información: orientación sobre la operación de la máquina, las instrucciones de operación de la máquina y ciertas técnicas de maniobrabilidad.

NOTAS:

- Este manual incluye información para ambos sistemas de Empuje de Cuerda y / Empuje HydraCrowd™. Mientras ambas máquinas operan de la misma manera, hay algunas diferencias funcionales entre las máquinas. Por ejemplo, las máquinas de Empuje HydraCrowd™ no tienen un freno de empuje. Donde sea pertinente, el manual muestra ambas versiones. Típicamente las diferencias aparecen en el diseño de la pantalla de despliegue.
- Este manual no es de mantenimiento. Se proporciona un manual de mantenimiento detallado separado.

1.1.2 Organización

- La tabla de contenido es su guía para encontrar los temas y subtemas, y se encuentra en la parte frontal del manual. Los temas principales se listan como secciones numeradas. Los subtemas se listan debajo de los temas principales con una sangría, e incluyen el número de la sección del tema principal.
- Además, cada sección tiene su propia tabla de contenido.
- En la versión electrónica, todos los artículos de la tabla de contenido están vinculados con sus temas respectivos mediante hipervínculos.

Introducción

Acerca de este Manual

BI006780

1.1.3 Terminología

- Los términos izquierda, derecha, frente y atrás se refieren a los lugares de la máquina según son observados por el operador mientras se encuentra sentado en el asiento del operador en la cabina.
- En la portada y en la parte inferior de cada página se encuentra un código alfanumérico que identifica al manual y que tiene el siguiente formato:

XXnnnnnn-YY

- Las **XX** representan el tipo de manual. A continuación se encuentra una lista de todos los tipos de manuales.
- Las **nnnnn** representan el número de serie de la máquina.
- Las **YY** representan el código del idioma. A continuación se encuentra una lista de códigos comunes de idiomas.

Código	Tipo de manual	Código	Idioma
SM	Servicio	EN	Inglés
OM	Operación	ES	Español
EM	Eléctrico	FR	Francés
PM	Catálogo de piezas	PT	Portugués
TM	Resolución de problemas		
ZM	Capacitación en componentes eléctricos		
AM	Anexos		
VM	Proveedor		
MM	Asuntos varios		

De manera que por ejemplo, el código EM141433-FR indica que es un manual eléctrico redactado en francés para la máquina n.º 141433.

1.1.4 Revisiones

Este manual puede revisarse sin aviso alguno. La versión electrónica más reciente se encuentra disponible en línea.

1.1.5 Precauciones y Exoneraciones

- Estudie detenidamente y siga los procedimientos recomendados en este manual. La operación segura de la máquina minimiza las demoras de producción y daños costosos al equipo.
- Las guías de seguridad tienen como objetivo evitar que ocurran accidentes y se proporcionan para beneficio de todo el personal de la mina. La seguridad general depende del uso de un buen criterio y de que todo el personal de minería se mantenga alerta.

BI006780

- Es responsabilidad del propietario o de la mina realizar todas las evaluaciones de riesgos necesarias para describir las precauciones de seguridad apropiadas. Cuando se cumplen sistemática y completamente los procedimientos de mantenimiento y servicio de esta máquina, el resultado debe ser un tiempo mínimo de inactividad no planeada de la máquina y su operación más confiable.
- Es la política del fabricante para mejorar sus productos siempre que sea posible y práctico hacerlo. La compañía se reserva el derecho de hacer cambios o añadir mejoras a sus máquinas en cualquier momento. Esto se hará sin incurrir en la obligación de instalar tales cambios en las máquinas vendidas anteriormente. Debido a este programa continuo de investigación y desarrollo de productos, algunos procedimientos, especificaciones y partes pueden ser alteradas en un esfuerzo constante para mejorar nuestras máquinas.

1.1.6 Contacto

Si desea información adicional o asistencia sobre el servicio de la fábrica, comuníquese con su representante de servicio regional o a:

Caterpillar Global Mining LLC
6744 S. Howell Ave.
Oak Creek, WI, USA 53154
Teléfono (+1) 414.768.4000

Introducción
Acerca de este Manual

BI006780

2 Seguridad

Siempre consulte la información de seguridad de esta manual antes de comenzar con cualquier procedimiento de mantenimiento en esta máquina.

2.1 Símbolos de Seguridad y Palabras de Señalamiento	2-3
2.1.1 Avisos y Calcomanías de Advertencia.	2-4
2.2 Precauciones Eléctricas de Seguridad	2-5
2.3 Precauciones Generales de Seguridad	2-6
2.4 Precauciones de Operación	2-8
2.5 Operación Cerca de Líneas Eléctricas	2-9
2.6 Prevención de Incendios	2-10
2.6.1 Ubicación de los Extintores	2-10
2.6.2 Extintores	2-11
2.7 Características Comunes de Seguridad	2-12
2.7.1 Luces de Emergencia	2-12
Figura 2-1 Ubicaciones de las luces de emergencia	2-12
2.7.2 Señal de Mina	2-13
Figura 2-2 Interruptor de señal de mina	2-13
Figura 2-3 Ubicación de la bocina de la señal de mina	2-13
2.7.3 Espejos Dobles	2-14
Figura 2-4 Espejo del lado derecho	2-14

Seguridad

BI006780

2.7.4 Luces de Advertencia de Propulsión	2-15
Figura 2-5 Luz de advertencia del lado derecho	2-15
2.7.5 Alarma de Retroceso de Propulsión	2-16
Figura 2-6 Ubicación de la bocina de retroceso de propulsión	2-16
2.7.6 Botones de Parada de Emergencia	2-17
2.7.7 Cámaras	2-18
Figura 2-7 Ubicaciones de las cámaras	2-18
2.7.8 Escaleras de Abordaje	2-19
Figura 2-8 Escaleras de Abordaje, Derecho	2-19
2.7.9 Escalera Vertical de Abordaje	2-19
2.7.10 Luz de Hombre en el Suelo	2-20
Figura 2-9 Luz de advertencia del lado izquierdo	2-20
2.8 Canal de Evacuación de Emergencia (Opcional)	2-21
2.8.1 Resumen	2-22
2.9 Carrete del Cable	2-24

2.1 Símbolos de Seguridad y Palabras de Señalamiento

Los símbolos de alerta de seguridad que aparecen aquí y en todo este manual se usan para llamar la atención a las instrucciones referentes a la seguridad personal. Lea detenidamente y obedezca estas instrucciones, y observe todos los gráficos de SEGURIDAD, PELIGRO y PRECAUCIÓN colocados en varias áreas de la máquina.

Asegúrese de que cualquier persona que dé servicio a esta máquina esté consciente de estos SÍMBOLOS DE SEGURIDAD y sepa sus definiciones. Si no es posible realizar con seguridad alguno de los procedimientos de mantenimiento y operación aquí descritos, comuníquese con su representante de servicio regional o con la fábrica.

A continuación se definen las diferencias entre las instrucciones de seguridad. En todas estas definiciones se utiliza el signo de alerta de seguridad.

NOTA: Esta palabra de señalamiento denota un artículo de información requerida referente al equipo. Si no se emprende la acción apropiada, se puede ocasionar una pérdida de tiempo, de materiales o una lesión leve.

PRECAUCIÓN

Esta palabra de señalamiento sirve como recordatorio de las prácticas de seguridad, o dirige la atención a prácticas de seguridad específicas que pudieran evitar una lesión posible en caso de que no se sigan las precauciones.

PELIGRO

Esta palabra de señalamiento denota un riesgo peligroso inminente que dará como resultado la muerte, una lesión corporal grave o daños graves al equipo si no se reconocen y emprenden las acciones apropiadas.

PELIGRO

Esta palabra de señalamiento denota un riesgo eléctrico peligroso inminente que dará como resultado la muerte, una lesión corporal grave o daños graves al equipo si no se reconocen y emprenden las acciones apropiadas.

La operación, el mantenimiento o el servicio de esta máquina es peligroso a menos que se realice apropiadamente. Cada persona debe estar convencida y convencer a su empleador de que se encuentra alerta, que tiene las destrezas, los conocimientos y las herramientas y equipo apropiados y necesarios para la tarea que va a realizar. Es de importancia crítica que todos los métodos usados sean seguros y correctos. Tenemos disponibles especialistas y representantes de servicio de fábrica para que proporcionen información adicional o asistencia técnica. El operador debe estar alerta, físicamente preparado y no estar bajo la influencia de alcohol, drogas o cualquier medicamento que pudiese alterar su visión, audición o reacciones.

Seguridad

Símbolos de Seguridad y Palabras de Señalamiento

BI006780



wedA1423_sp

¡La seguridad siempre debe ser primordial!

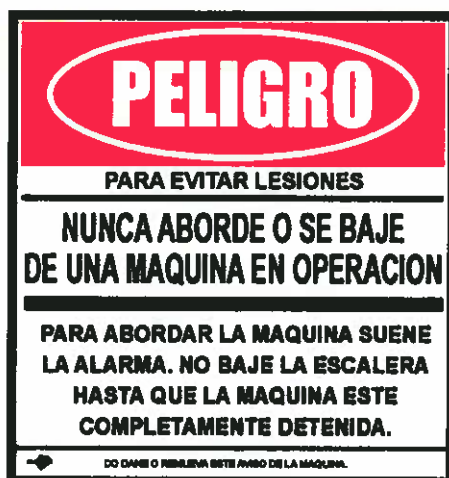
Cuando tenga dudas sobre la seguridad, hable con su supervisor.

2.1.1 Avisos y Calcomanías de Advertencia

Los avisos y las calcomanías que se encuentran en toda la máquina contienen información para los operadores, el personal de mantenimiento o para cualquier persona que estará en o cerca de la máquina. Esta información está diseñada para ayudar a evitar situaciones que pudiesen dar como resultado lesiones al personal o daños a la máquina.

AVISO

Reemplace inmediatamente cualquiera y todas las placas de seguridad y advertencia si están desfiguradas o se retiraron de la máquina.



wedB1423_sp

2.2 Precauciones Eléctricas de Seguridad

⚠ PELIGRO

Este manual proporciona información y datos para el mantenimiento y la operación de esta máquina. Todo el equipo eléctrico debe recibir servicio de personas calificadas que hayan sido apropiadamente capacitadas para trabajar con sistemas de alto voltaje y accionadores de CA de frecuencia variable. El incumplimiento de estas instrucciones podría dar como resultado lesiones personales o la muerte.

⚠ PELIGRO

No intente dar mantenimiento mecánico o eléctrico a esta máquina si no entiende completamente la operación y funcionamiento de cada uno de sus componentes. Los componentes que utilizan energía eléctrica, presión neumática, presión hidráulica y resortes de compresión o tensión para su operación, se deben desactivar y aislar antes de ser desmontados.

⚠ PELIGRO

El CABLE ALIMENTADOR debe contener un dispositivo de conexión a tierra, especialmente cuando se usen 2.300 voltios o más. En la subestación, la línea eléctrica debe terminar (vea el párrafo sobre los circuitos de conexión a tierra) en tierra permanente adecuada. En la máquina, la línea eléctrica debe terminar de manera segura en el chasis de la máquina a través de una conexión empernada. Esto proporciona tierra constante a la máquina y a su equipo eléctrico. La falta de esta tierra adecuada pone en peligro a los empleados y al equipo.

⚠ PELIGRO

¡ALTO VOLTAJE! No se puede enfatizar lo suficiente la necesidad de un circuito de conexión a tierra de la línea eléctrica adecuado para la máquina. Si no hay un buen sistema de conexión a tierra, habrá voltajes altos entre la máquina y tierra. El cable minero portátil y las líneas eléctricas que suministran energía eléctrica a la máquina deben tener un cable a tierra de amplia capacidad, tendido paralelamente a los cables principales por toda la distancia entre el transformador y la máquina. En el transformador se debe utilizar un sistema adecuado de conexión a tierra. Consulte los detalles con su proveedor eléctrico local.

⚠ PELIGRO

Debido a los riesgos inherentes en la operación de equipo eléctrico de alto voltaje, se requiere un sistema seguro de conexión a tierra que incluya conductores de tierra en el cable, un resistor neutro de tierra y los relés y disyuntores relacionados. También se requiere un sistema de verificación de la continuidad de la conexión a tierra.

Seguridad

Precauciones Generales de Seguridad

BI006780

2.3 Precauciones Generales de Seguridad

- El empleo de personal de mantenimiento calificado y un programa de mantenimiento planeado, son la mejor manera de minimizar el tiempo inactivo de la máquina y maximizar la productividad del equipo.
- Mantenga las manos, los pies y la ropa lejos de las partes giratorias.
- Use casco rígido, calzado de seguridad y gafas protectoras en todo momento.
- Use protectores auditivos cuando se requieran.
- Piense antes de actuar. El descuido es un lujo que el operador y el personal de servicio no se pueden dar.
- El contacto excesivo o repetido de la piel con selladores o solventes puede causar su irritación. En caso de contacto con la piel, consulte las hojas de seguridad de los materiales (Material Safety Data Sheet, MSDS) de ese material para ver los métodos de limpieza recomendados.
- Inspeccione los seguros (guardas) en todos los ganchos del guinche. No se arriesgue, la carga podría resbalarse del gancho si éste no funciona adecuadamente.
- Si un artículo pesado se va a caer, déjelo caer, no trate de detenerlo.
- Mantenga su área de trabajo organizada y limpia. Limpie inmediatamente los derrames de aceite o de cualquier tipo. Nunca coloque las herramientas y las piezas en el suelo. Elimine la posibilidad de una caída, resbalón o tropiezo.
- Los pisos, pasillos y escaleras deben estar limpios y secos. Después de las operaciones de drenaje de fluidos asegúrese de limpiar todos los derrames.
- Los cables eléctricos y los pisos metálicos mojados son una combinación peligrosa.
- Inspeccione regularmente la presencia de tornillos o dispositivos de fijación flojos y apriételes adecuadamente.
- Tenga mucho cuidado mientras trabaja cerca de cualquier línea o equipo eléctrico, independientemente si es de voltaje bajo o alto. Nunca intente hacer reparaciones eléctricas, a menos que esté calificado para hacerlas.
- Revise que los interruptores limitadores funcionen apropiadamente.
- Después de dar servicio a la máquina, asegúrese de que todas las herramientas, partes o equipo de servicio se retiren de la máquina y se guarden en un área de almacenamiento apropiada.
- Los frenos mecánicos están diseñados para usarse únicamente como frenos de retención estática. Úselos como frenos de movimiento (dinámicos) sólo en situaciones de emergencia.
- Use iluminación interior y exterior apropiada.
- Instale y mantenga una conexión a tierra correcta y sistemas apropiados de protección contra fallas de conexión a tierra.

BI006780

- **Sólo permita que un electricista calificado realice las inspecciones y el mantenimiento eléctrico.**

2.4 Precauciones de Operación

Use protectores auditivos. Se recomienda que los operadores usen protección auditiva (tapones u orejeras) cuando están expuestos a niveles de 90 dBa y más en cualquier momento. Se recomienda la protección auditiva doble (tapones y orejeras) en exposiciones a niveles de ruido de 105 dBa y más en cualquier momento. La exposición a niveles de ruido de 115 dBa y más, en cualquier momento, requiere el uso de protección auditiva doble.

NOTA: Las recomendaciones antedichas se basan en los requerimientos de la Administración de Salud y Seguridad en las Minas del Departamento de Trabajo de EE.UU. (U.S. Department of Labor, Mine Safety and Health Administration), Sección 62.0 del Título 30 del CFR, que incluyen el promedio de tiempo ponderado para los límites de exposición. Como mínimo, obedezca los requisitos de la agencia reglamentaria federal apropiada o de su empleador, según cuál sea más restrictivo (el que proteja mejor su audición). Siempre que tenga dudas sobre los niveles de ruido, use la protección auditiva aprobada.

- **Las puertas cerradas ayudan a mantener la presurización. Tener las puertas de la cabina cerradas reduce de manera significativa los niveles de ruido y la exposición del operador a los contaminantes transportados por el aire.**
- **No intente subirse o bajarse de la máquina durante su operación. Notifique al operador antes de cualquier intento de subirse o bajarse de la máquina.**
- **Siempre use métodos de comunicación adecuados (bocina, radio, visuales) para notificar a todo el personal cuáles son sus intenciones antes de cualquier movimiento del equipo y después de la parada del equipo.**
- **No mueva ni opere la máquina sin primero saber la ubicación y el propósito de todo el personal, y pruebe o apoye el equipo que se encuentre en la máquina o cerca de la máquina.**
- **No permita que haya personal no autorizado abordo de la máquina durante su operación.**
- **Use señales audibles para advertir los movimientos de la máquina. Para este propósito se proporciona un botón de señalamiento con la bocina.**
- **No inicie movimientos de propulsión sino hasta que la ruta de viaje esté totalmente despejada de obstrucciones.**
- **Evite que el cable minero sea arrastrado por el suelo largas distancias o a altas velocidades.**
- **Limite el tramo de cable que jala la máquina. Si se jala mucho cable se dañará tanto el cable como la máquina.**
- **No opere la máquina en una pendiente mayor que la especificada en la sección LIMITACIONES DE LA PENDIENTE que aparece posteriormente en este manual.**

2.5 Operación Cerca de Líneas Eléctricas

▲ PELIGRO

¡ALTO VOLTAJE! Se deben observar las siguientes precauciones siempre que se opere alrededor o cerca de líneas de transmisión y distribución eléctricas. El trabajo en la cercanía de líneas eléctricas conlleva un riesgo muy grave, y se deben tomar precauciones especiales. Para los propósitos de este manual estamos considerando toda la máquina, o su carga, en cualquier posición, que pueda alcanzar la distancia mínima especificada por los reglamentos locales, estatales y federales.

Las prácticas de operación segura requieren que mantenga la máxima distancia posible de las líneas, y que nunca viole los espacios mínimos.

Antes de trabajar en las cercanías de las líneas eléctricas, siempre tome las siguientes precauciones:

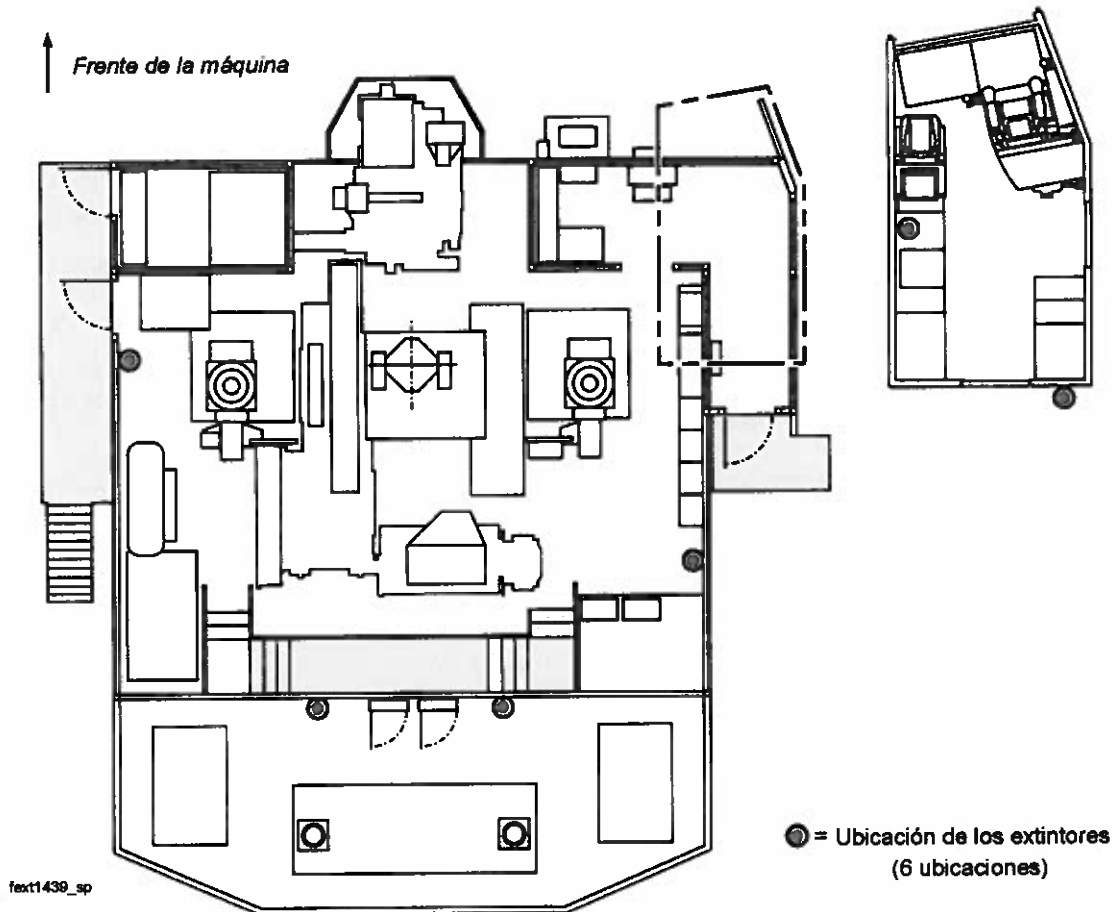
- Antes de comenzar a trabajar, siempre comuníquese con los propietarios de las líneas eléctricas o con la compañía de servicios eléctricos más cercana.
- Usted y el representante de la compañía de servicios eléctricos deben determinar conjuntamente las precauciones específicas que se deben tomar para garantizar la seguridad.
- Es responsabilidad del usuario y de la compañía de servicios eléctricos asegurarse de que se tomen las precauciones necesarias.
- Considere que todas las líneas son líneas eléctricas, y que todas las líneas eléctricas están energizadas aunque se sepa que la energía está interrumpida y que la línea está visiblemente conectada a tierra.
- Reduzca la velocidad del ciclo de operación. El tiempo de reacción puede ser demasiado lento y se pueden juzgar mal las distancias.
- Advierta a todo el personal en tierra que se mantenga alejado de la máquina en todo momento.
- Pida que una persona le ayude con señales a guiar la máquina hacia recintos estrechos. La única responsabilidad de esta persona es observar el acercamiento de la máquina a la línea eléctrica.

La persona que da las señales debe estar en comunicación directa con el operador, y el operador debe prestar mucha atención a estas señales.

▲ PELIGRO

¡ALTO VOLTAJE! Si alguna parte de la máquina se acerca a una línea eléctrica energizada hasta la distancia mínima especificada por los reglamentos locales, estatales y federales, se podría ocasionar la muerte o una lesión.

2.6 Prevención de Incendios



2.6.1 Ubicación de los Extintores

- Siempre tenga a la mano un extintor "cargado" y sepa cómo usarlo. Inspeccione y dé servicio al extintor como se indica en su placa de instrucciones.
- NO fume mientras maneja productos inflamables o se encuentre cerca de las baterías.
- Inspeccione detenidamente todas las líneas, tuberías y mangueras. Apriete todas las conexiones al valor recomendado.
- Repare o reemplace tan pronto como sea posible las líneas, tuberías y mangueras flojas o dañadas.
- Asegúrese de que se reemplacen correctamente todas las pinzas, guardas y protectores, para evitar la vibración y el frotamiento de las partes durante la operación.
- NO porte fluidos inflamables como gasolina o solventes abordo de la máquina.

BI006780

- NO doble excesivamente ni golpee las líneas o mangueras presurizadas. NO instale líneas, tuberías o mangueras dobladas o dañadas. Reemplácelas inmediatamente.
- NO arranque la máquina ni mueva ninguno de los controles si hay una etiqueta de advertencia en los controles o en el panel de arranque.
- Mantenga todos los paños de limpieza adecuadamente almacenados. NO los apile abordo.
- Mantenga todos los compartimientos estructurales del chasis, los pasillos y las áreas de trabajo limpias y sin residuos de lubricante.
- NUNCA suelde, queme ni dé servicio a la máquina estando solo.
- Si un motor u otro componente se calienta al operar, apague la máquina hasta que se enfríe, se determine la causa y se repare.

2.6.2 Extintores



foto1423

AVISO

Después de hacer CUALQUIER tipo de descarga de un extintor, reemplácelo inmediatamente con otro totalmente cargado.

2.7 Características Comunes de Seguridad

La mayoría de las palas pueden estar equipadas con las siguientes características de seguridad.

2.7.1 Luces de Emergencia

En caso de que se produzca una falla eléctrica, hay 13 luces de emergencia y 3 luces de salida autoiluminadas ubicadas en diferentes partes de la estructura de la máquina y cerca de las pasarelas, de manera similar a la figura que se muestra a continuación.

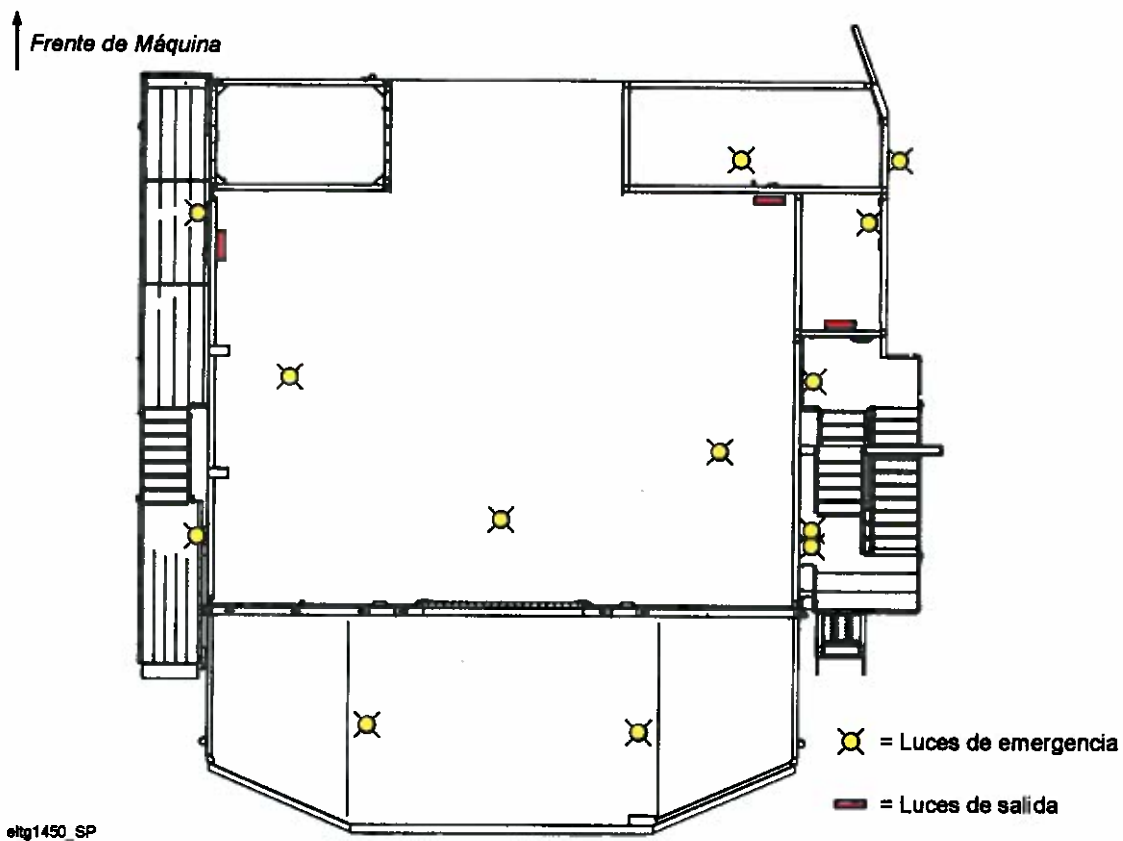


Figura 2-1 Ubicaciones de las luces de emergencia

BI006780

2.7.2 Señal de Mina

Hay un interruptor de señal de mina a cada lado de la máquina, en la parte posterior de la caja eléctrica. Un cable de tracción, que se puede alcanzar desde el suelo, activa una bocina de aire que está ubicada en la parte superior del depósito de lubricante.

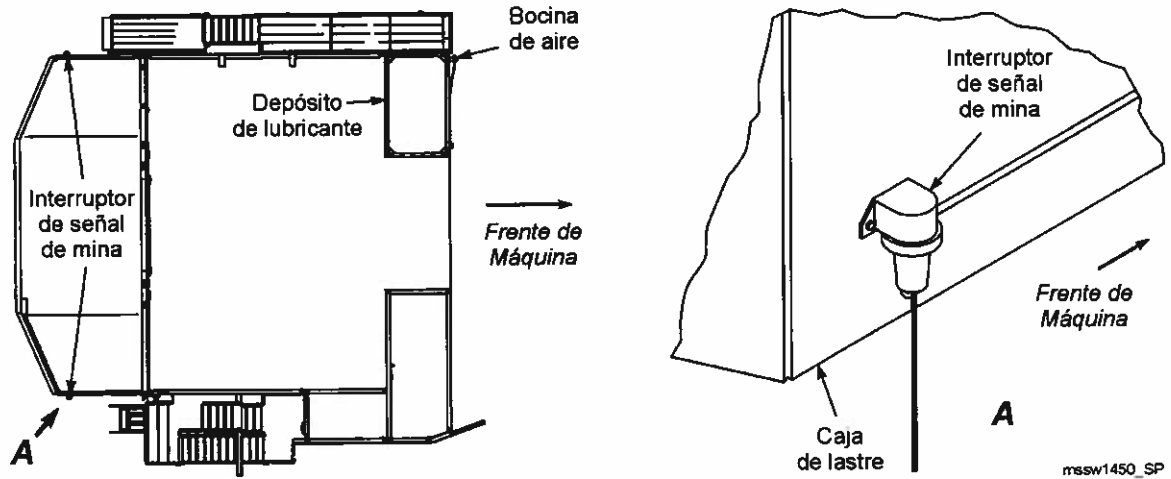


Figura 2-2 Interruptor de señal de mina

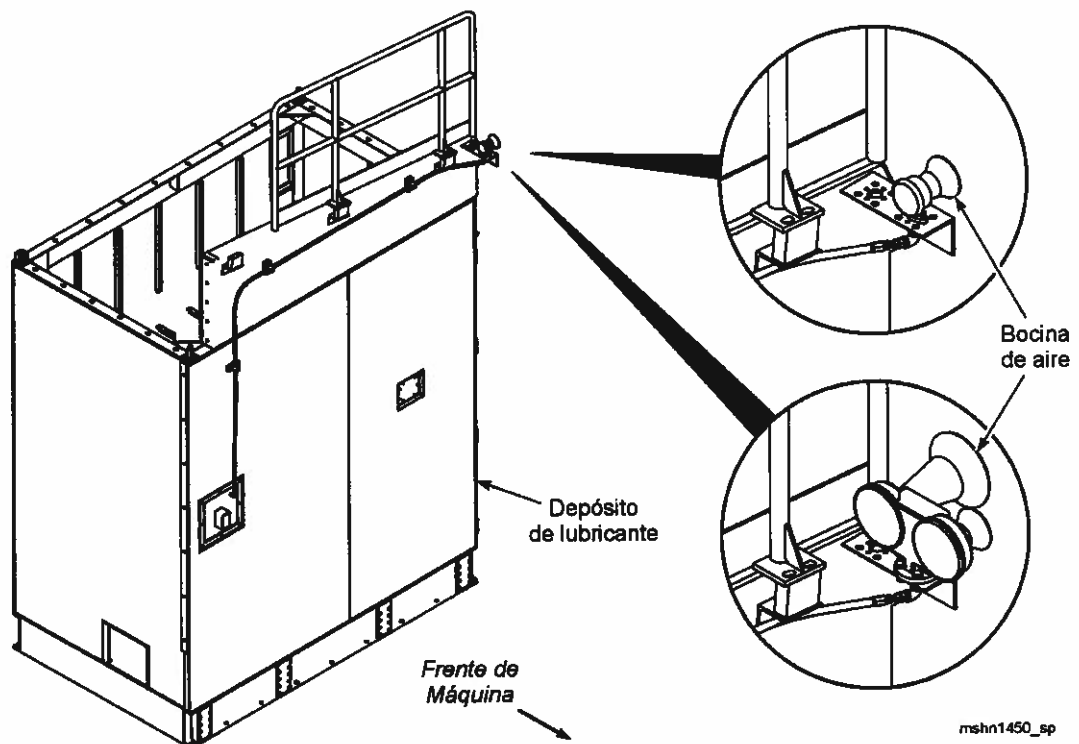


Figura 2-3 Ubicación de la bocina de la señal de mina

Seguridad

Características Comunes de Seguridad

BI006780

2.7.3 Espejos Dobles

Los espejos convexos dobles están instalados sobre los lados exterior derecho e izquierdo de la cabina del operador. Los espejos se pueden instalar y ajustar para una óptima visibilidad.

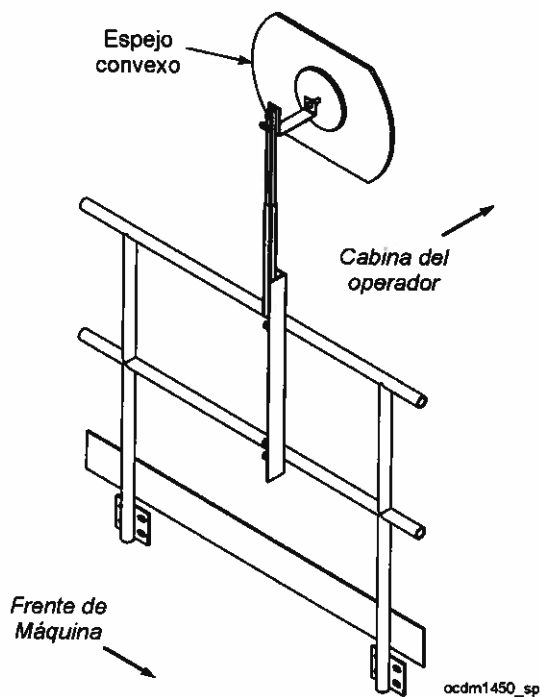


Figura 2-4 Espejo del lado derecho

BI006780

2.7.4 Luces de Advertencia de Propulsión

Las luces de advertencia de propulsión destellan cuando la máquina está en movimiento. Las luces color ámbar suelen estar ubicadas a ambos lados de la máquina, fuera de la sala eléctrica.

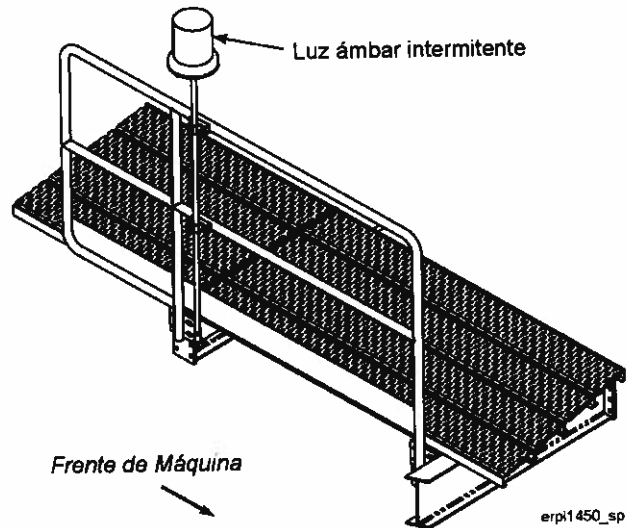


Figura 2-5 Luz de advertencia del lado derecho

Seguridad

Características Comunes de Seguridad

BI006780

2.7.5 Alarma de Retroceso de Propulsión

Además de las luces de advertencia de propulsión, las máquinas pueden tener una alarma de advertencia de retroceso de propulsión. La bocina suele estar ubicada en el lado derecho de la caja eléctrica, debajo de la extensión de la plataforma.

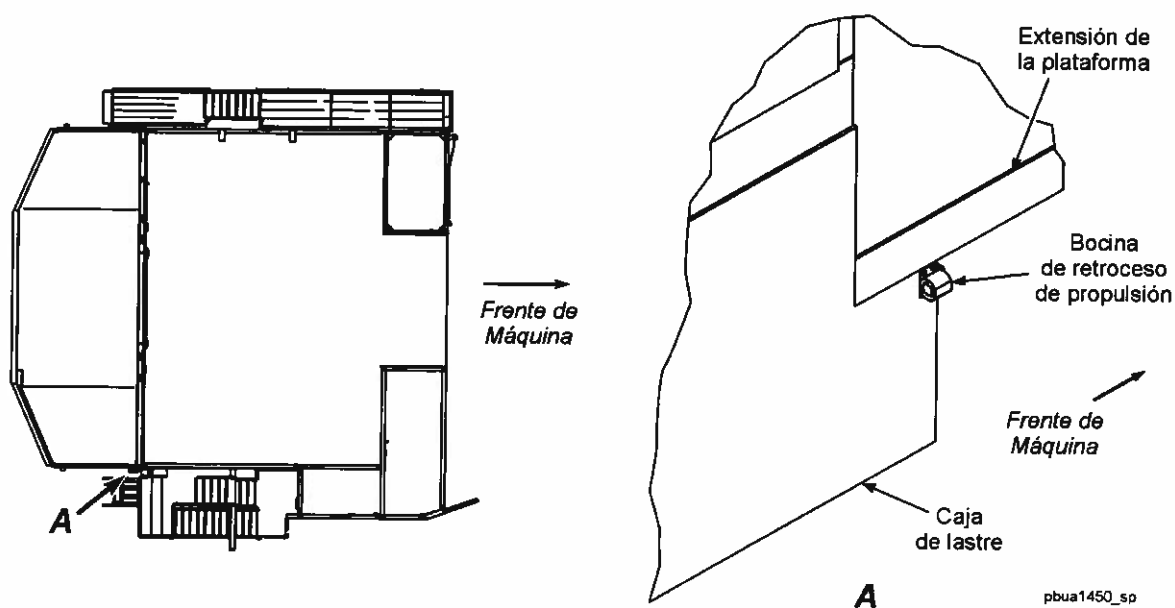
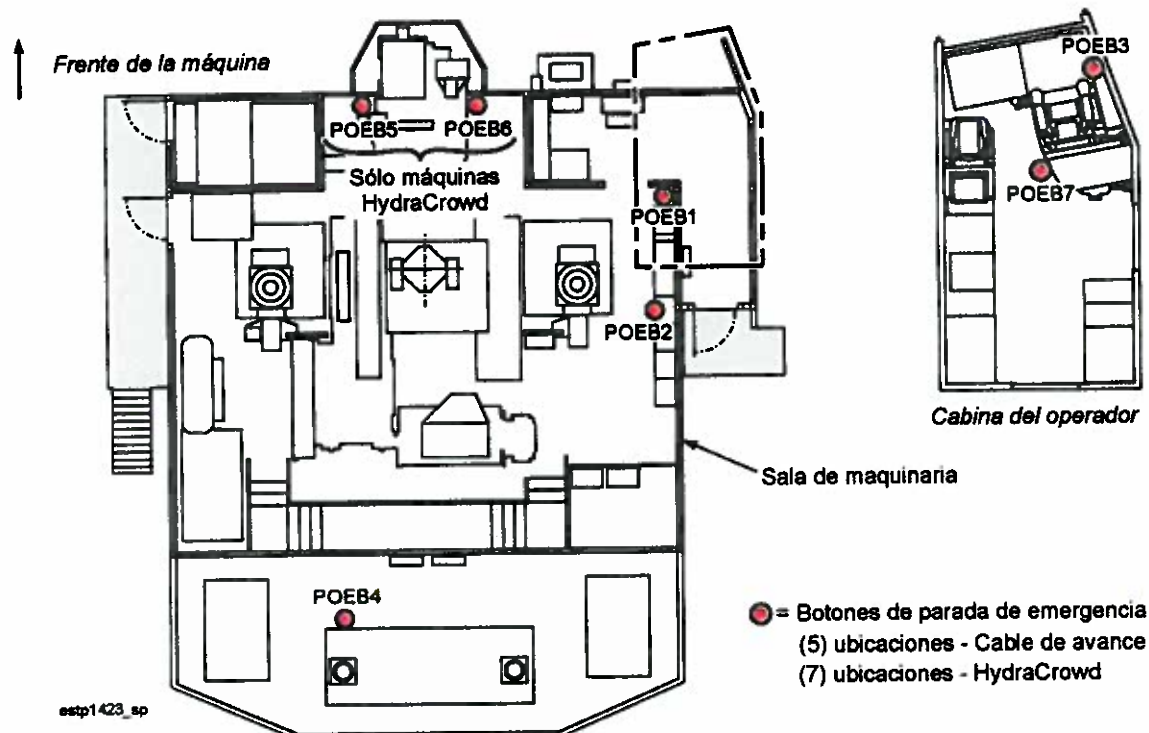


Figura 2-6 Ubicación de la bocina de retroceso de propulsión

2.7.6 Botones de Parada de Emergencia

Hay cinco botones de parada de emergencia en las máquinas de cable de empuje y siete en las máquinas HydraCrowd™.



- POEB1: Montado en la pared detrás del MCC orientado hacia adentro
- POEB2: En la sección frontal del MCC orientado hacia adentro
- POEB3: Consola del operador
- POEB4: Lado frontal izquierdo de la plataforma Siemens
- POEB5: Lado derecho de la plataforma HydraCrowd™ (no se usa en máquinas con cable de empuje)
- POEB6: Lado izquierdo de la plataforma HydraCrowd™ (no se usa en máquinas con cable de empuje)
- POEB7: Cerca del asiento auxiliar en la cabina

En condiciones de emergencia operacional debe presionar cualquiera de los botones de parada de emergencia para detener la máquina, ya que, al presionar dicho botón, se producirá un frenado mecánico y eléctrico simultáneamente. Por lo tanto sólo se debe usar cuando el operador tiene la intención de detener abruptamente todos los movimientos. Si la máquina está en movimiento, la energía permanecerá en los movimientos para proporcionar el frenado eléctrico durante unos segundos. Si la máquina está en movimiento o se detiene, este botón energizará el bus CC a un voltaje de casi cero rápidamente después de la demora de tiempo.

Seguridad

Características Comunes de Seguridad

BI006780

⚠ PRECAUCIÓN

Si se presiona el botón de parada de emergencia cuando cualquier accionamiento se está moviendo podrían producirse daños en los componentes.

2.7.7 Cámaras

Hay 5 cámaras ubicadas en la estructura de la máquina y la pluma. Los monitores de las videocámaras están ubicados en la cabina del operador, arriba del parabrisas delantero.

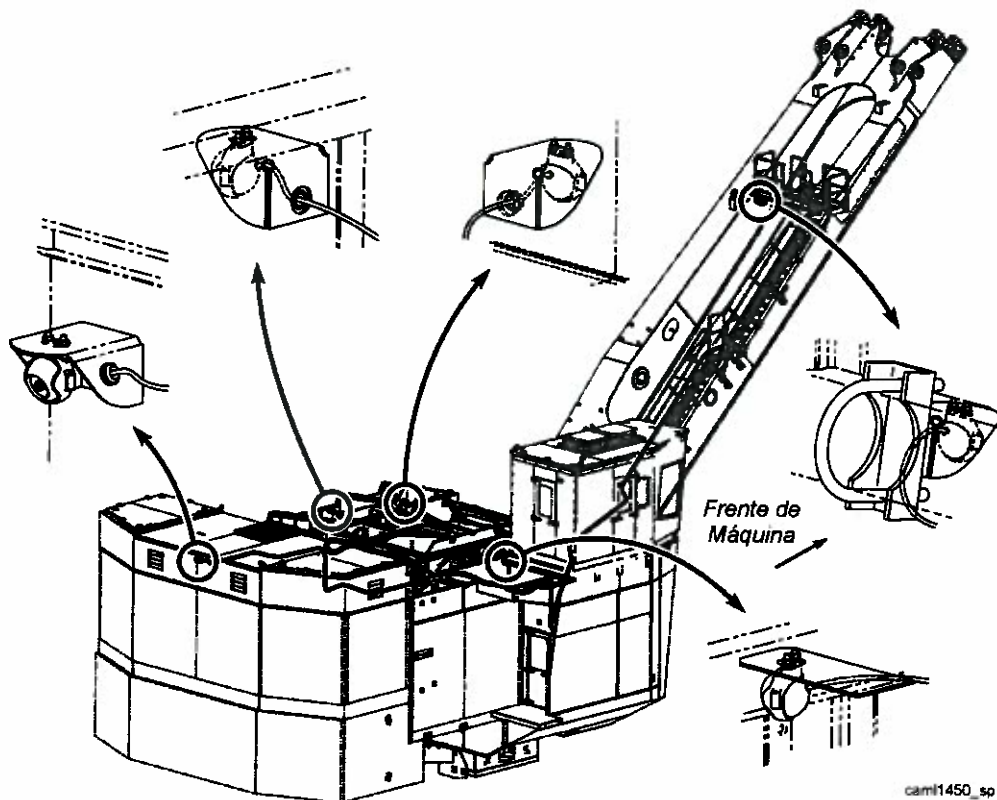


Figura 2-7 Ubicaciones de las cámaras

BI006780

2.7.8 Escaleras de Abordaje

Un conjunto de escaleras de abordaje está fijado a la plataforma de la casa de la maquinaria - ya sea en el lado izquierdo de la máquina, a la derecha o ambos. Estas escaleras deben estar en su posición izada y aseguradas para activar los controles del operador.

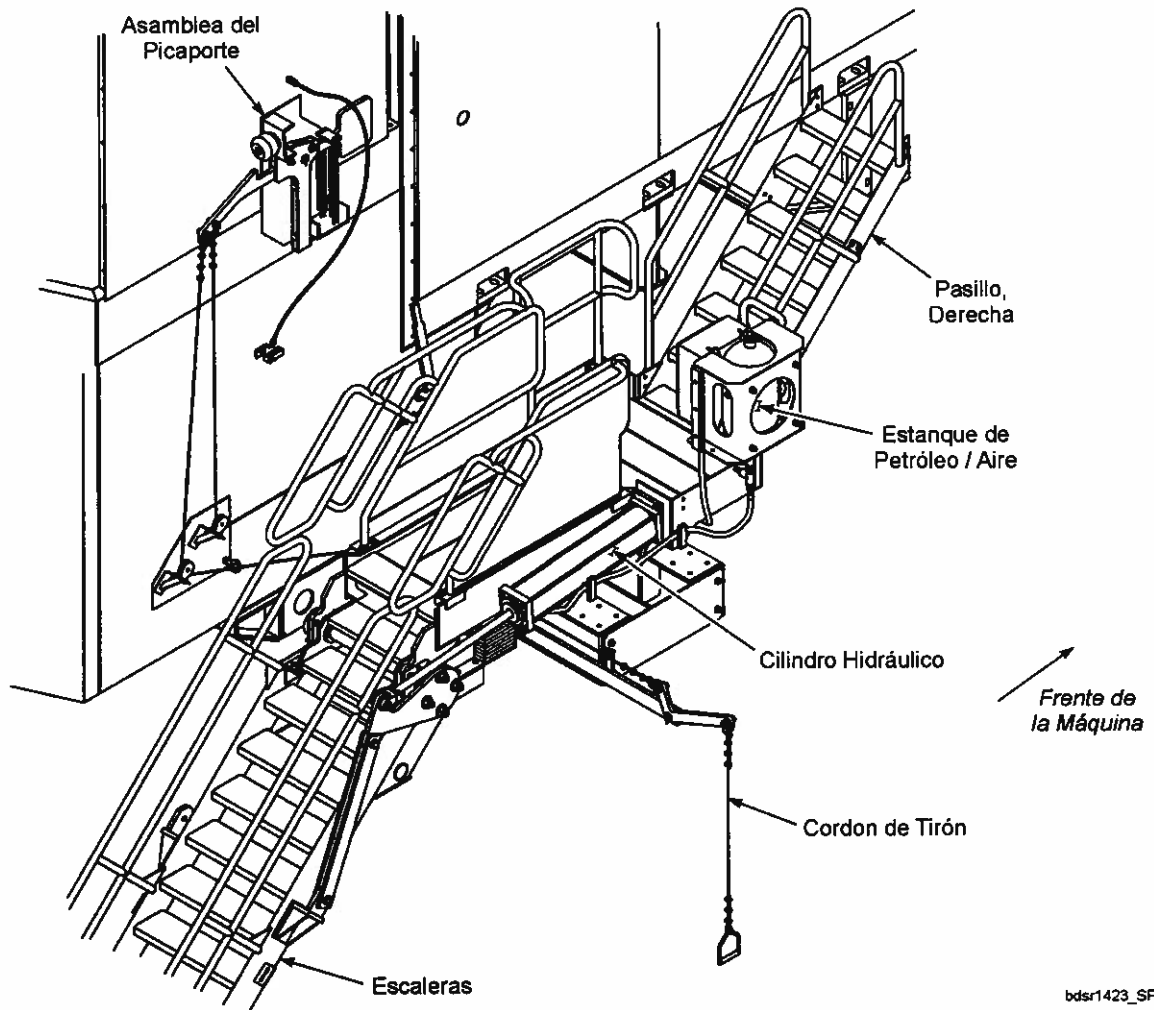


Figura 2-8 Escaleras de Abordaje, Derecho

2.7.9 Escalera Vertical de Abordaje

La escalera vertical de abordaje es uno de los medios para abordar la máquina y está ubicada al lado izquierdo, en la parte trasera de la sala de maquinarias. Ésta escalera debe estar en su posición elevada y enclavada, para activar el control de los operadores.

Seguridad

Características Comunes de Seguridad

BI006780

2.7.10 Luz de Hombre en el Suelo

Una luz giratoria indica al resto del personal de la mina que está en el pozo que hay una persona en el suelo cerca de la pala. Por lo general, esta luz se encuentra en un pasamanos, en el lado izquierdo de la máquina.

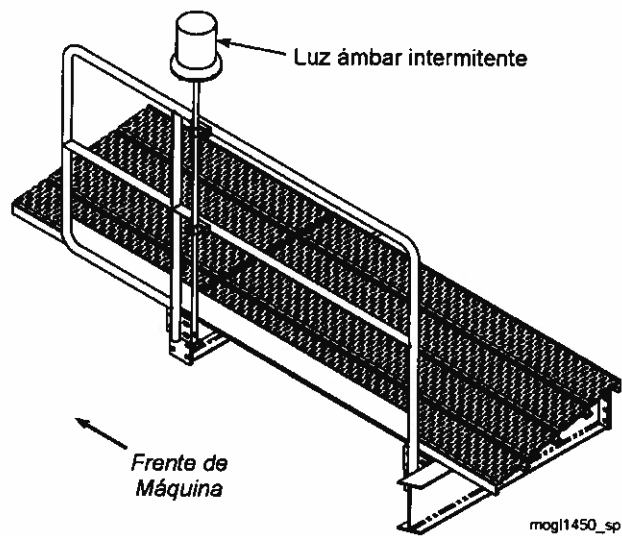
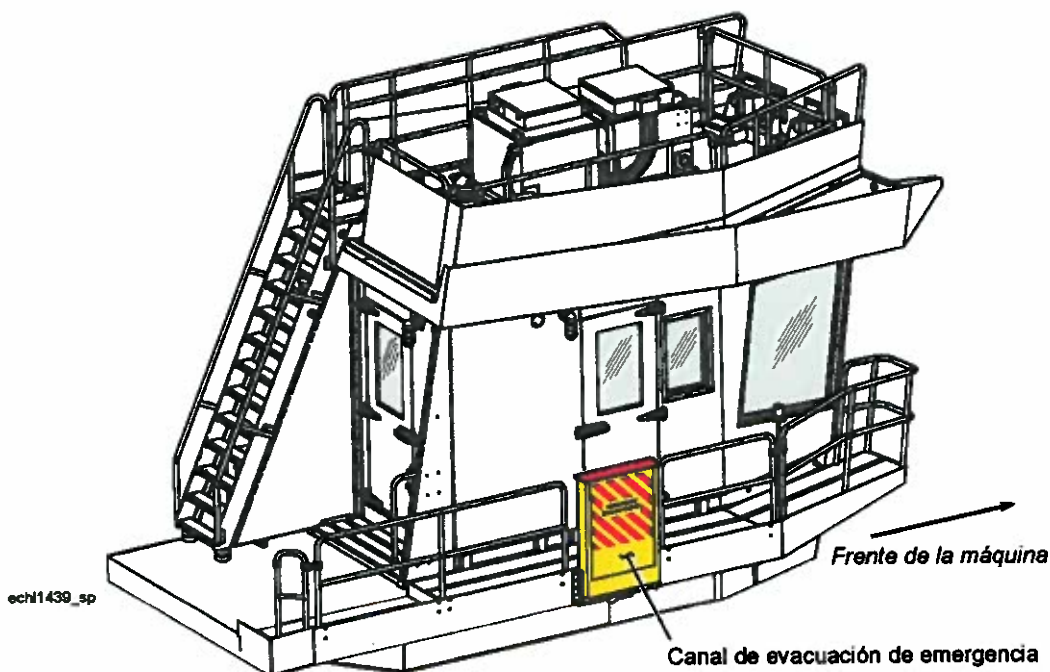


Figura 2-9 Luz de advertencia del lado izquierdo

2.8 Canal de Evacuación de Emergencia (Opcional)



Inmediatamente afuera de la puerta lateral de la cabina del operador se encuentra un canal de evacuación de emergencia.

AVISO

Siempre consulte la documentación del fabricante para ver las instrucciones detalladas de operación. Asegúrese de que todo el personal entienda completamente cómo funciona el sistema y bajo qué condiciones se debe desplegar y no se debe desplegar el canal de evacuación.

Seguridad

Canal de Evacuación de Emergencia (Opcional)

BI006780

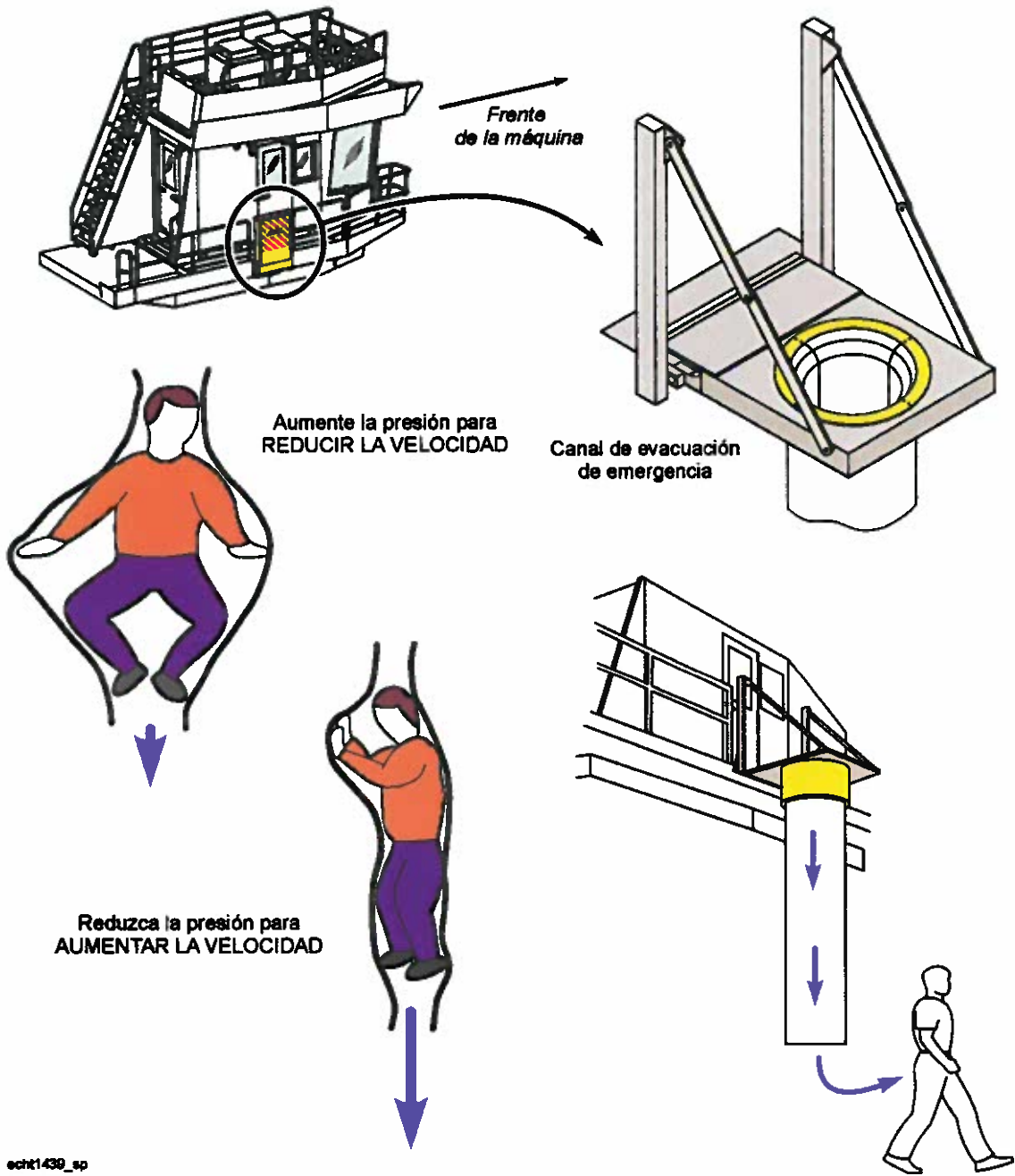
2.8.1 Resumen

A continuación se proporciona una descripción breve del uso conceptual del canal de evacuación vertical a fin de que se entienda lo básico de este componente opcional. Esta descripción de ninguna manera sustituye las instrucciones de instalación, operación o uso del fabricante.

La salida de emergencia es un método simple pero altamente eficaz para evacuar rápidamente al personal de la máquina en una situación de emergencia. El canal se puede usar inmediatamente después de su despliegue. El canal de escape vertical tiene un cartucho de polímero que permite que el usuario controle la velocidad de descenso.

- Active el canal de evacuación levantando la reja y empujando hacia afuera.
- Siéntese en el borde con los pies y las piernas en el canal.
- Mientras soporta el peso de su cuerpo con las manos, bájese hacia el canal.!
- Una vez en el canal, presione sus manos y brazos contra la pared para descender lentamente.
- Si dobla las piernas a la altura de las caderas se detendrá.
- Si afloja la presión contra la pared aumentará la velocidad de descenso.
- Cuando sus pies toquen el terreno, saque el cuerpo del canal ¡y aléjese!

BI006780



2.9 Carrete del Cable

El conjunto opcional de carrete del cable está montado en la parte posterior de la máquina. Es una bobina de devanado que se usa para recuperar y soltar el cable minero a fin de mantenerlo tan corto como sea práctico.

Durante la operación normal de la máquina, un motor montado en el carrete del cable mantiene cierto nivel de tensión en el cable minero. El motor acciona el carrete del cable mediante una disposición de cadena y rueda dentada que energiza el mecanismo de devanado a través de un reductor intermedio de ángulo recto.

PRECAUCIÓN

Los carretes de cable no están diseñados para jalar el cable minero por el terreno. Si se intenta hacer esto se pueden causar daños graves al cable o al carrete del cable.

3 Resumen

Siempre consulte la información de seguridad de esta manual antes de comenzar con cualquier procedimiento de mantenimiento en esta máquina.

3.1 Abordaje de la Máquina	3-3
3.1.1 Escalón Motorizado - Opción	3-4
3.2 Interior de la Cabina del Operador	3-5
3.2.1 Ubicación de los Extintores	3-6
Figura 3-1 Comodidades en el Interior de la Cabina	3-6
3.2.2 Refrigerador	3-7
3.2.3 Primeros Auxilios	3-7
3.2.4 Gabinetes y Almacenaje	3-8
3.3 Salida de la Cabina	3-8

Resumen

BI006780

BI006780

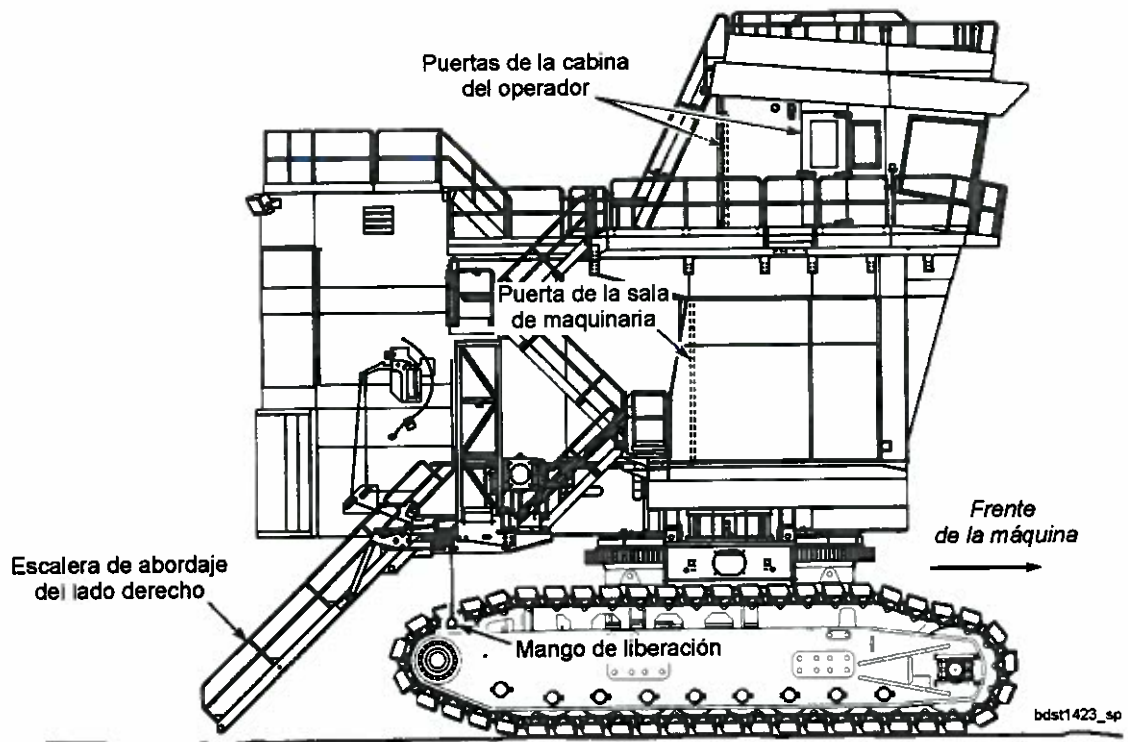
3.1 Abordaje de la Máquina

⚠ PELIGRO

Nunca intente subirse o bajarse de la máquina mientras esté operando. Las funciones de giro, propulsión y/o empuje pueden aplastar a una persona. Siempre espere a que la máquina esté estacionada para intentar abordarla.

Siempre notifique al operador de la pala antes de usar los controles de la escalera.

- Si una persona que se encuentra en la máquina desea bajarse de ella mientras está estacionada, la escalera de abordaje es controlada por una válvula de operación con mango que se encuentra ubicada en la pared exterior de la sala de maquinaria.
- Si una persona en tierra desea subirse a la máquina mientras está estacionada, se puede activar una alarma de advertencia del operador jalando uno de los dos cordones interruptores de señales que cuelgan de la pala en la parte posterior.



Después de subirse a la máquina, eleve la escalera hasta su posición de almacenamiento con la válvula operada con mango que se encuentra ubicada en la pared de la sala de maquinaria.

Resumen

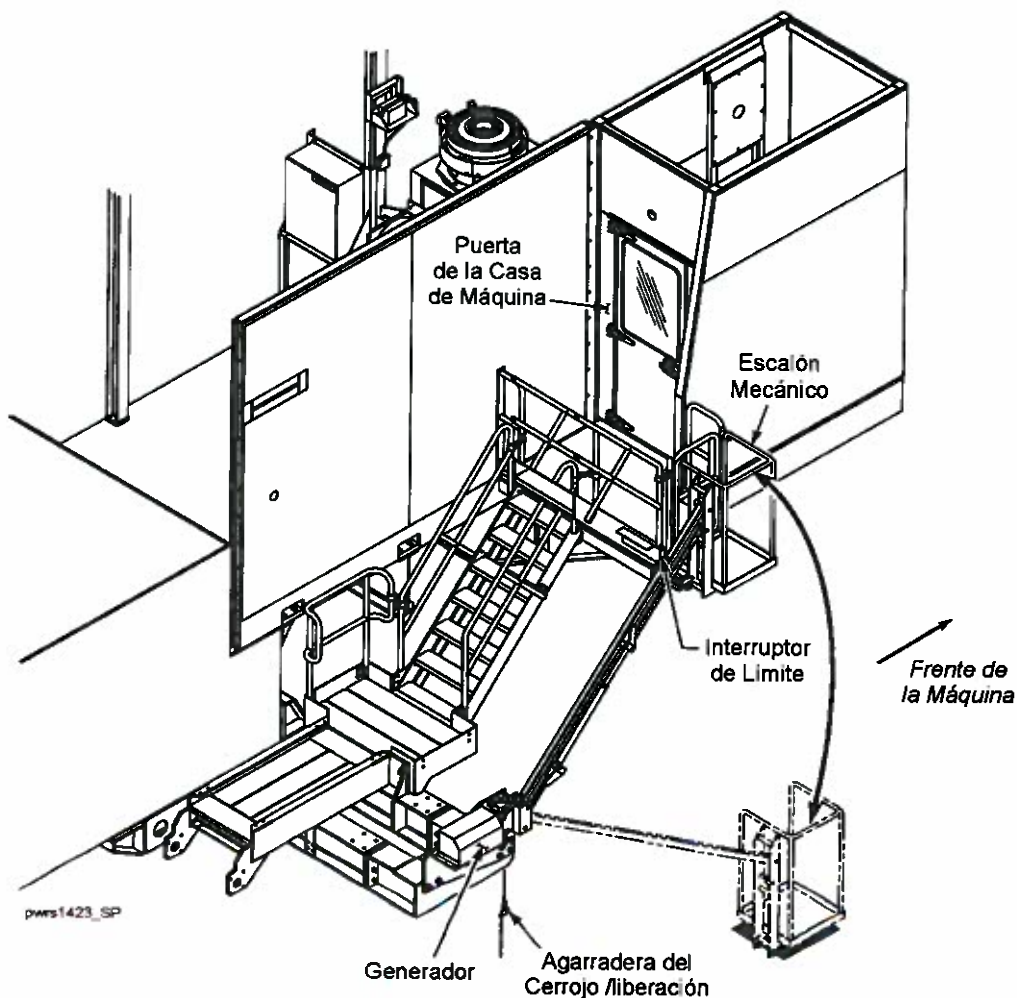
Abordaje de la Máquina

BI006780

3.1.1 Escalón Motorizado - Opción

El escalón motorizado es otra manera de subir a la máquina. Asegúrese de que todos los pernos y guardas estén en su lugar antes de usar este escalón. Use la palanca de fijación/liberación con el pie para liberar el escalón. Siempre asegure la cadena o palanca de seguridad en la canasta antes de subirse o bajarse de la máquina.

Al subir el escalón motorizado, embrague el interruptor en la posición hacia arriba y manténgalo así hasta que la unidad suba completamente. Para bajar el escalón motorizado, embrague el interruptor en la posición hacia abajo y manténgalo así hasta que la unidad esté totalmente extendida hasta el suelo.



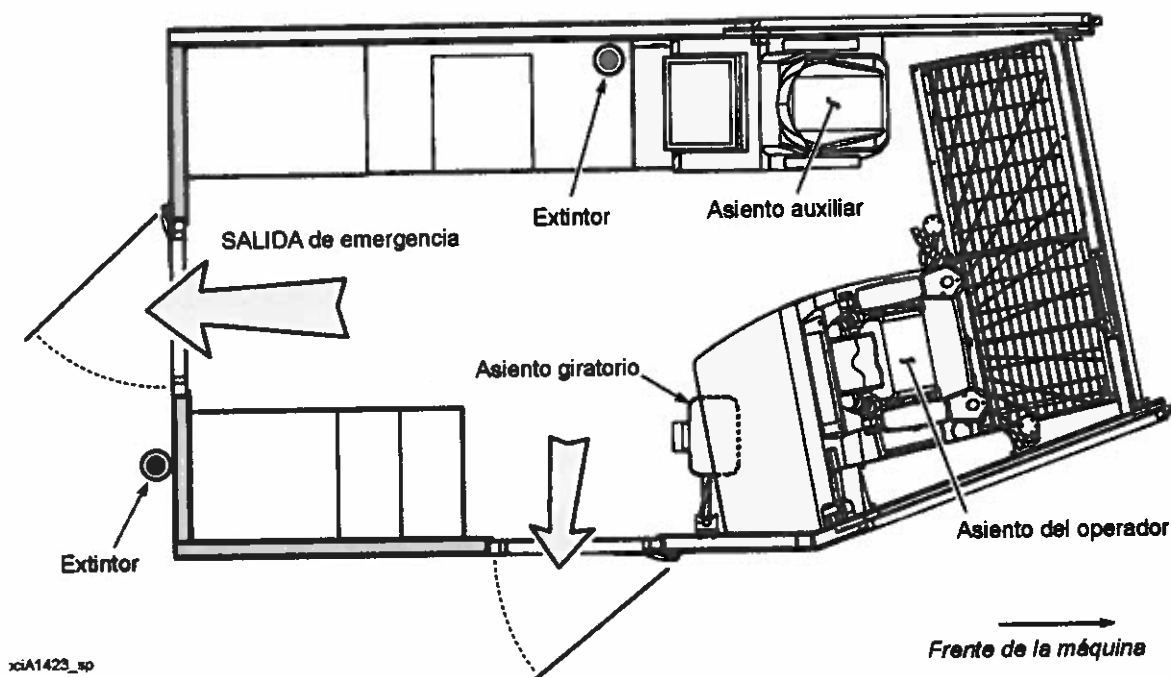
BI006780

3.2 Interior de la Cabina del Operador

La cabina del operador se extiende desde la esquina frontal derecha de la máquina. La cabina aislada proporciona un ambiente controlado para el operador, la cuadrilla y el equipo electrónico. Una combinación de calefactor/unidad de acondicionamiento de aire está montada en el techo de la cabina y proporciona aire caliente o frío según se establece en el controlador digital de HVAC. Las puertas cerradas ayudan a mantener la presurización. Tener las puertas de la cabina cerradas reduce de manera significativa los niveles de ruido y la exposición del operador a los contaminantes transportados por el aire. Consulte la Sección 4 ESTACIÓN DEL OPERADOR que se encuentra posteriormente en este manual para ver información más específica sobre los controles del operador.

Hay tres asientos únicos en la cabina:

El asiento del operador — Un asiento auxiliar — Un asiento giratorio



Resumen

Interior de la Cabina del Operador

BI006780

3.2.1 Ubicación de los Extintores

Hay dos extintores en los puntos que se muestran arriba. Ambos están montados en la pared. Uno de los extintores se encuentra dentro de la cabina, directamente atrás del asiento auxiliar, el segundo se encuentra inmediatamente afuera de la puerta posterior.

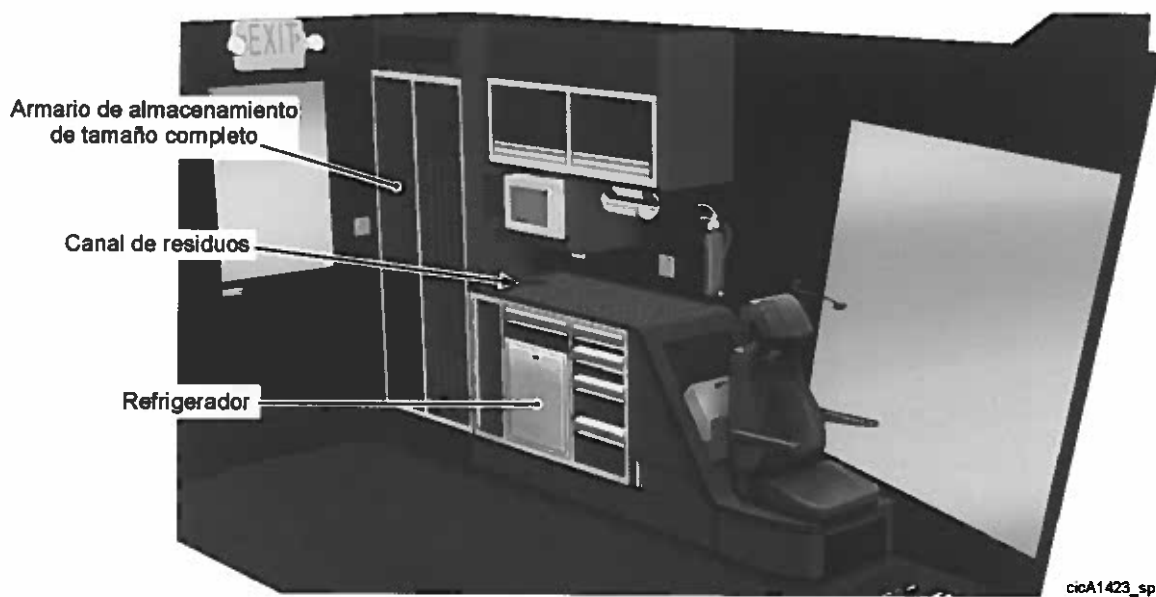


Figura 3-1 Comodidades en el Interior de la Cabina

BI006780

3.2.2 Refrigerador

Ajuste de la temperatura:

El refrigerador tiene un termostato de operación manual. La perilla de control (que se encuentra dentro del refrigerador) se gira hacia la derecha para reducir la temperatura y hacia la izquierda tanto para aumentar la temperatura como para activar el interruptor de encendido-apagado que se encuentra en la posición del extremo. En la posición de apagado se siente cierta resistencia a resorte.

Mantenimiento:

El sistema de refrigeración tiene un sistema de enfriamiento cerrado y no requiere mantenimiento ni resurtido del refrigerante. Limpie periódicamente las superficies internas con agua tibia y un detergente suave.

3.2.3 Primeros Auxilios

Hay un juego de primeros auxilios dentro del cajón superior que se encuentra sobre el refrigerador.



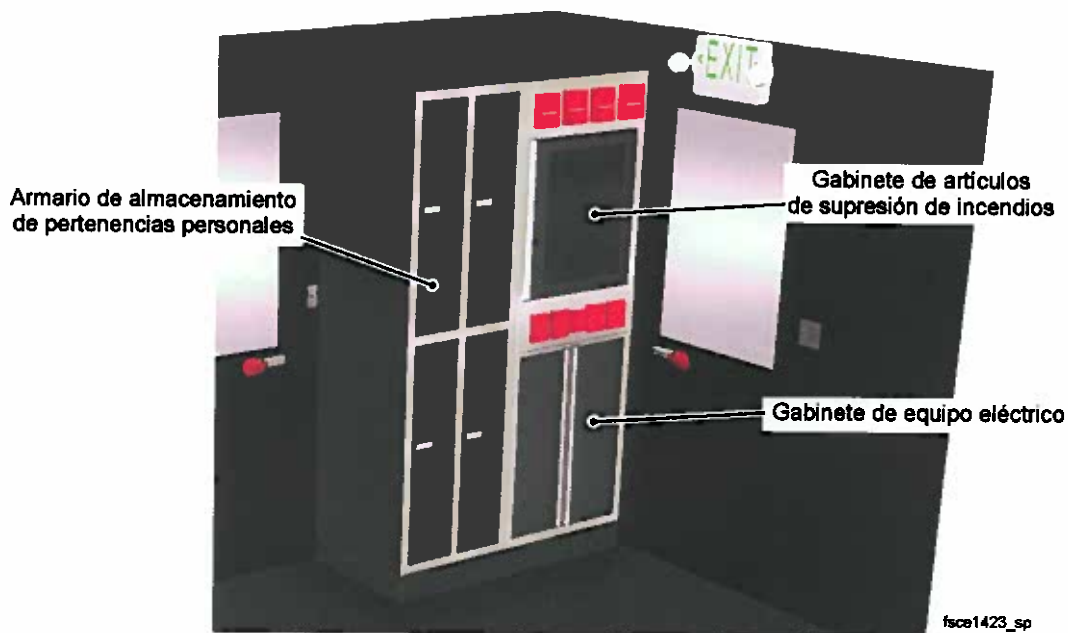
Resumen

Salida de la Cabina

BI006780

3.2.4 Gabinetes y Almacenaje

El gabinete del sistema de supresión de incendios se encuentra sobre el gabinete del equipo eléctrico, en la parte posterior de la cabina. Hay cuatro armarios de almacenamiento de pertenencias personales ubicados junto a la puerta derecha de la cabina.



3.3 Salida de la Cabina

La cabina tiene dos puertas. La puerta posterior es la más adecuada para una salida de emergencia. Hay una segunda puerta en el lado derecho de la cabina, inmediatamente detrás de la estación del operador. Esta puerta abre hacia el pasillo de la cabina y también se puede usar en caso de emergencia.

4 Estación del Operador

Siempre consulte la información de seguridad de esta manual antes de comenzar con cualquier procedimiento de mantenimiento en esta máquina.

4.1 Información General	4-3
4.1.1 Ajuste del Asiento	4-4
Figura 4-1 Conjunto del Aislador Delantero y Trasero de Bajo Perfil	4-6
4.1.2 Reposapiés Ajustable	4-7
Figura 4-2 Conjunto de la Rejilla Derecha	4-7
4.1.3 Cinturones de Seguridad	4-8
4.1.4 Ajuste de los Descansabrazos y de los Módulos de las Palancas de Mando	4-8
4.1.5 Botones del Módulo de la Palanca de Mando	4-12
Figura 4-3 Configuración Estándar - Ubicación de los Botones	4-12
4.1.6 Pantallas del Operador	4-13
4.1.7 Intercambio de Pantallas	4-15
4.1.8 Consola del Operador	4-16
Figura 4-4 Disposición de la Consola del Operador	4-16
4.1.8.1 Botón de Parada de Emergencia	4-17
4.1.8.2 Interruptores de las Persianas de las Ventanas	4-17
4.1.8.3 Interruptores del Limpiaparabrisas	4-17
4.1.8.4 Interruptor de Atenuación de la Consola	4-18
4.1.8.5 Interruptores de los Faros	4-18
4.1.8.6 Interruptor del Espejo Calentado, Opcional	4-18
4.1.8.7 Interruptor de la Luz del Cielo Raso del Frente	4-18
4.1.8.8 Interruptor de la Luz del Cielo Raso de la Parte de Atrás	4-19

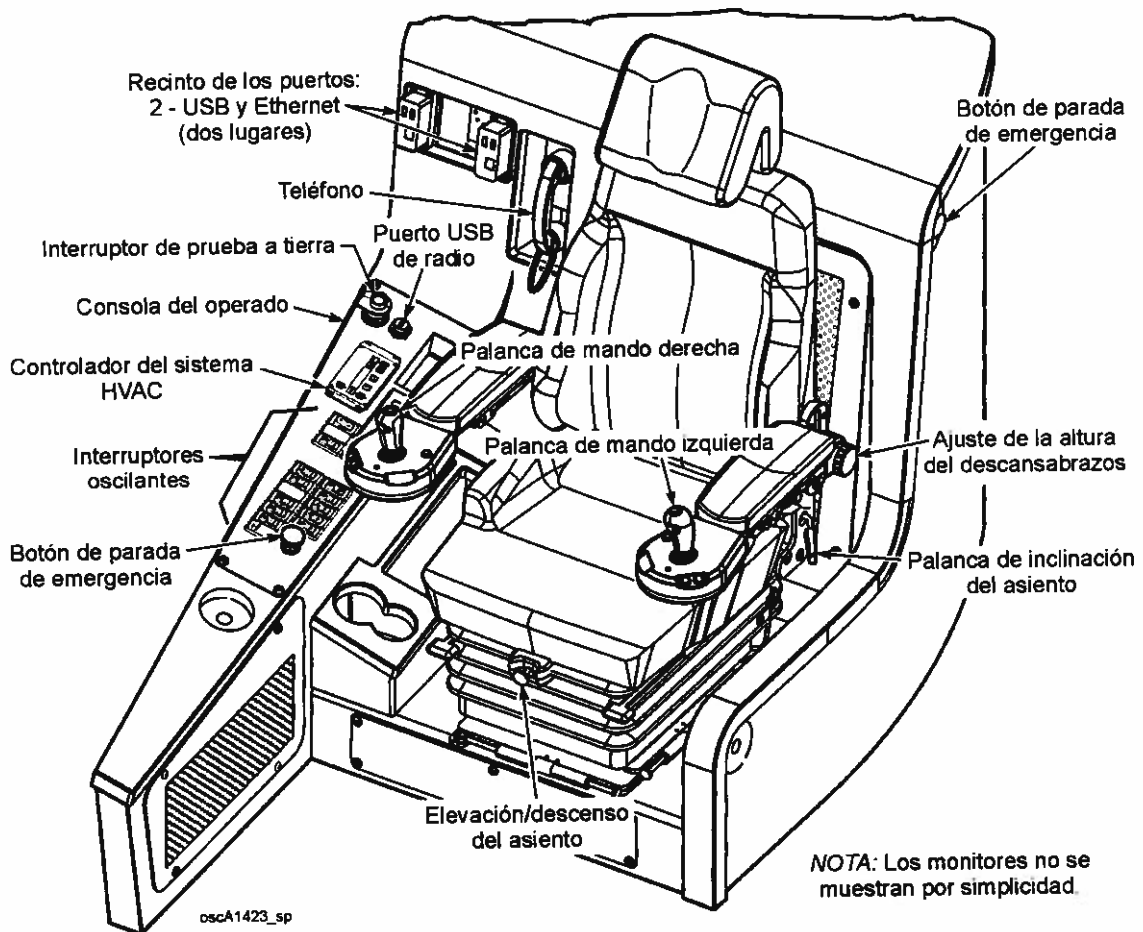
Estación del Operador

BI006780

4.1.8.9 Interruptor de Luz Hombre en Tierra	4-19
4.1.8.10 Interruptor A/B de HVAC, Opcional	4-19
4.1.8.11 Unidad de Control Digital de HVAC	4-20
Figura 4-5 Unidad de Control Digital de HVAC	4-20
4.1.8.11.1 Calefactor	4-20
4.1.8.11.2 Control Automático del Clima	4-20
4.1.8.11.3 Acondicionador de Aire	4-20
4.1.8.11.4 Flechas Hacia Arriba y Hacia Abajo	4-21
4.1.8.11.5 Potencia	4-21
4.1.8.11.6 Ventilador de Circulación de Aire	4-21
4.1.8.11.7 Desempañador	4-21
4.1.8.11.8 Ajuste en Celsius / Fahrenheit	4-21
4.1.9 Interruptor de Prueba A Tierra	4-22
4.1.10 Receptor AM/FM/Reproductor de Cd Estéreo	4-22
4.1.11 Puerto Usb Estéreo	4-22
4.1.12 Persianas Motorizadas Para Las Ventanas	4-23
4.1.13 Luces de Trabajo	4-25
4.1.14 Puertos Ethernet y USB	4-26
4.1.15 Teléfono	4-27
4.1.16 Asiento Giratorio	4-28
Figura 4-6 Asiento Giratorio en Posición Almacenada	4-28
4.1.17 Monitores de la Cámara de Video	4-29

4.1 Información General

La estación del operador consiste en el asiento del operador, la consola del operador y dos monitores (no se muestran). La consola del operador contiene un bloque de interruptores oscilantes, un controlador de HVAC, radio/reproductor de CD, interruptor de prueba de tierra y un botón de parada de emergencia.



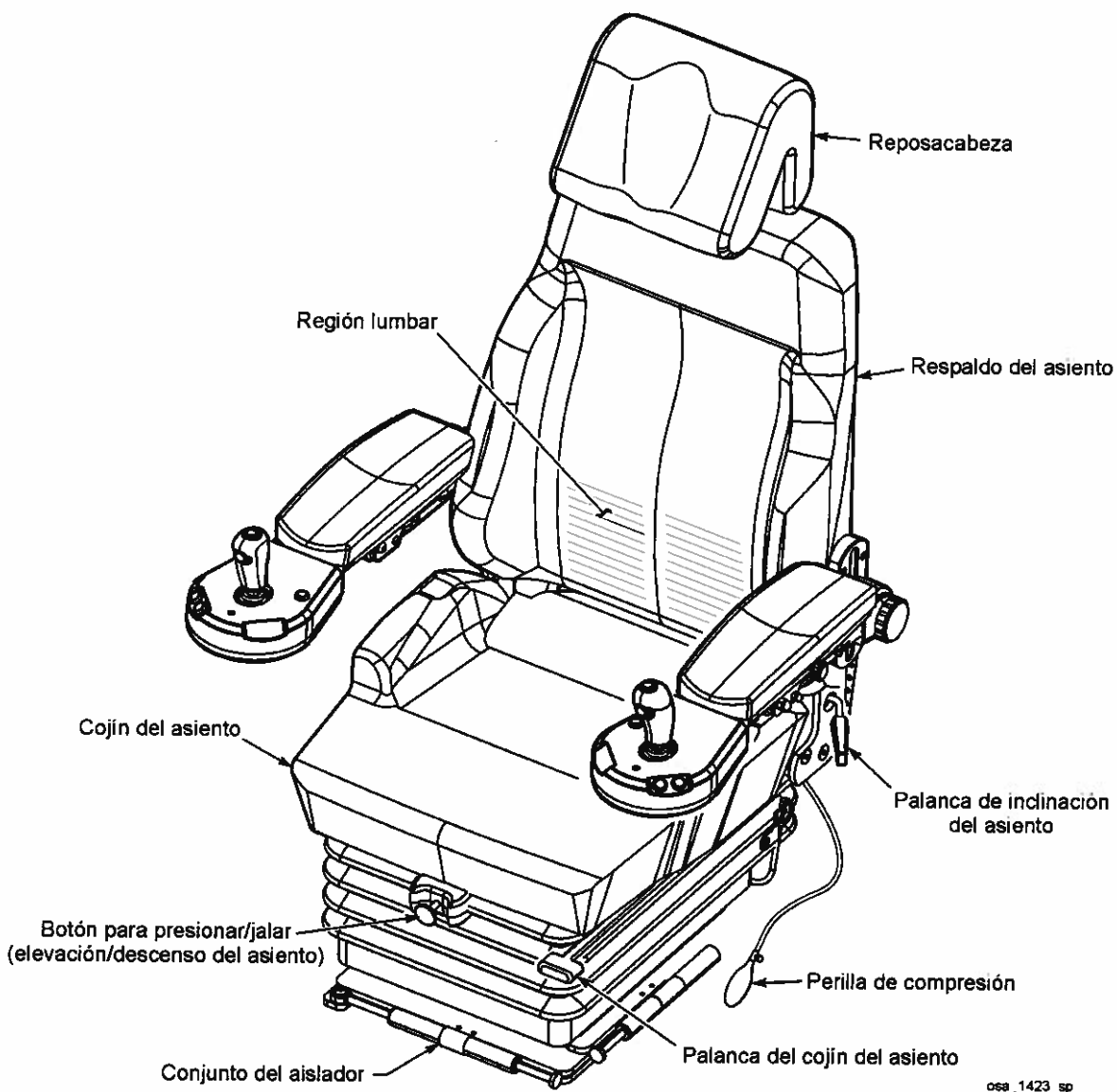
Antes de operar la máquina, el operador debe leer y estudiar detenidamente la información y las instrucciones descritas en este manual. El operador debe familiarizarse completamente con la ubicación y el propósito de cada componente dentro de la estación del operador.

Las descripciones listadas sirven para familiarizar al operador con la ubicación de cada control y su uso funcional. Los términos izquierda, derecha, hacia adelante y hacia atrás indican las direcciones con el operador sentado en la cabina y de frente hacia adelante, y con la pluma extendido sobre el frente de las orugas.

4.1.1 Ajuste del Asiento

El asiento del operador se puede ajustar en varias maneras.

Para ajustar el descansabrazos consulte la sección AJUSTES DEL DESCANSABRAZOS y para el ajuste del módulo consulte la sección AJUSTE DEL MÓDULO DE LA PALANCA DE MANDO que aparecen posteriormente en este manual.



Para elevar el conjunto del asiento:

Presione el botón para presionar/jalar que se encuentra en el centro del asiento.

Para bajar el conjunto del asiento:

BI006780

Jale el botón para presionar/jalar que se encuentra en el centro del asiento.

Para inclinar el respaldo del asiento hacia atrás:

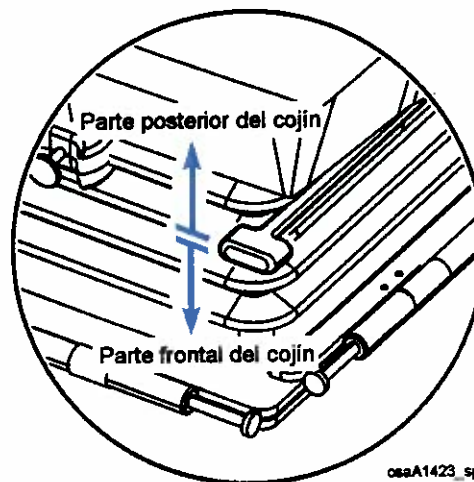
Jale hacia arriba la palanca de inclinación del asiento que se encuentra en el lado izquierdo del asiento (en el punto donde hacen contacto el respaldo y el cojín).

Para aumentar el soporte lumbar:

Bombear varias veces la perilla de compresión. Esto añadirá aire y aumentará el apoyo en la región lumbar del respaldo del asiento.

Para reducir el soporte lumbar:

Libere el aire abriendo la válvula de la perilla.



Para ajustar la altura de la parte posterior del cojín del asiento:

Levante la palanca para liberar la parte posterior del cojín del asiento. Ajuste el asiento hacia arriba y hacia abajo como lo desee, luego libere la palanca para fijarla en esa posición. Es posible que el operador necesite cambiar su peso hacia adelante y hacia atrás para liberar la palanca de su posición bloqueada.

Para ajustar la altura de la parte frontal del cojín del asiento:

Presione hacia abajo la palanca para liberar la parte frontal del cojín del asiento. Ajuste el asiento hacia arriba y hacia abajo como lo desee, luego libere la palanca para fijarla en esa posición. Es posible que el operador necesite cambiar su peso hacia adelante y hacia atrás para liberar la palanca de su posición bloqueada.

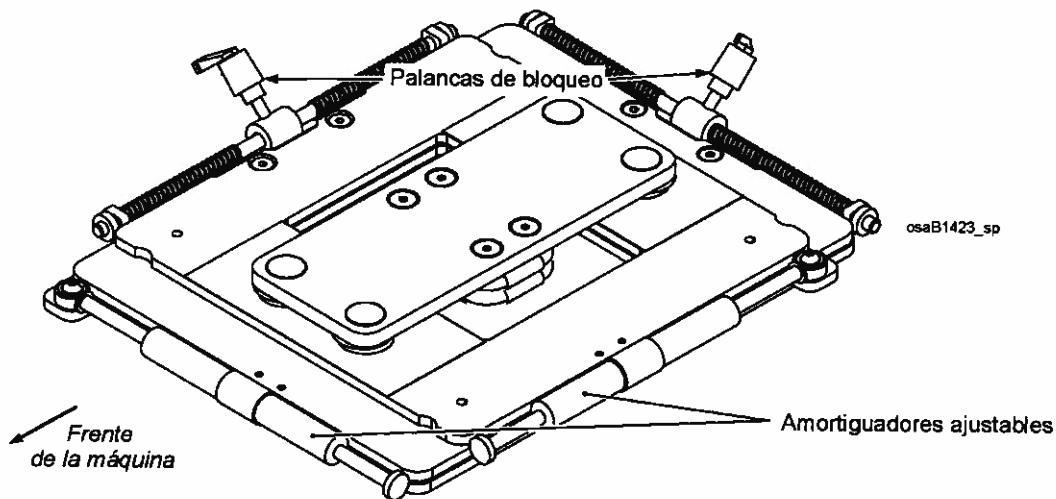


Figura 4-1 Conjunto del Aislador Delantero y Trasero de Bajo Perfil

El conjunto del aislador delantero y trasero de bajo perfil está diseñado para manejar cargas sustanciales sin holgura. El diseño se basa en dos rodamientos de bola lineales largos. Cada aislador amortigua las vibraciones y los golpes con una carrera de ± 40 mm. Las características de amortiguamiento son ajustables en seis niveles y se pueden bloquear cuando no se desea o necesita el aislamiento.

BI006780

4.1.2 Reposapiés Ajustable

La rejilla derecha actúa como reposapiés ajustable para el operador.

Para ajustar la inclinación de la rejilla, con su pie empuje hacia adelante el mecanismo de enganche para liberarlo. El resorte neumático de la unidad empujará la rejilla hacia arriba. Ajuste en la posición deseada. Una vez que la rejilla se encuentre en la posición deseada, retire su pie del mecanismo de enganche para que se embrague otra vez.

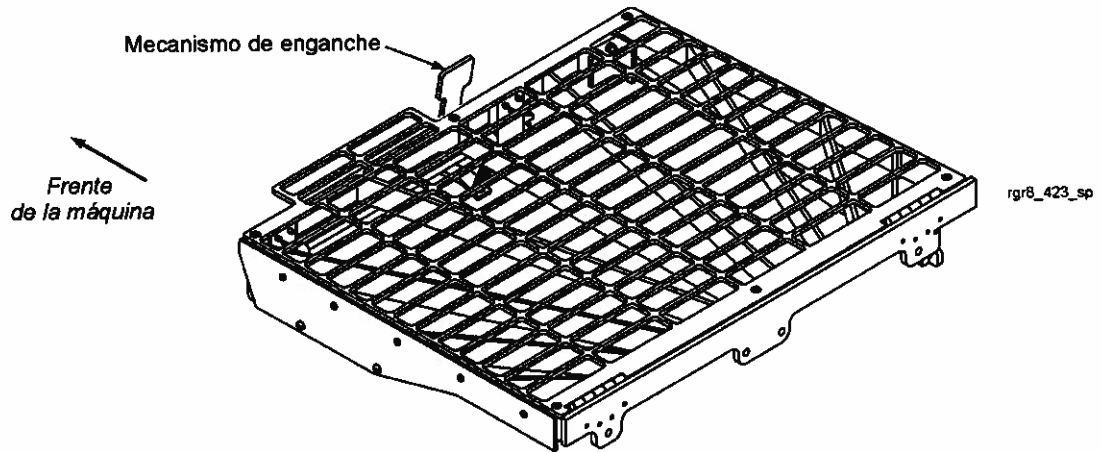


Figura 4-2Conjunto de la Rejilla Derecha

4.1.3 Cinturones de Seguridad

Los asientos del operador y auxiliar están equipados con cinturones de seguridad.

Para cerrar el cinturón del regazo:

Inserte la lengüeta del cinturón en la hebilla hasta que oiga un chasquido y sienta que se engancha. Siempre mantenga este cinturón ceñido en posición baja a través de las caderas.

Para abrir el cinturón de regazo:

Presione el botón de liberación y saque la lengüeta de la hebilla.

4.1.4 Ajuste de los Descansabrazos y de los Módulos de las Palancas de Mando

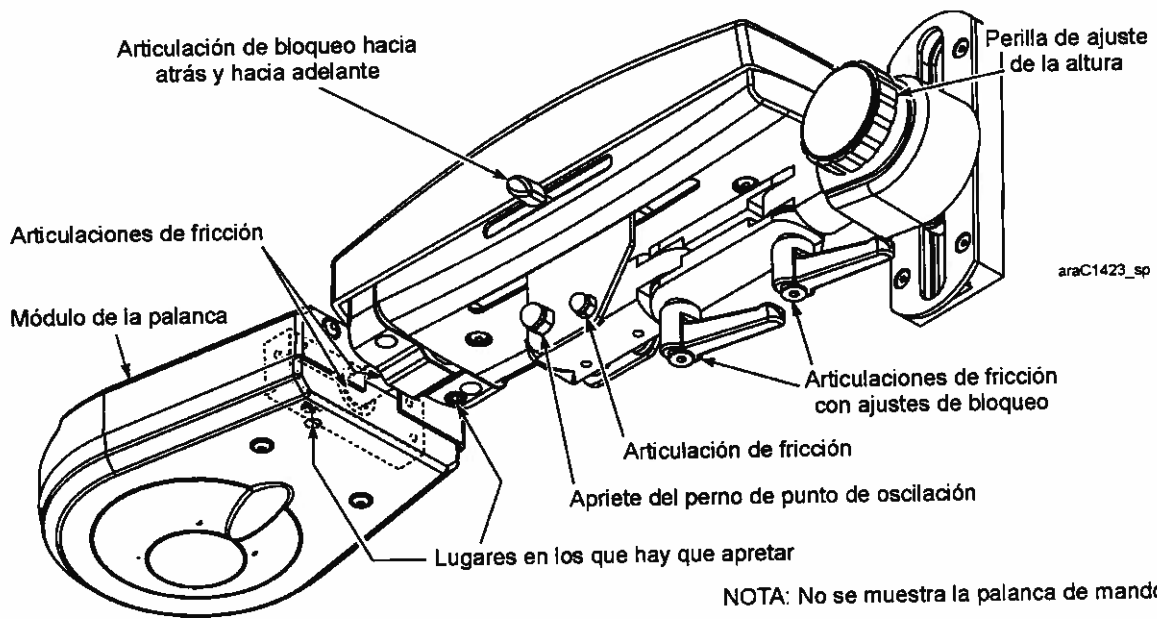
Los descansabrazos están instalados en el conjunto del asiento para que se mantengan adecuadamente ajustados cuando se baja o eleva el asiento. Los descansabrazos se ajustan fácilmente en varias direcciones para comodidad del operador.

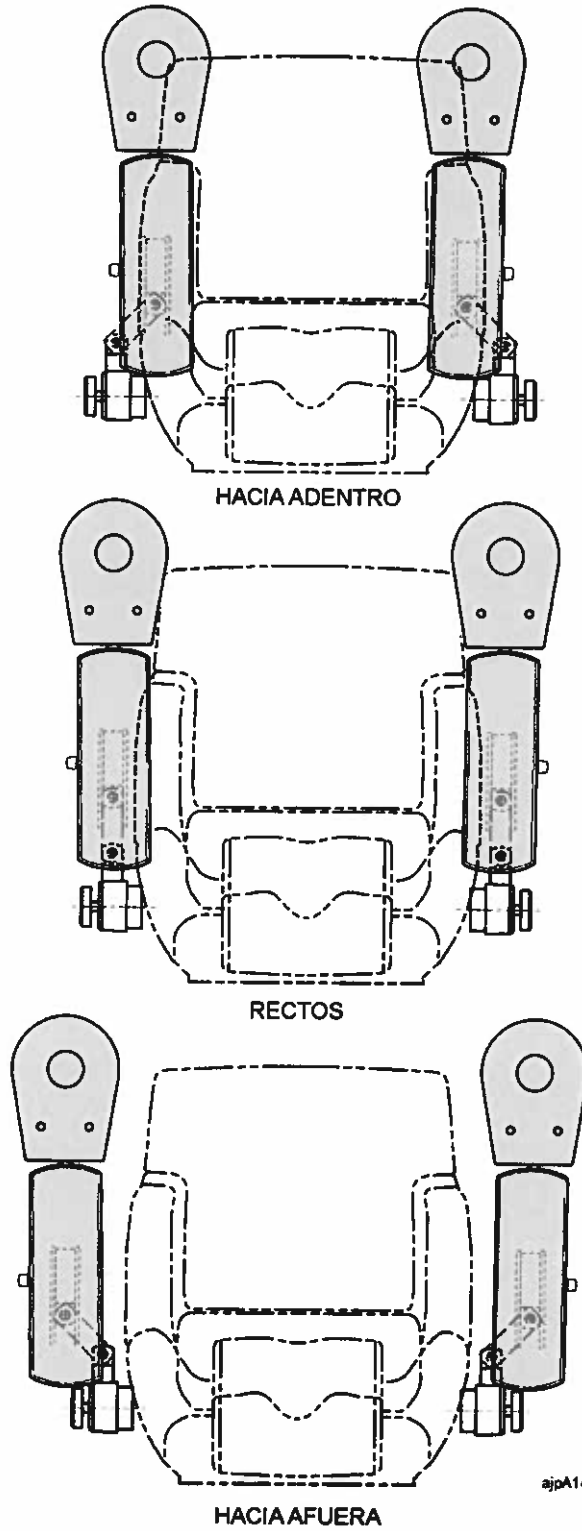


Cada descansabrazos utiliza articulaciones de fricción para permitir el ajuste de lado a lado y el ajuste rotacional de los descansabrazos. Las articulaciones de fricción no fijan el descansabrazos en su lugar, por lo tanto, no importa cuánto apriete, no podrá inmovilizar estas articulaciones. Apriete ajustadamente la articulación y pruebe la cantidad de resistencia al movimiento lateral con y sin peso en los descansabrazos. El descansabrazos debe mantener adecuadamente su posición cuando el operador posa sus brazos y el peso añadido crea una fricción adicional.

NOTA: Los descansabrazos están diseñados para permitir movimiento en la articulación de fricción si se exponen a altas fuerzas. Simplemente reorienta los descansabrazos después de que ocurra movimiento.

BI006780





BI006780

Los módulos de las palancas de mando se pueden mover a la mejor posición para el operador. Sujételos firmemente y muévalos a la dirección deseada para vencer la articulación de fricción hasta que se encuentren en la posición adecuada.

NOTA: Las herramientas de ajuste del módulo se encuentran en el reposacabeza.

Para reducir la fatiga y aumentar la comodidad durante la operación, coloque los descansabrazos y los módulos de las palancas de mando sobre sus piernas como se ilustra abajo. Esta posición permite que el operador vea más fácilmente las orugas.

Esto puede requerir un poco de práctica al principio, pero ayudará a reducir la fatiga y facilitará la operación. Por lo general se requieren de 3 a 4 turnos para sentirse cómodo operando con los módulos colocados hacia adentro sobre sus piernas.

Para reducir la fatiga y aumentar la comodidad durante la operación, coloque los descansabrazos y los módulos de las palancas de mando sobre sus piernas como se ilustra abajo. Esta posición permite que el operador vea más fácilmente las orugas.



oprA1423_sp

NOTA: Si los descansabrazos parecen cortos, el operador puede ajustar la inclinación de la plataforma del asiento, y así extenderá los descansabrazos.

4.1.5 Botones del Módulo de la Palanca de Mando

El módulo izquierdo aloja tres botones únicos.

Se puede acceder al botón amarillo de excavar automática con el pulgar izquierdo. Cuando las palancas de mando se encuentran en la posición neutra, se puede hacer una transferencia de un solo toque de propulsión a excavar. Si desea más información, consulte la sección CICLO DE PROPULSIÓN/EXCAVAR que se encuentra posteriormente en este manual. El módulo izquierdo también tiene un botón de reserva y un botón contador del camión, que se encuentra en el borde frontal del módulo. Si se presiona el botón después de cada carga se captura el tonelaje y la información de la carga cuando se utiliza el sistema opcional AccuLoad™.

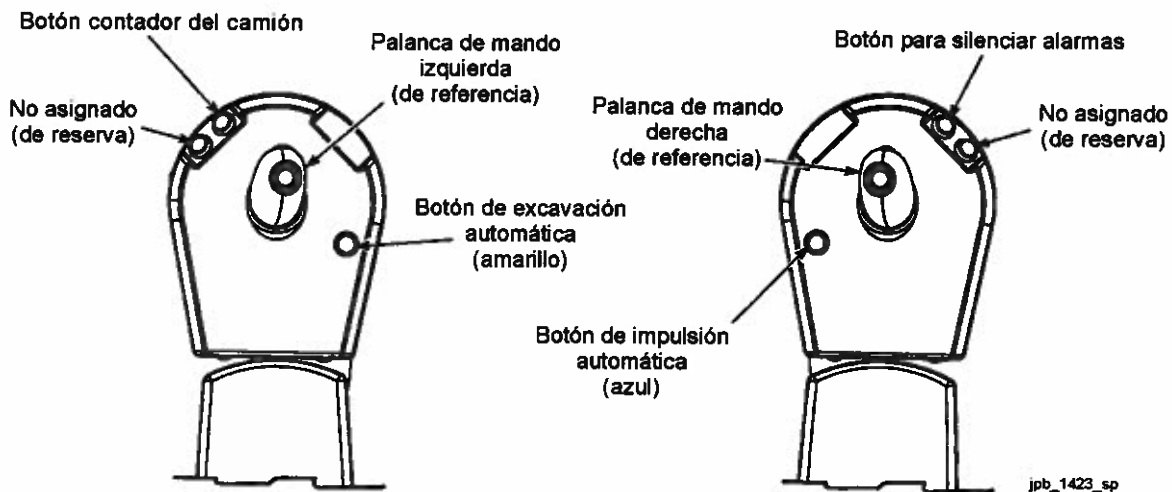


Figura 4-3 Configuración Estándar - Ubicación de los Botones

El módulo derecho aloja tres botones únicos.

Se puede acceder al botón azul de propulsión automática con el pulgar derecho. Cuando las palancas de mando se encuentran en la posición neutra, se puede hacer una transferencia de un solo toque de excavar a propulsión. Si desea más información, consulte la sección CICLO DE PROPULSIÓN/EXCAVAR que se encuentra posteriormente en este manual. El módulo derecho también tiene un botón de repuesto y un botón de silenciamiento de alarmas, que se encuentra en el borde frontal del módulo. Este botón silencia la alarma audible exhibida en la cabina (Cab Displayed Alarm, CDA).

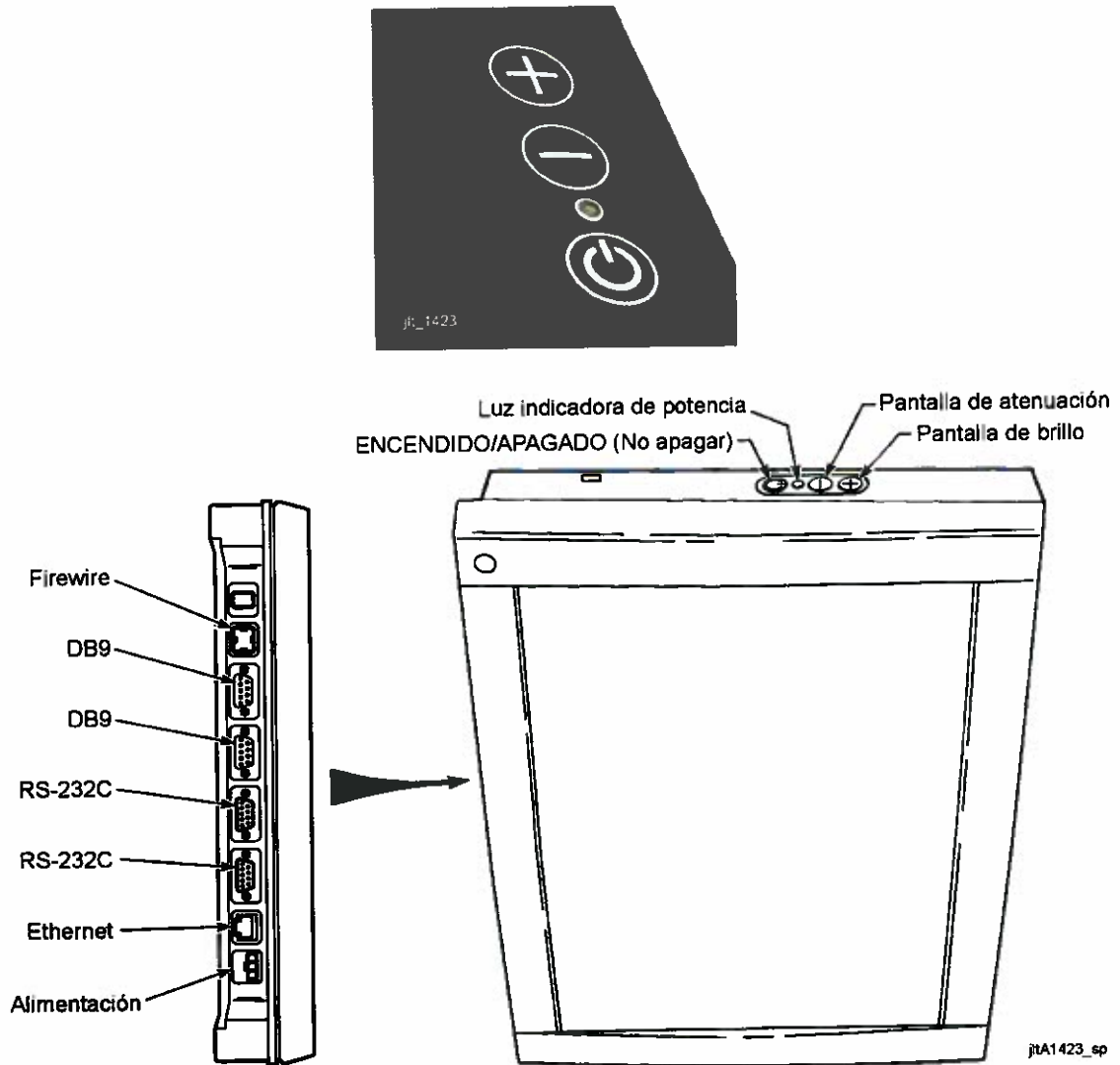
BI006780

4.1.6 Pantallas del Operador

La estación del operador tiene dos pantallas táctiles. Las pantallas tienen software ya instalado.

Si la luz indicadora verde de potencia está iluminada, la unidad está encendida. NO interrumpa la energía a las pantallas del operador. Se deben dejar encendidas en todo momento.

Ajuste su brillantez de la manera deseada.



Estación del Operador

Información General

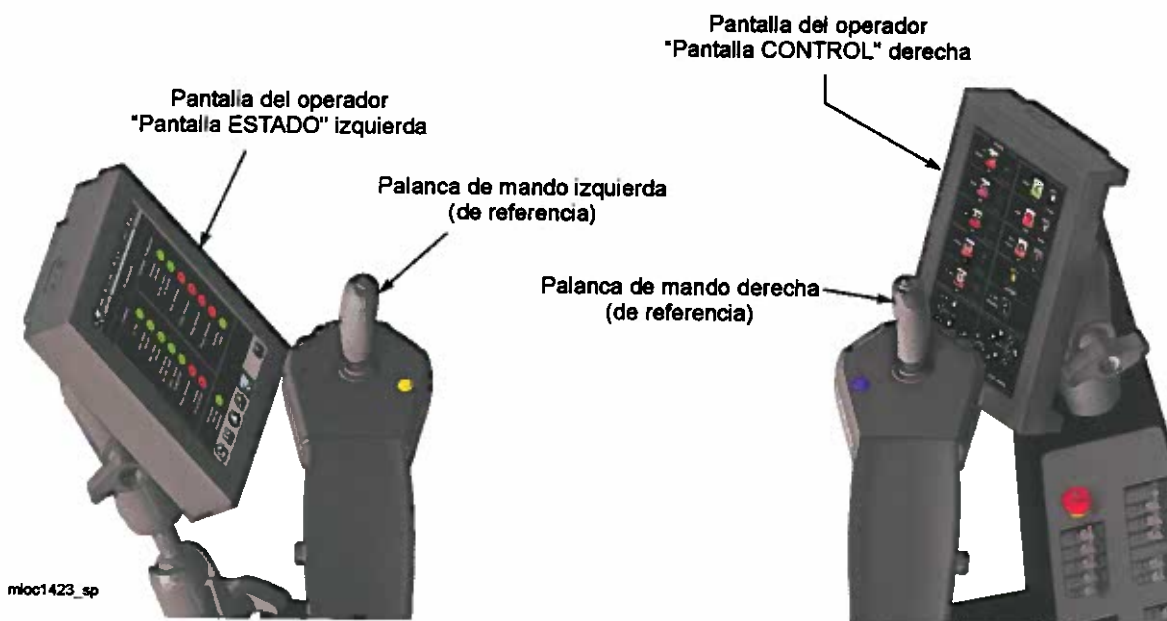
BI006780

Hay dos pantallas del operador principales.

A continuación se define la configuración estándar por omisión:

La unidad de la izquierda exhibe las pantallas de ESTADO que proporcionan al operador información sobre el estado de la máquina (presión de aire, inclinación, lubricación, etc.).

La unidad de la derecha exhibe las pantallas de CONTROL que permiten al operador controlar la máquina (poner o quitar los frenos, encender o apagar la potencia de accionamiento, etc.).



Las pantallas de CONTROL son esenciales para la operación de la máquina; las pantallas de ESTADO no lo son. En el evento improbable de que la unidad derecha fallara, su pantalla de CONTROL se puede cambiar para exhibirse en la unidad izquierda, de manera que pueda continuar la producción. Si desea más información, consulte la sección INTERCAMBIO DE PANTALLAS que se encuentra a continuación.

BI006780

4.1.7 Intercambio de Pantallas

En el evento improbable de que la unidad derecha fallara, su pantalla de CONTROL se puede exhibir temporalmente en la unidad izquierda, de manera que pueda continuar la producción.

Para intercambiar las pantallas siga el procedimiento que se describe a continuación:

1. En la pantalla Estado presione el icono AJUSTES, el gráfico de la llave, que se encuentra en la parte inferior de la pantalla.
2. Presione el icono de la pantalla del operador (el gráfico de la pantalla de computadora) que se encuentra en la parte inferior izquierda de la pantalla.
3. Bajo el encabezado "Intercambiar Pantallas", seleccione "Intercambiar a Pantalla de Control".



4. Aparecerá una pantalla amarilla preguntándole si desea proceder. Presione la marca de verificación verde para proceder.
5. Con esto se completa el proceso de transferencia de la pantalla. Se puede reanudar la operación de la máquina. Notifique inmediatamente al personal de mantenimiento eléctrico de la mina que la pantalla del operador tiene una falla.

NOTA: Ésta es una solución temporal. Se debe instalar una pantalla del operador nueva tan pronto como sea posible. En ese momento las pantallas se deben devolver a su configuración estándar.

4.1.8 Consola del Operador

La consola del operador se encuentra en el lado derecho del asiento del operador.

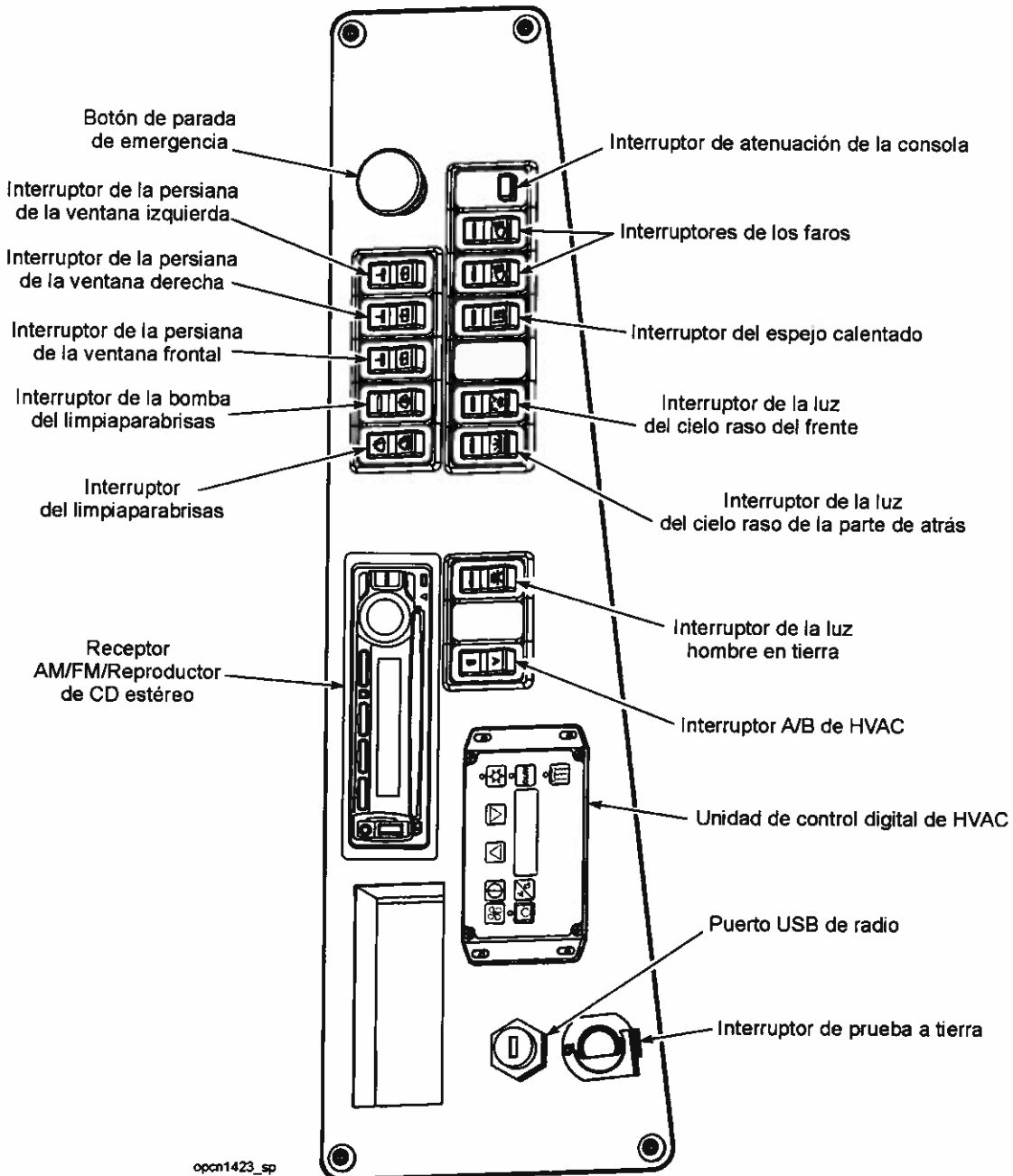


Figura 4-4 Disposición de la Consola del Operador

BI006780

4.1.8.1 Botón de Parada de Emergencia



El botón de parada de emergencia se usa para detener la máquina en condiciones de emergencia operacional. Al presionar dicho botón, se producirá un frenado mecánico y eléctrico simultáneamente. Por lo tanto este botón sólo se debe usar cuando el operador tiene la intención de detener abruptamente todos los movimientos. Si la máquina está en movimiento, la energía permanecerá en los movimientos para proporcionar el frenado eléctrico durante unos segundos. Si la máquina está en movimiento o se detiene, este botón energizará el bus CC a un voltaje de casi cero rápidamente después de la demora de tiempo.

⚠ PRECAUCIÓN

La presión del botón de parada de emergencia cuando cualquier accionador se está moviendo puede dar como resultado daños en los componentes.

4.1.8.2 Interruptores de las Persianas de las Ventanas



ocsH1423

Hay tres interruptores de las persianas de las ventanas que se usan para subir y bajar las persianas de las ventanas izquierda, derecha y frontal. En el evento improbable de que falle un control eléctrico, las persianas se pueden subir y bajar manualmente haciendo girar el casete con la mano.

4.1.8.3 Interruptores del Limpiaparabrisas



ocsD1423

Hay dos interruptores que se usan para operar el limpiaparabrisas frontal. Uno de ellos controla el inicio, la detención y la velocidad del limpiaparabrisas.

El segundo interruptor activa la bomba del líquido de lavado cuando se presiona, bombeando este líquido al vidrio frontal cuando se necesita.

NOTA: Al presionar el interruptor del líquido de lavado también se inicia el movimiento de lavado y se evita la necesidad de presionar ambos interruptores.

4.1.8.4 Interruptor de Atenuación de la Consola



odsW1423

El interruptor de atenuación de la consola permite que el operador ajuste el brillo de las luces de la consola.

4.1.8.5 Interruptores de los Faros



ocsF1423

Los dos interruptores de encendido y apagado se usan para energizar o desenergizar dos faros ubicados en el techo de la cabina, orientados hacia adelante, y un faro de la cabina orientado hacia la izquierda.

4.1.8.6 Interruptor del Espejo Calentado, Opcional



ocsA1423

Este interruptor se usa para activar el mecanismo de calentamiento de los espejos externos de la cabina del operador.

4.1.8.7 Interruptor de la Luz del Cielo Raso del Frente



ocsG1423

Este interruptor controla la luz del cielo raso que se encuentra en la parte del frente de la cabina del operador. Ésta es una luz cuya intensidad se puede regular y que se controla con el interruptor montado en la consola y en la pared (regulador de intensidad).

BI006780

4.1.8.8 Interruptor de la Luz del Cielo Raso de la Parte de Atrás



ocsC1423

Este interruptor controla la luz del cielo raso que se encuentra en la parte de atrás de la cabina del operador. Ésta es una luz cuya intensidad se puede regular y que se controla con el interruptor montado en la consola y en la pared (regulador de intensidad).

4.1.8.9 Interruptor de Luz Hombre en Tierra



ocsB1423

Este interruptor enciende y apaga la luz giratoria. Esta luz típicamente se monta a una barandilla en el lado izquierdo de la máquina. Cuando esta luz está encendida, indica a otros miembros del personal de la mina en el pozo que hay una persona en el terreno en las cercanías de la pala.

4.1.8.10 Interruptor A/B de HVAC, Opcional



absw1423

Este interruptor de dos posiciones permite que el operador cambie entre las unidades primaria y secundaria de HVAC de la máquina (sólo se puede operar una unidad a la vez).

4.1.8.11 Unidad de Control Digital de HVAC

Este controlador digital se usa para operar el sistema de calefacción y de acondicionamiento de aire dentro de la cabina.



Figura 4-5 Unidad de Control Digital de HVAC

4.1.8.11.1 Calefactor



dduA1423

Presione para activar el modo de calefacción. En este modo los calefactores se encenderán y apagarán dependiendo del ajuste del termostato. Los ventiladores continuarán funcionando aunque los calentadores estén apagados.

4.1.8.11.2 Control Automático del Clima



dduB1423

Presione para activar el modo de control automático de la temperatura. Use las flechas HACIA ARRIBA y HACIA ABAJO para aumentar o reducir el ajuste de temperatura al valor deseado. En este modo el sistema automáticamente pasará al modo de calefacción o al modo de enfriamiento como se requiera para mantener la temperatura deseada.

4.1.8.11.3 Acondicionador de Aire



dduC1423

Presione para activar el modo de enfriamiento. En este modo el circuito de enfriamiento se encenderá y apagará dependiendo del ajuste del termostato. Los ventiladores continuarán funcionando aunque no se requiera el enfriamiento.

BI006780

4.1.8.11.4 Flechas Hacia Arriba y Hacia Abajo



dduD1423

Presione las flechas HACIA ARRIBA y HACIA ABAJO para aumentar o reducir el ajuste de temperatura al valor deseado.

4.1.8.11.5 Potencia



dduE1423

Presione una vez para aplicar potencia al controlador digital; presione otra vez para interrumpir la potencia.

4.1.8.11.6 Ventilador de Circulación de Aire



dduF1423

Presione para activar el ventilador de circulación de aire. Use las flechas HACIA ARRIBA y HACIA ABAJO para aumentar o reducir la velocidad del ventilador.

4.1.8.11.7 Desempañador



dduG1423

En este modo se energizarán un grupo de calefactores y el circuito de enfriamiento para ayudar a desempañar los vidrios de la cabina. Los calefactores funcionarán independientemente del ajuste actual del termostato; sin embargo, el circuito de enfriamiento funcionará de la manera normal dependiendo del ajuste actual del termostato.

4.1.8.11.8 Ajuste en Celsius / Fahrenheit



dduH1423

Presione para cambiar la lectura digital entre grados Fahrenheit y Celsius.

4.1.9 Interruptor de Prueba A Tierra



El interruptor de prueba a tierra se usa para disparar el disyuntor que suministra potencia a la máquina. Esto se logra porque al presionar este interruptor se abre el alambre piloto del circuito del cable minero.

Este botón se debe usar para apagar la máquina sólo cuando se requiere la interrupción de la potencia a la máquina o para probar el circuito de disparo piloto.

El interruptor de prueba a tierra tiene un enganche para candado para que el circuito piloto se pueda abrir con candado.

4.1.10 Receptor AM/FM/Reproductor de Cd Estéreo

Esta unidad es un receptor de AM/FM que también puede reproducir archivos MP3, WMA, WAVF y AAC en discos compactos. También tiene la capacidad de reproducir archivos digitales desde el puerto USB. La unidad está equipada con un ecualizador de tres bandas.



rad_1423

Si desea información más detallada consulte el manual de instrucciones del fabricante.

4.1.11 Puerto Usb Estéreo

(No se ilustra)

El puerto USB se puede usar para reproducir archivos digitales de música en un receptor estéreo.

BI006780

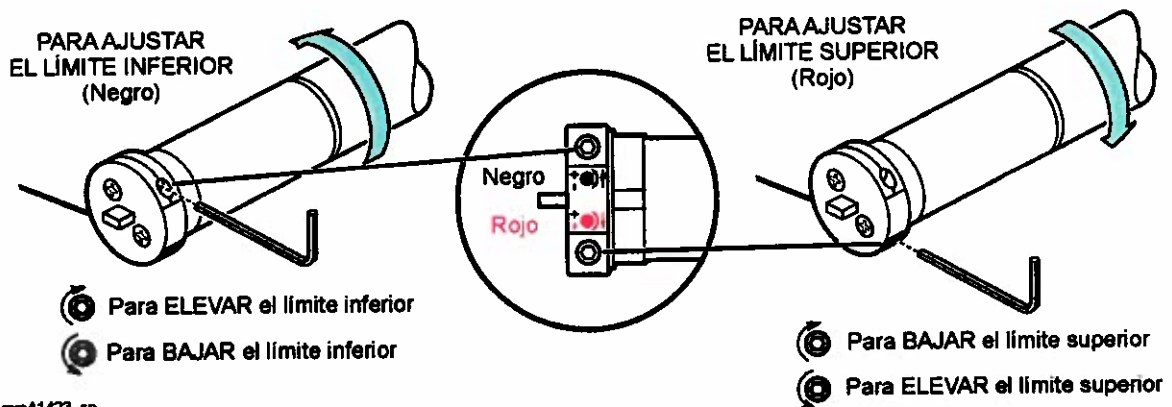
4.1.12 Persianas Motorizadas Para Las Ventanas

Las persianas motorizadas para las ventanas se instalan en las ventanas derecha, izquierda y frontal de la cabina. Las persianas se desplazan a lo largo de varillas guía para operar suavemente. Cada persiana se baja y se sube mediante su propio interruptor oscilante que se encuentra en la consola del operador. En el evento improbable de que falle un control eléctrico, las persianas se pueden subir y bajar manualmente haciendo girar el casete con la mano.

Las persianas no requieren mantenimiento ni lubricación. Sin embargo, cuando se instalan por primera vez se les puede ajustar los límites superiores e inferiores (el punto donde la persiana se detiene al subirse o bajarse). Cada persiana se ajusta individualmente. Para esto se requiere un destornillador plano pequeño y/o una llave allen.

Para ajustar los límites:

El límite superior es siempre el que se encuentra más cerca de la ventana, independientemente del lado del motor. El motor que está montado a la izquierda de la persiana es estándar.



NOTA: Una revolución completa del tornillo moverá la persiana aproximadamente 0,25 pulg. (6,35 mm).



BI006780

4.1.13 Luces de Trabajo

Hay dos luces de trabajo TouchLED en la cabina del operador. El cuello de ganso flexible permite su colocación fácil. Las luces no tienen interruptores mecánicos.



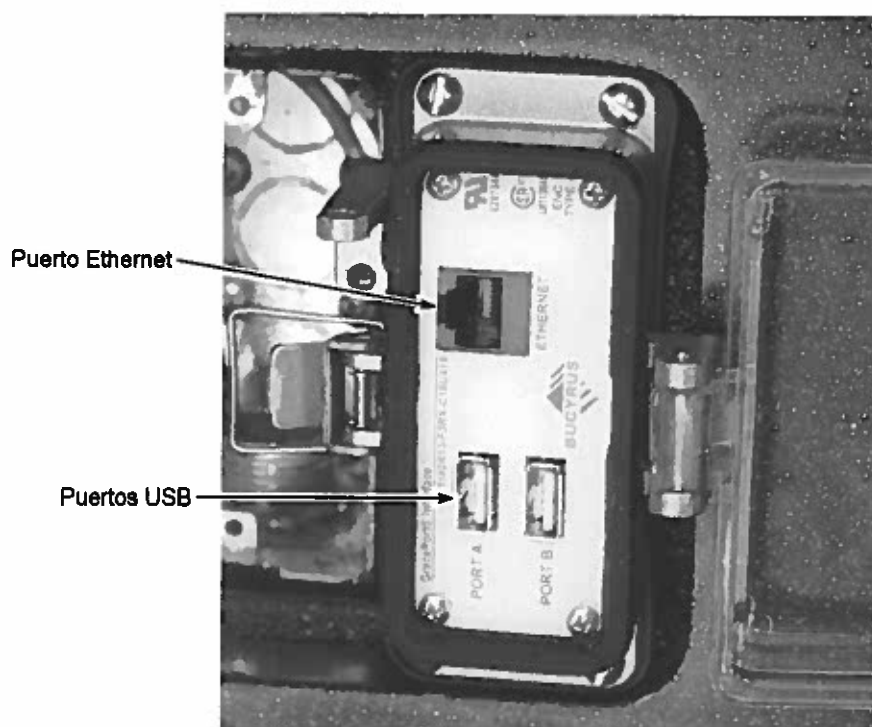
El LED rojo central ENCIENDE y APAGA la lámpara y también sirve como luz de noche. La luz de noche se activa automáticamente cuando oscurece. Se transforma de su modo de espera tenue a un modo de luz roja completa que es lo suficientemente brillante como para leer en la noche. Los LED blancos se encienden y apagan cuando se toca rápidamente el LED rojo central. Durante el día la luz de noche se desactiva automáticamente.

La luz roja de noche se puede desactivar si no se desea. Esto se logra tocando continuamente, un mínimo de tres segundos, el LED rojo central. En este caso, el LED rojo central permanecerá en su modo de espera, emitiendo sólo un brillo leve, el tiempo suficiente para permitir que uno ubique el punto que hay que tocar para encender la luz en la oscuridad. Cualquier cambio del modo de operación se inicia con un despetello rápido y breve del LED rojo central.



4.1.14 Puertos Ethernet y USB

A la derecha del asiento del operador hay dos recintos para puertos. Los puertos Ethernet se usan para que el personal de servicio conecte una computadora portátil con propósitos de localización y resolución de problemas o monitorización. Esto permite acceder al PLC, a las pantallas del operador o a los programas de la estación de mantenimiento.



prts1423_es

Los puertos USB normalmente son usados por el personal de servicio para conectar un ratón o un teclado al monitor o para programar las pantallas del operador.

BI006780

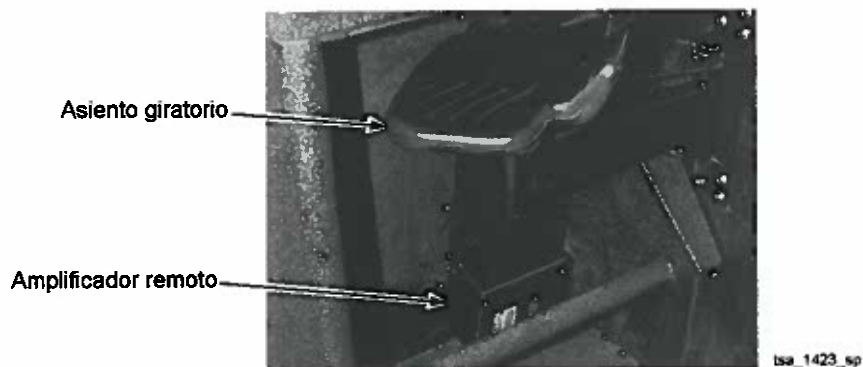
4.1.15 Teléfono



Para hacer un anuncio de localización:

1. Levante el auricular del soporte.
2. Presione y mantenga presionada la barra de presión del auricular.
3. Hable directamente en el micrófono para difundir su anuncio por los altavoces.
4. Libere la barra de presión del auricular, y si se requiere, espere una respuesta. La persona o personas requeridas responden a través de un teléfono de la estación.

NOTA: Se pueden hacer ajustes del sonido quitando la cubierta del amplificador remoto que se encuentra en la base del asiento giratorio. Use un destornillador estándar pequeño para ajustar el volumen, el ruido local y la ganancia del micrófono del receptor.



Ajustes de sonido:

- **Ganancia del micrófono:** ajusta el nivel de ganancia de la señal del micrófono a las líneas de las otras partes.
- **Ruido local del receptor:** ajusta la señal transmitida desde el micrófono hasta el receptor del auricular.
- **Volumen del receptor:** ajusta el nivel de ganancia de la línea de las partes al receptor.

4.1.16 Asiento Giratorio

Directamente detrás de la estación del operador hay un asiento giratorio plegable.



Figura 4-6Asiento Giratorio en Posición Almacenada

BI006780

4.1.17 Monitores de la Cámara de Video

Sobre el parabrisas frontal hay cinco monitores de la cámara de video.



En una configuración estándar, las cámaras están ajustadas para monitorizar:

- El balde
- El tambor de levante
- El lado izquierdo, hacia adelante
- El lado izquierdo, hacia atrás
- El centro, hacia atrás*

Los ajustes del monitor no deben requerir ninguna modificación. Sin embargo, cada unidad se puede ajustar de la manera correspondiente.



vmaA1423

Ajuste del brillo

Presione el botón de brillo que se encuentra en la cara del monitor. Use los botones más (+) o menos (-) para seleccionar el brillo deseado.



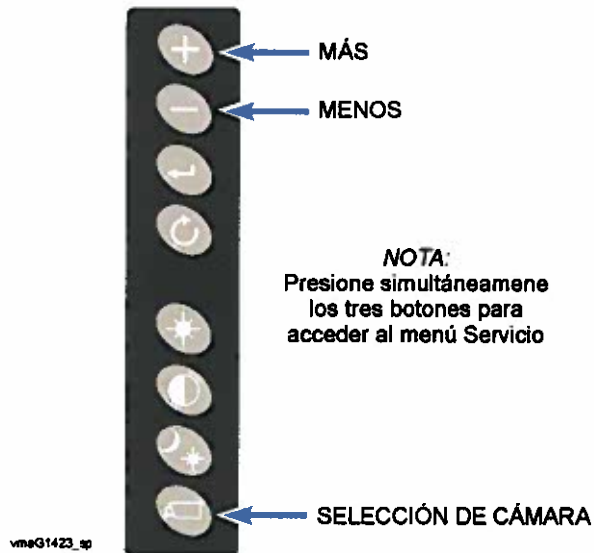
vmaB1423

Ajuste del contraste

Presione el botón de contraste que se encuentra en la cara del monitor. Use los botones más (+) o menos (-) para seleccionar el contraste deseado.

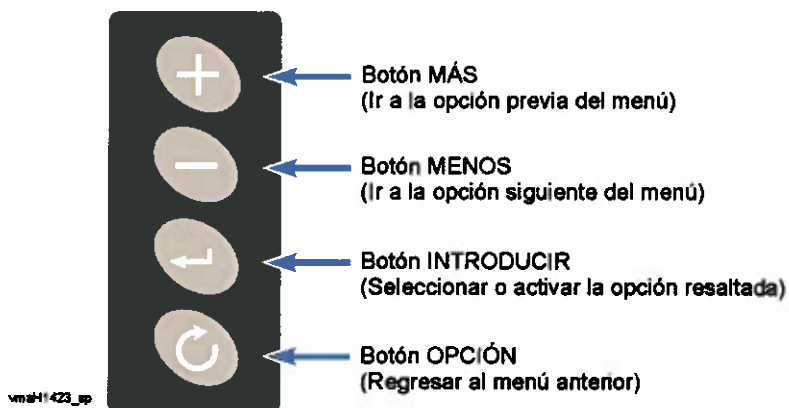
* Para invertir o replicar la imagen (invertir hacia la derecha y hacia la izquierda) enviada de la cámara que está orientada hacia la parte de atrás, es necesario acceder al menú de servicio del monitor apropiado.

Para acceder a, o abrir, el menú de servicio:



Presione al mismo tiempo los botones más, menos y de selección de la cámara.

- Con AJUSTES DE LA CÁMARA resaltados, presione el botón INTRODUCIR.
- Resalte la opción REPLICAR y cámbiela a ACTIVADA (recuadro marcado).
- Presione otra vez el botón INTRODUCIR para guardar el nuevo ajuste.



5 Controles y Pantall

Siempre consulte la información de seguridad de esta manual antes de comenzar con cualquier procedimiento de mantenimiento en esta máquina.

5.1 Palancas de Mando	5-3
Figura 5-1 Se Muestra la Configuración Estándar por Omisión	5-3
5.2 Pantallas de Control	5-4
5.3 Pantallas de Estado	5-5
Figura 5-2 Pantalla INICIAL	5-6
Figura 5-3 Iconos Principales Usados para Navegar por las Pantallas de Estado ..	5-6
5.3.1 Página Principal	5-7
5.3.2 Monitorización	5-7
5.3.3 Alarmas	5-7
5.3.4 Ajustes	5-7
5.4 Permisivas	5-8
5.4.1 Parada de Emergencia	5-8
5.4.2 1 Arranque En 2 Minutos	5-8
5.4.3 2 Arranques En 5 Minutos	5-9
5.4.4 Mando Listo (No Falla AFE)	5-9
5.4.5 Temperatura del Gabinete de Mando	5-9
5.4.6 Secuencia de Fase	5-9
5.4.7 Falla de Tierra Auxiliar	5-9
5.4.8 Secuencia de Inicio Incompleta	5-10

Controles y Pantall

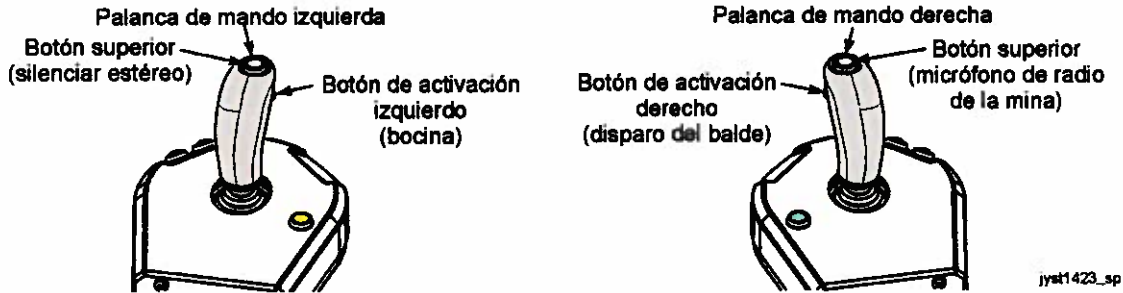
BI006780

5.4.9 Palancas de Mando (Joysticks) Calibradas	5-10
5.4.10 Palancas de Mando (Joysticks) en Posición Neutra	5-10
5.4.11 Frenos.	5-11
5.4.12 Escalera de Acceso	5-11
5.4.13 Información	5-12

5.1 Palancas de Mando

En la estación del operador hay dos palancas de mando (izquierda y derecha).

Si desea información detallada sobre la transferencia del modo EXCAVAR al modo PROPULSIÓN, consulte PROPULSIÓN AUTOMÁTICA - CICLO DE EXCAVAR o PROPULSIÓN MANUAL - CICLO DE EXCAVAR que aparecen posteriormente en este manual.



Palanca de mando izquierda	Palanca de mando derecha
<p>MODO DE EXCAVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Empujar Retracción 	<p>MODO DE EXCAVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Levantar Bajar Girar a la izquierda Girar a la derecha
<p>MODO DE PROPULSIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Propulsión a la izquierda Hacia adelante Hacia atrás 	<p>MODO DE PROPULSIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Propulsión a la derecha Girar a la izquierda Girar a la derecha
<p>BOTÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bocina 	<p>BOTÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Abrir balde

Figura 5-1 Se Muestra la Configuración Estándar por Omisión

Controles y Pantallas del Operador

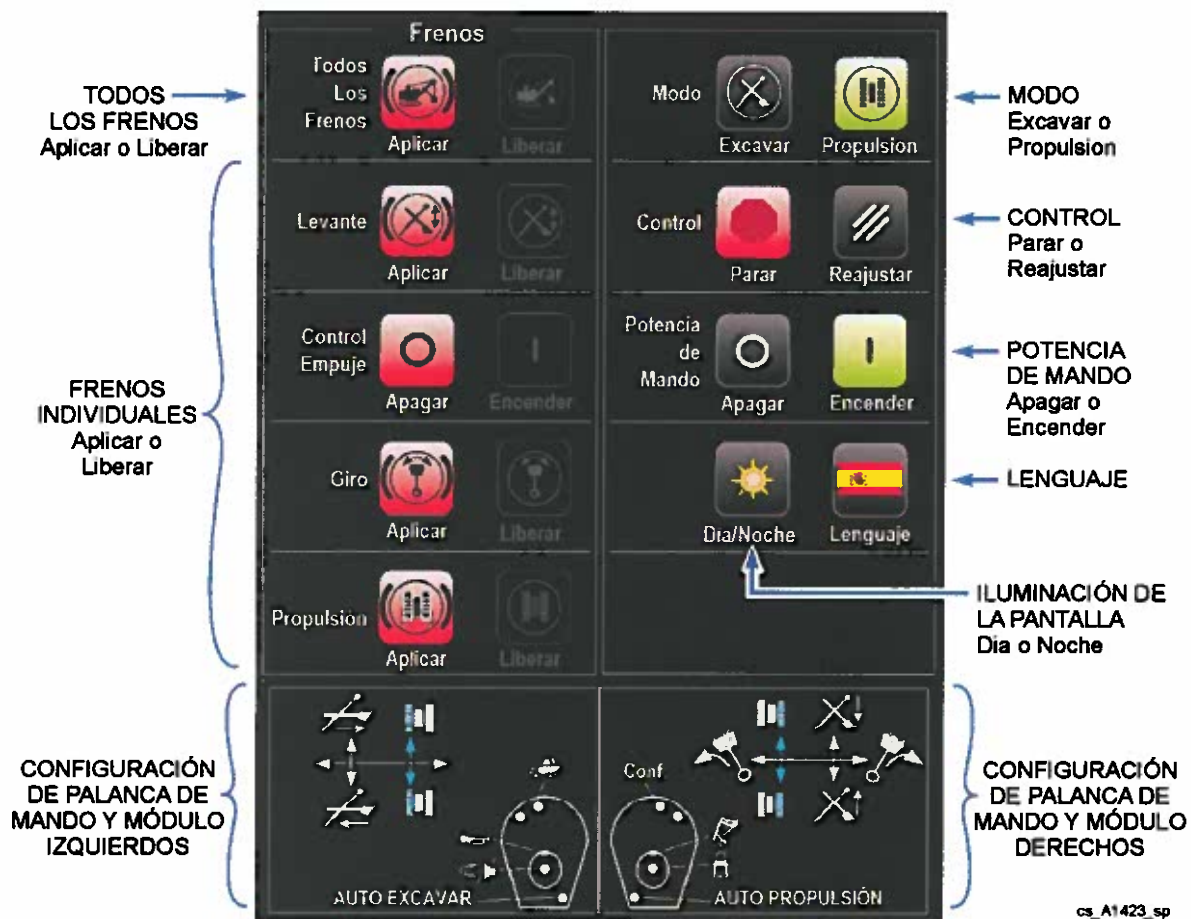
Pantallas de Control

BI006780

Si desea ver información más detallada sobre los controles de los movimientos de levante, giro, empuje y propulsión, consulte la sección OPERACIÓN DE LA MÁQUINA posteriormente en el manual.

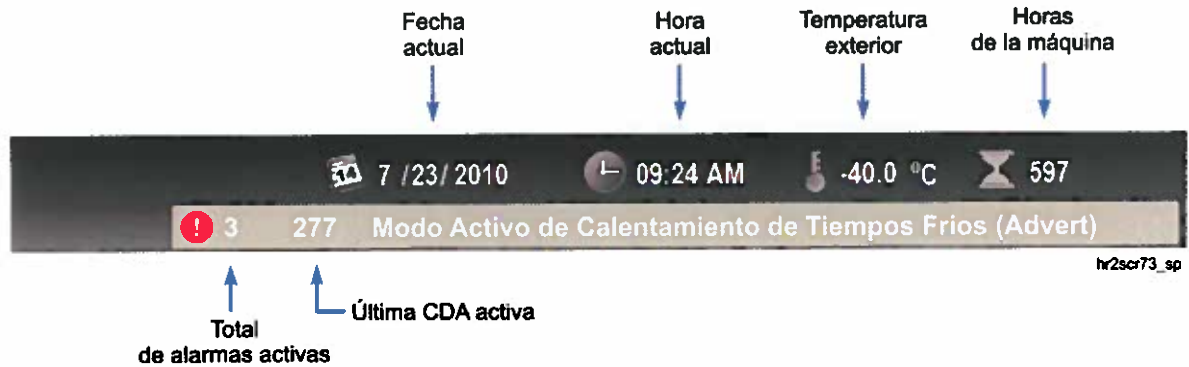
5.2 Pantallas de Control

Las pantallas de control permiten que el operador controle la máquina (aplicar o liberar los frenos, encienda o apague la potencia de accionamiento, etc.) y son esenciales para la operación de la máquina.

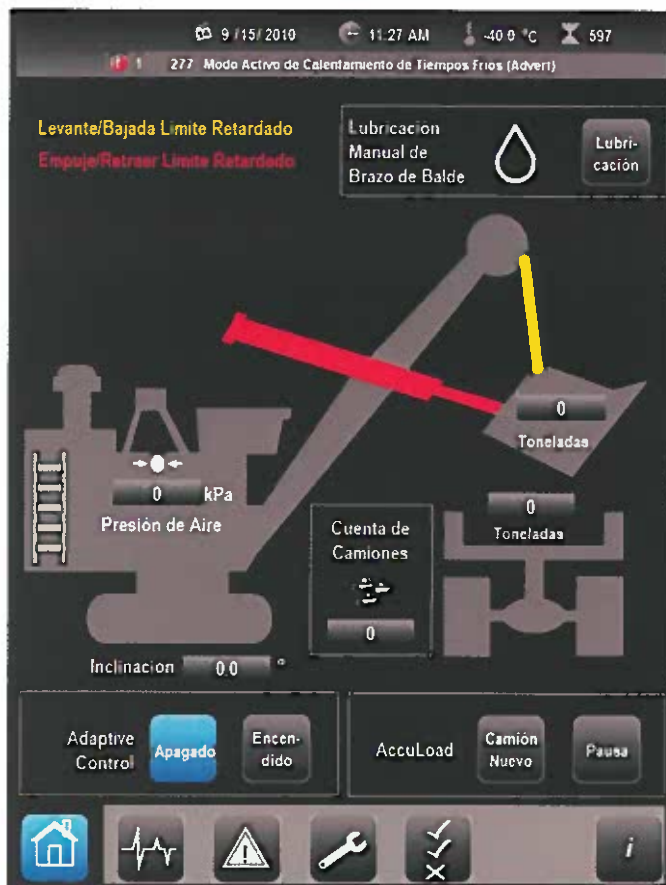


En la pantalla de arriba todos los frenos están puestos. Note que los iconos "release" (liberar) están sombreados. En estos momentos la máquina está en el modo de propulsión, el control está en la posición de parada y la potencia de accionamiento está apagada. En la parte inferior de la pantalla aparece la configuración actual de la palanca de mando y de los botones del módulo.

5.3 Pantallas de Estado



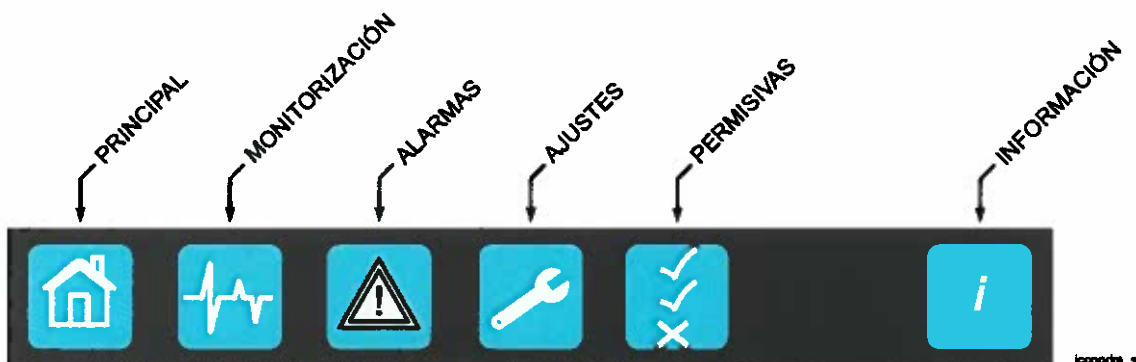
Como el nombre lo implica, las pantallas de estado exhiben el estado actual de los componentes de la máquina (escaleras de abordaje, presión del aire, etc.). Las pantallas de estado también ayudan al operador a supervisar las condiciones actuales y pueden exhibir un registro de los eventos pasados (fallas, historial de alarmas, etc.).



ss_B1423_sp

Figura 5-2 Pantalla INICIAL

Con la autorización apropiada se pueden exhibir parámetros específicos de la máquina y el personal calificado los puede modificar. El operador de la máquina no puede acceder a todas las pantallas.



icono01a_sp

Figura 5-3 Iconos Principales Usados para Navegar por las Pantallas de Estado

5.3.1 Página Principal

Cuando se selecciona el icono PÁGINA PRINCIPAL, el operador podrá exhibir el estado actual del lubricante de los motores, la presión del aire, la posición de la escalerilla de abordaje, los ventiladores de entrada y otros componentes. El acceso al control adaptativo y al control Accuload se encuentra debajo del icono HOME.

5.3.2 Monitorización

Cuando el operador selecciona el icono MONITORIZACIÓN podrá ver las temperaturas de operación de los componentes, el lado actual a la pendiente lateral, la pendiente de adelante hacia atrás, las horas de la máquina y el contador de fallas. La característica de monitorización de la temperatura es una opción.

5.3.3 Alarmas

La selección del icono ALARMAS permitirá el acceso a las alarmas activas de la máquina y al historial de alarmas.

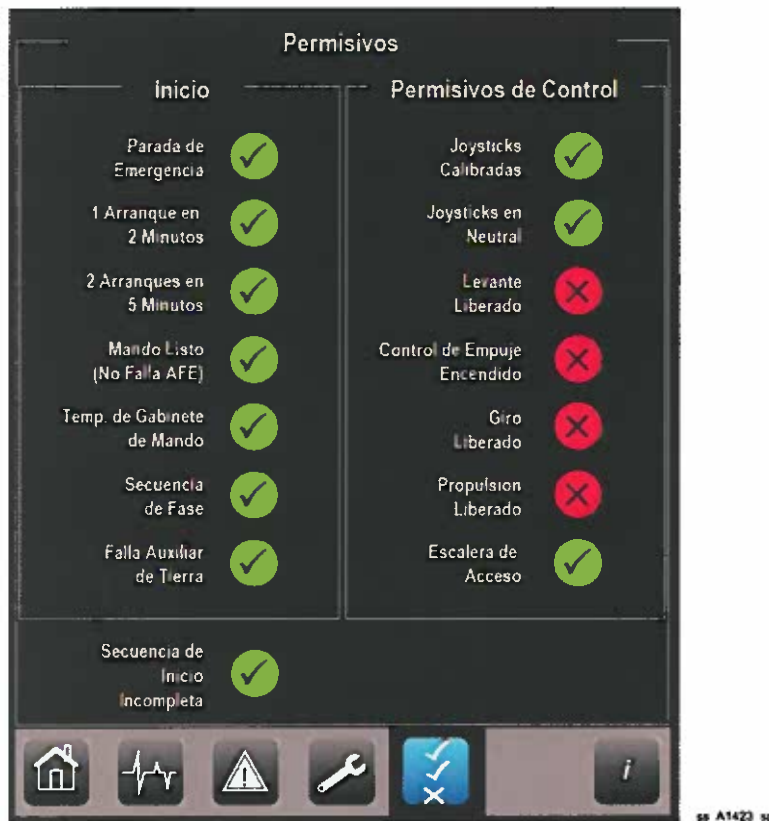
5.3.4 Ajustes

La selección del icono AJUSTES permitirá que el operador tenga acceso a:

- Ajuste de los límites
- Enrollamiento del cable y apriete del la tuerca central
- Calibración de la palanca de mando
- Ajuste y prueba del lubricante
- Motivador (opcional)
- Ajuste de la pantalla del operador
- Intercambio de pantallas
- Seguridad

5.4 Permisivas

La selección de PERMISIVAS exhibe la preparación actual de la máquina para el arranque.



5.4.1 Parada de Emergencia

Las marcas de verificación verdes indican que no se ha presionado ninguno de los botones de parada de emergencia.

5.4.2 1 Arranque En 2 Minutos

Este contacto detecta si la barra colectora CC se precargó en los últimos dos minutos. La barra colectora CC no se puede precargar más de una vez en los últimos dos minutos. La marca de verificación verde indica que el bus no se ha precargado dentro del periodo de dos minutos.

5.4.3 2 Arranques En 5 Minutos

Este contacto detecta si el bus DC se precargó dos veces en los últimos cinco minutos. La barra colectora CC no se puede precargar más de dos veces en los últimos cinco minutos. La marca de verificación verde indica que el bus no se ha precargado dos veces dentro del periodo de cinco minutos.

5.4.4 Mando Listo (No Falla AFE)

No hay fallas en el mando. El mando AFE está listo para el arranque.

5.4.5 Temperatura del Gabinete de Mando

La marca de verificación verde indica que la temperatura del gabinete de mando se encuentra dentro del intervalo para el arranque.

5.4.6 Secuencia de Fase

Verificación de la secuencia de fase CA La marca "X" roja indica que la secuencia NO es apropiada.

5.4.7 Falla de Tierra Auxiliar

Verificación de la falla de tierra auxiliar La marca "X" roja indica que hay una falla de tierra.

5.4.8 Secuencia de Inicio Incompleta

La marca de verificación verde indica que la secuencia de inicio estaba completa.

Permisivos	
Inicio	Permisivos de Control
Parada de Emergencia	Joysticks Calibradas
1 Arranque en 2 Minutos	Joysticks en Neutral
2 Arranques en 5 Minutos	Levante Liberado
Mando Listo (No Falla AFE)	Control de Empuje Encendido
Temp. de Gabinete de Mando	Giro Liberado
Secuencia de Fase	Propulsión Liberado
Falla Auxiliar de Tierra	Escalera de Acceso
Secuencia de Inicio Incompleta	

es_A1423a_ep

5.4.9 Palancas de Mando (Joysticks) Calibradas

La marca de verificación verde indica que las palancas de mando (joysticks) están calibradas.

5.4.10 Palancas de Mando (Joysticks) en Posición Neutra

Verifica si ambas palancas de mando (joysticks) se encuentran en posición neutra. La marca de verificación verde indica que ambas palancas de mando (joysticks) están en posición neutra.

BI006780

5.4.11 Frenos

La marca "X" roja indica que los frenos no se han liberado.



Con Cable de Empuje



HydraCrowd

supC1423_sp

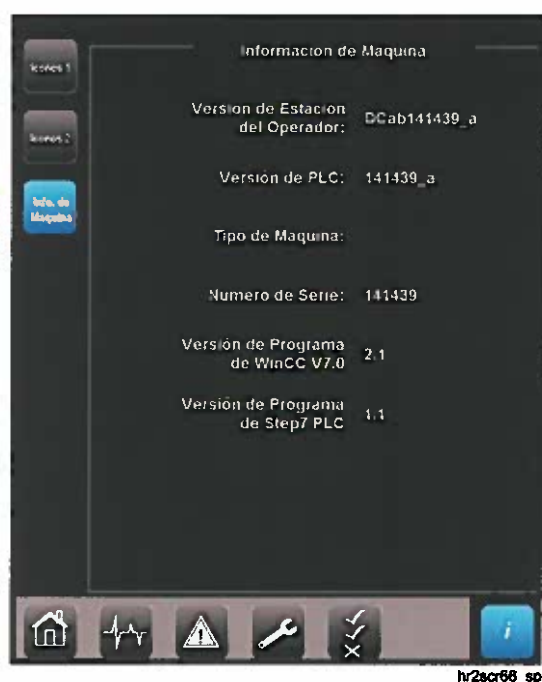
5.4.12 Escalera de Acceso

Detecta si alguna de las escalera de acceso están abajo o en el proceso de bajarse. La marca de verificación verde indica que todas las escalera están arriba.

5.4.13 Información

La selección del icono INFORMACIÓN exhibirá:

- Tipo de máquina y número de serie
- Nombre del archivo PLC
- Nombre del archivo de la estación del operador
- Número de la versión WinCC



6 Prearranque, Arranque y Apagado

Siempre consulte la información de seguridad de esta manual antes de comenzar con cualquier procedimiento de mantenimiento en esta máquina.

6.1 Inspecciones Antes del Arranque	6-3
6.2 Procedimiento de Arranque	6-5
Figura 6-1 Permisivas de Arranque de la Máquina	6-5
Figura 6-2 Permisivas de Arranque de la Máquina	6-6
6.3 Arranque y Apagado del Compresor	6-9
6.3.1 Apagado Normal	6-10
6.3.2 Apagado de Emergencia	6-10
6.4 Procedimiento Normal de Apagado	6-11
Figura 6-3 Pantalla de Control	6-11
6.5 Apagado de Emergencia	6-12
Figura 6-4 Botones de Parada de Emergencia Dentro de la Cabina	6-12
6.6 Rearranque Después de Una Falla Eléctrica	6-13

Prearranque, Arranque y Apagado

BI006780

6.1 Inspecciones Antes del Arranque

Antes de arrancar, inspeccione la máquina para asegurarse de que esté lista para ponerse en operación. Si no se hace esta revisión de rutina se podría ocasionar un tiempo inactivo innecesario. Por ejemplo, una fuga de aceite no detectada podría ocasionar una caja de velocidades muy seca, y eventualmente dar como resultado el desgaste excesivo o la destrucción del mecanismo, el agarrotamiento de los rodamientos u otros problemas mecánicos. La presencia de hilos rotos en el cable de levante, en el cable de empuje, en el cable de retracción o en los hilos estructurales, si no se detecta, podría provocar una lesión grave o daños a la máquina o a la unidad de transportación. Unos minutos dedicados a la inspección de la máquina con frecuencia dan como resultado ahorros considerables de tiempo y eficiencia de la máquina.

Diariamente revise las siguientes áreas durante la inspección general:

1. Revise las áreas que se encuentran debajo y alrededor de las orugas para detectar señales de fugas de aceite. Si se notan algunas gotas, la fuga es mínima. Determine el punto de la fuga y anótelos en la hoja de registro. Si se nota un charco de aceite, determine la fuente y emprenda inmediatamente una medida correctiva. Determine si el problema es causado por herrajes flojos, una junta defectuosa, una combinación de ambas cosas u otra causa similar. Apriete el herraje o reemplace las juntas defectuosas.
2. Inspeccione las bandas de las orugas para detectar si faltan eslabones o pernos de fijación, si la correa tiene un huelgo excesivo, las zapatas están agrietadas o hay otra pieza deteriorada. Revise el nivel de aceite en la caja planetaria de cambios del sistema de propulsión. Añada aceite según se requiera.
3. Revise el bastidor oscilatorio y las guardas de los piñones para asegurarse de que no tengan rocas, tierra y otros residuos que puedan interferir con la operación de la máquina. Inspeccione que el mecanismo y los rodillos del bastidor oscilatorio tengan una capa de lubricante adecuada.

PELIGRO

¡ALTO VOLTAJE! EL CABLE MINERO DE LA MÁQUINA TIENE UN VOLTAJE LETAL.

Maneje el cable en una manera apropiada, con guantes protectores y ganchos o pinzas aislados.

4. Inspeccione visualmente el cable minero para asegurarse de que no tenga cortaduras, abrasiones ni otros daños.
5. Inspeccione visualmente el exterior de la carcasa de la máquina para asegurarse de que no tenga daños ni señales de fugas internas.
6. Inspeccione el mecanismo de desactivación del balde, el cable y el herraje asociado en busca de daños, ajuste y desgaste.
7. Inspeccione la puerta del balde, el herraje y los amortiguadores (si los hay) en busca de daños y desgaste excesivo.
8. Inspeccione los puntos de fulcro, los cilindros de recogida y los separadores y el mango del balde en busca de daños, desgaste excesivo y evidencia de lubricación adecuada.

Prearranque, Arranque y Apagado

Inspecciones Antes del Arranque

BI006780

9. Inspeccione el parachoques de la pluma (si lo tiene) para verificar que esté seguro y que no tenga daños.
10. Inspeccione los dientes del balde y los adaptadores de los dientes para asegurarse de que estén apretados y que no estén excesivamente desgastados.
11. Inspeccione los candados en busca de daños, desgaste excesivo y evidencia de lubricación adecuada.
12. Inspeccione los cables tendidos y los hilos estructurales de la pluma para asegurarse de que no tengan hilos rotos y receptáculos flojos.

Diariamente revise las siguientes áreas abordo de la máquina:

1. Visualmente inspeccione las cajas de engranajes de giro, empuje (si lo tiene) y levante para determinar los niveles de aceite y presencia de fugas. Repare o preste servicio según se requiera.
2. Inspeccione visualmente toda la maquinaria para asegurarse de que no tenga pernos, tuercas, pinzas sueltos o que no estén inusualmente deteriorados. Haga las reparaciones necesarias.
3. Visualmente inspeccione los engranajes abiertos de la maquinaria de giro, empuje (si la tiene) y levante en busca de la capa apropiada de lubricante y evidencia de lubricación adecuada proveniente del sistema automático de suministro de lubricante.
4. Visualmente inspeccione los cables de empuje y levante en busca de desgaste, lubricación y evidencia de devanado cerca de los anillos de fijación del tambor. Verifique que los cables estén apropiadamente asentados en las ranuras del tambor.
5. Revise el nivel de aceite en el compresor de aire. Añada aceite si se requiere.
6. Revise el nivel del suministro de lubricante en el lubricador del sistema de aire y los lubricadores del sistema de lubricación.
7. Inspeccione las estaciones de bombeo de la central de lubricación automática para detectar cualquier signo de funcionamiento inadecuado. Revise el suministro de lubricante y llene los tanques si se requiere.
8. Visualmente inspeccione los conjuntos de frenado de giro, empuje y levante en busca de daños, desgaste y evidencia de una condición de sobrecalentamiento.
9. Revise la cabina del operador para ver que esté limpia, la condición visual de los controles y la ubicación del equipo especial que se pueda requerir en el sitio de la mina. Revise que todos los controles de operación se puedan mover libremente. Los controles se deben mover libremente sin atascarse.
10. Limpie las ventanas de la cabina del operador con el sistema de limpiaparabrisas de la máquina. Si es necesario reemplazar las hojas del limpiador, consulte el manual de mantenimiento.
11. Inspeccione todos los pasillos y las escaleras para asegurarse de que estén libres de obstrucciones o fluidos que constituyan un riesgo a la seguridad.
12. Asegúrese de que todas las escaleras o escalerillas externas y el escalón motorizado opcional se encuentren elevados y adecuadamente guardados.

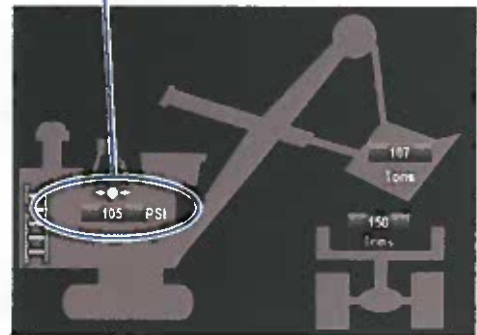
*.Las cuerdas de empuje no se usan en las máquinas HydraCrowd™.

6.2 Procedimiento de Arranque

Ya sea que vaya a arrancar la máquina por primera vez, o que la vaya a arrancar después de que haya estado en servicio por algún tiempo, el procedimiento es esencialmente el mismo.

1. Realice todas las inspecciones antes del arranque. Si desea ver una lista detallada de éstas, consulte la sección INSPECCIONES ANTES DEL ARRANQUE anteriormente en este manual.
2. Asegúrese de que el compresor de aire se haya arrancado y que esté funcionando con una presión operativa adecuada. Vaya a la pantalla "página principal" para verificar la presión de operación de los compresores. Si el compresor de aire (ubicado en el lado izquierdo de la sala de maquinaria) no está funcionando, será necesario que se arranque manualmente. Consulte ARRANQUE Y APAGADO DEL COMPRESOR que se encuentra posteriormente en esta sección del manual.
3. En la pantalla izquierda del operador aparecerá la pantalla Permisivos por omisión. Verifique que los puntos del A al L que aparecen abajo estén listos para el arranque.

Presión de operación de compresor de aire



hr2scr74_sp

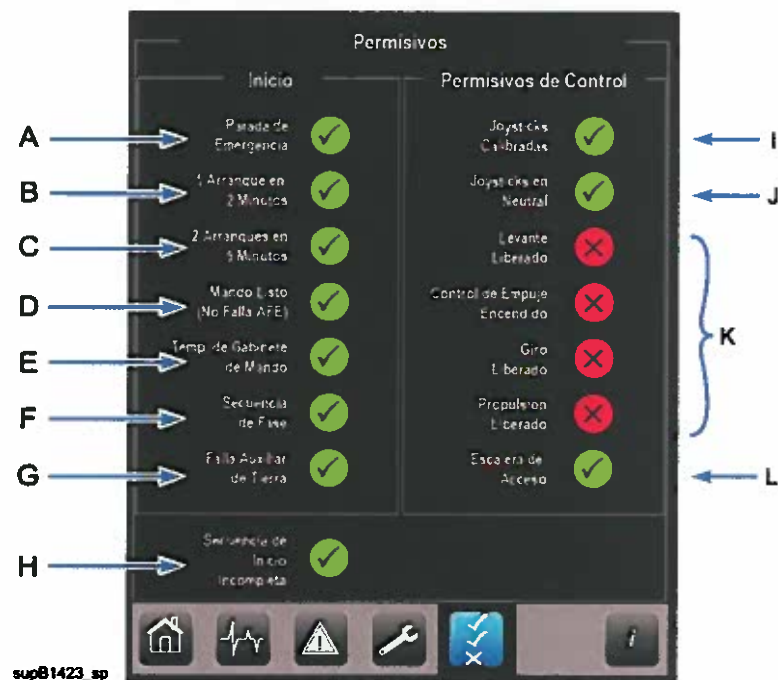


Figura 6-1 Permisivos de Arranque de la Máquina

Prearranque, Arranque y Apagado

Procedimiento de Arranque

BI006780

- Verifique que el icono de Parada de emergencia tenga una marca de verificación verde. Esto significa que no se ha detectado que los botones de parada de emergencia y de apagado se hayan presionado.
- Verifique que el icono "1 arranque en 2 minutos" tenga una marca de verificación verde. Esto significa que la barra colectora CC no se precargó en los últimos dos minutos.
- Verifique que el icono "2 arranques en 5 minutos" tenga una marca de verificación verde. Esto significa que la barra colectora CC no se precargó dos veces en los últimos cinco minutos.
- Verifique que el icono de Mando listo tiene una marca de verificación verde. Esto significa que en esos momentos no hay fallas de accionamiento y que el mando AFE está listo para el arranque.
- Verifique que el icono de Temperatura del gabinete de mando tenga una marca de verificación verde. Esto significa que la temperatura del gabinete de mando se encuentra dentro del intervalo de operación.
- Verifique que el icono de Secuencia de fase tenga una marca de verificación verde. Esto significa que la secuencia de fase es apropiada.

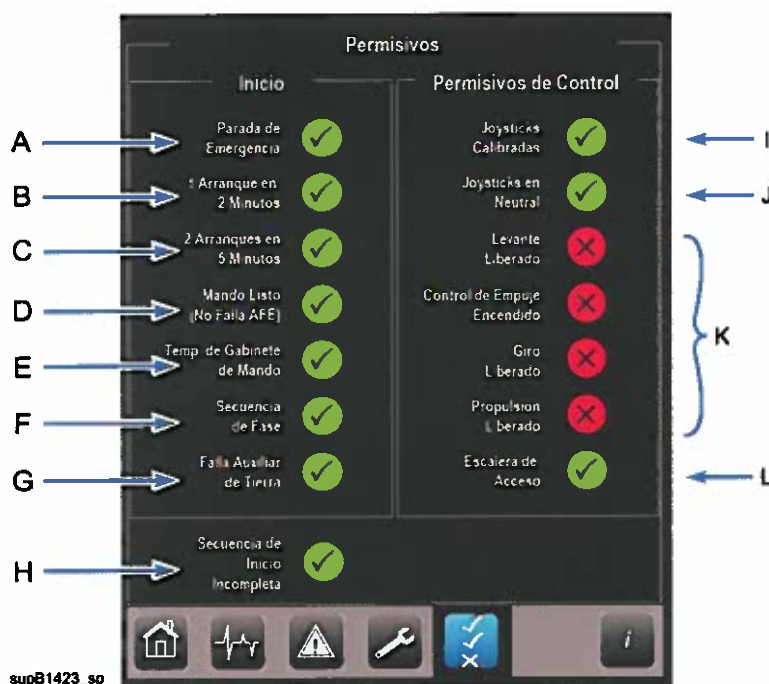


Figura 6-2 Permisivas de Arranque de la Máquina

- Verifique que el icono de Falla auxiliar de tierra auxiliar tenga una marca de verificación verde. Esto significa que no se ha detectado falla de conexión a tierra.
- Verifique que el icono de Inicio incompleto tenga una marca de verificación verde. Esto significa que la secuencia de arranque está completa. Si se han revisado todos los indicadores de arranque, la máquina está lista para arrancar.

BI006780

- i. Verifique que el icono Palancas de mando (joysticks) calibradas tenga una marca de verificación verde. Esto significa que las palancas de mando (joysticks) están adecuadamente calibradas.
- j. Verifique que el icono Palancas de mando (joysticks) en posición neutra tenga una marca de verificación verde. Esto significa que ambas palancas de mando (joysticks) se encuentran en la posición por omisión (neutra).
- k. Verifique que todos los iconos de los frenos tengan una marca "X" roja. Esto significa que los frenos están APLICADOS.



Con Cable de Empuje



supC1423_sp

HydraCrowd

- i. Asegúrese de que todas las escalerillas y/o escaleras de abordaje se encuentren en posición elevada y bloqueada. Si todas las permisivas de control aparecen con una marca de verificación verde, la máquina está lista para operar.
4. Presione el botón de encendido de la potencia del accionamiento.
Si el botón no está activo (aparece sombreado), presione el botón REAJUSTAR Control y luego presione el botón de ENCENDER de la potencia del accionamiento.



5. Supervise la presión del aire mediante la pantalla de estado apropiada que se encuentra en la pantalla izquierda del operador.
6. Encárguese de cualquier falla CDA que pueda surgir después el arranque.
7. Haga sonar la bocina y asegúrese de que todo el personal se encuentre lejos de la máquina.
8. Asegúrese de que las palancas de mando se encuentren en posición neutra. Seleccione el modo EXCAVAR.

Prearranque, Arranque y Apagado

Procedimiento de Arranque

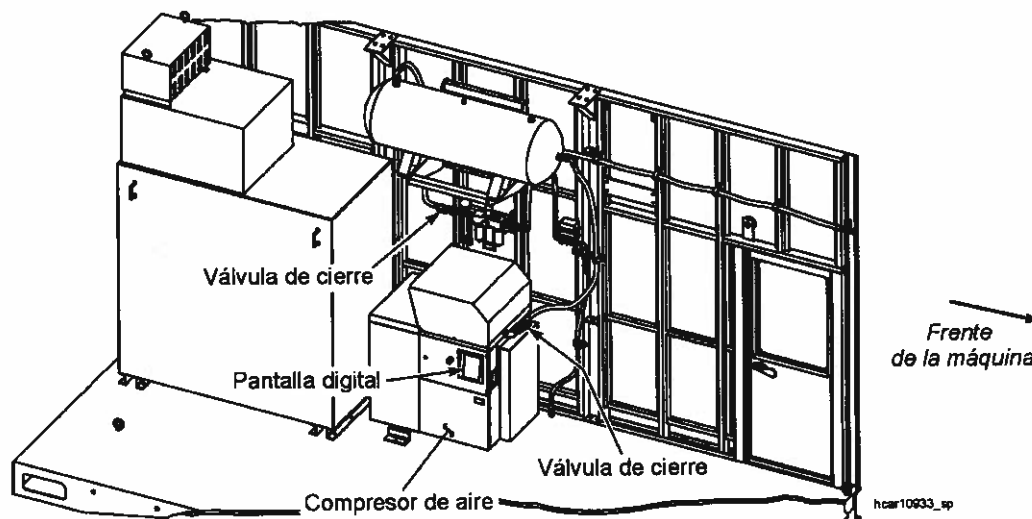
BI006780

Cuando complete el proceso, presione REAJUSTAR Control para activar los controles.



9. LIBERE los frenos mediante la pantalla de control.
10. Active brevemente los controles de giro, empuje y levante para asegurarse de que cada uno de estos movimientos funcione.
11. Realice una revisión preoperativa del movimiento de propulsión antes de operar el propulsor.
12. Antes de la operación, verifique que los límites de levante y de empuje estén adecuadamente establecidos y sean operacionales.

6.3 Arranque y Apagado del Compresor

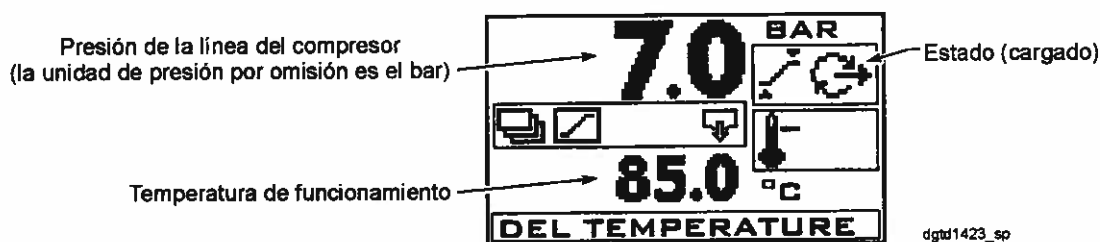


El compresor de aire se encuentra a lo largo de la pared izquierda de la sala de maquinaria.

Se incluye una breve descripción del proceso de arranque y apagado del compresor para guiar al usuario por el proceso. Esta descripción no tiene la intención de reemplazar las instrucciones del fabricante. Si no está familiarizado con la operación adecuada y segura del compresor de aire, lea el manual del operador provisto por el fabricante antes de proceder.

Para arrancar el compresor de aire:

1. Verifique que las válvulas de cierre estén completamente abiertas.
2. Verifique que el suministro de potencia principal esté encendido.
3. Presione el botón ARRANCAR. El controlador electrónico puede demorar el proceso de arranque bajo ciertas condiciones. Una vez que el compresor comienza a arrancar, supervise la pantalla digital hasta que se alcance la presión de operación ajustada.



4. Cuando la pantalla digital indique STANDBY RUN ON, opere el compresor por varios ciclos de carga/descarga y verifique que su operación sea uniforme y suave.

6.3.1 Apagado Normal

AVISO

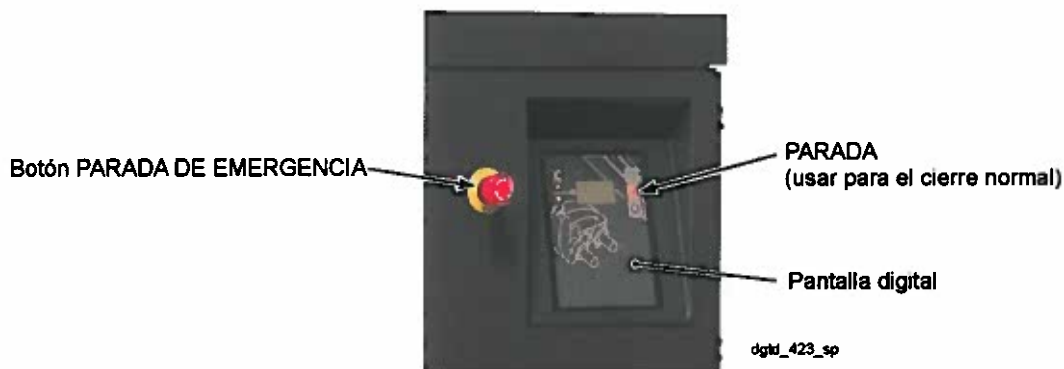
Nunca asuma que el compresor se ha detenido completamente, ni siquiera cuando parezca que el compresor no está funcionando. El compresor puede haberse detenido en el modo de PAUSA y ¡puede comenzar a funcionar en cualquier momento!

Para apagar el compresor de aire:

Presione el botón STOP de la pantalla digital. El compresor comenzará una secuencia de parada demorada STOP RUN ON y aparecerá el tiempo remanente en minutos hasta que el compresor se detenga. Después del periodo de parada demorada el compresor se detendrá automáticamente.

NOTA: Si durante el periodo de parada demorada se presiona el botón START, la función del temporizador STOP RUN ON se cancelará y el compresor operará normalmente cargado/descargado como sea necesario para mantener la presión del sistema.

6.3.2 Apagado de Emergencia



Presione el botón PARADA DE EMERGENCIA que se encuentra al frente del compresor. ¡NO use el botón de parada de emergencia para un apagado normal!

6.4 Procedimiento Normal de Apagado

Proceda de la siguiente manera al apagar la máquina:

1. Estacione la máquina sobre terreno firme, en una posición en la que no pueda ser dañada por un deslizamiento, rocas que caen o inundación, y donde el siguiente operador pueda realizar de manera segura su inspección antes de la operación. En climas fríos, asegúrese de que las correas de las orugas no se congelen en el piso.
2. Coloque el balde firmemente sobre el terreno.



Figura 6-3Pantalla de Control

3. Asegúrese de que todos los frenos estén APLICADOS.
4. Presione el botón Parada de control.
5. Presione el botón de apagado de la potencia del accionamiento. Con esto se apaga el accionamiento.

NOTA: Los sopladores de la carcasa y del motor continuarán operando para asegurarse de que los componentes del accionamiento se enfrién lo suficiente. Una vez que los accionamientos estén fríos, los sopladores de la carcasa se apagarán automáticamente.

⚠ PRECAUCIÓN

¡NO use el botón de parada de emergencia para un apagado normal! El botón de parada de emergencia se usa para interrumpir la energía y detener la máquina bajo condiciones de emergencia. Al presionar este botón inmediatamente se pondrán todos los frenos. Por lo tanto este botón sólo se debe usar cuando el operador tiene la intención de detener abruptamente todos los movimientos.

6.5 Apagado de Emergencia

En condiciones de emergencia operacional debe presionar cualquiera de los botones de parada de emergencia para detener la máquina, ya que, al presionar dicho botón, se producirá un frenado mecánico y eléctrico simultáneamente. Por lo tanto sólo se debe usar cuando el operador tiene la intención de detener abruptamente todos los movimientos. Si la máquina está en movimiento, la energía permanecerá en los movimientos para proporcionar el frenado eléctrico durante unos segundos. Si la máquina está en movimiento o se detiene, este botón energizará el bus CC a un voltaje de casi cero rápidamente después de la demora de tiempo.

⚠ PRECAUCIÓN

La presión del botón de parada de emergencia cuando cualquier accionador se está moviendo puede dar como resultado daños en los componentes.



eedb1423



Figura 6-4 Botones de Parada de Emergencia Dentro de la Cabina

6.6 Rearranque Después de Una Falla Eléctrica

Para rearrancar la máquina después de que el sistema de control eléctrico haya entrado en condición de falla, proceda de la manera siguiente:

NOTA: Antes de que se puedan restablecer cualquiera y todos los movimientos, se deben cumplir las siguientes condiciones.

- a. Para el movimiento de levante/propulsión, el interruptor de transferencia levante/propulsión debe encontrarse en la posición indicada por el interruptor selector de modo del operador.
 - b. La palanca de mando del movimiento que se va a restablecer debe encontrarse en posición NEUTRA.
 - c. El botón selector de movimiento del freno mecánico debe estar en la posición APLICAR.
1. Para fallas del límite del recorrido de levante o empuje, el movimiento primero disminuirá su velocidad y luego se detendrá, pero los controles permanecerán activos. Si se revierte la palanca de mando se eliminará la falla y se permitirá continuar la operación.
 2. Para una falla del levantamiento de la pluma, TODOS los movimientos se detendrán, pero los controles permanecerán activos. Si se revierte la palanca de control de empuje se eliminará la falla y se permitirá continuar la operación. Retraiga suavemente el mango del balde hasta que la pluma se baje completamente. En ese momento puede reanudar la operación normal.
 3. Si la escalerilla y/o la escalera de abordaje se bajan mientras la máquina está en operación, se enviará un mensaje de alarma al operador y se interrumpirán los movimientos de giro y propulsión. Los movimientos de levante y empuje permanecerán activos.
 - a. Una vez que la escalerilla y/o las escaleras estén otra vez en su posición, los movimientos se pueden reanudar presionando el botón de restablecimiento de control.
 4. Para la mayoría de las demás fallas, se apagará la máquina y se aplicarán los frenos. En estas situaciones, los controles no se pueden restablecer sino hasta que un electricista haya corregido la falla.

Prearranque, Arranque y Apagado
Rearranque Después de Una Falla Eléctrica

BI006780

7 Operación de la Máquina

Siempre consulte la información de seguridad de esta manual antes de comenzar con cualquier procedimiento de mantenimiento en esta máquina.

7.1 Introducción	7-3
7.1.1 Responsabilidades del Operador	7-3
7.2 Propulsión Automática - Ciclo de Excavar	7-4
7.3 Propulsión Manual - Ciclo de Excavar	7-5
7.4 Control del Movimiento de Levante	7-7
7.5 Control del Movimiento de Giro	7-9
7.6 Movimiento de Giro Adecuado	7-10
7.7 Control del Movimiento de Empuje	7-12
7.8 Control del Movimiento de Propulsión	7-13
7.9 Dirección	7-15
7.10 Virajes de Rotación Contraria	7-17
7.11 Posicionamiento de la Máquina	7-18
7.11.1 Método de Retroceso	7-18
7.11.2 Método de Paso	7-19

Operación de la Máquina

BI006780

7.12 Inicio del Ciclo de Excavar	7-20
Figura 7-1 Forzar el Rebordo del Balde en el Banco	7-20
Figura 7-2 Variaciones en la Penetración del Balde	7-22
Figura 7-3 Excavar con el Balde Debajo de Punto de la Pluma	7-22
7.13 Abordaje del Banco	7-23
Figura 7-4 Aborde al Banco Debajo de Punto de la Pluma	7-23
Figura 7-5 La Fuerza de Levante se Opone a la Fuerza de Empuje	7-24
Figura 7-6 Haga Uso Efectivo del Esfuerzo de Levante	7-25
7.14 Limitaciones Referentes a las Pendientes.	7-25
7.15 Excavar de Material	7-27
7.16 Verificación de la Operación	7-28
7.17 Sugerencias de Operación	7-29

7.1 Introducción

El propósito de esta sección es describir la operación de los controles individuales de movimiento e incluir algunos procedimientos y prácticas de operación recomendados que auxiliarán al operador en la operación segura, suave y eficiente de la máquina.

AVISO

Debido a las numerosas condiciones de minería diferentes, pueden surgir situaciones que no se cubren directa y detalladamente en este manual. Cuando surjan tales situaciones, las experiencias pasadas, la disponibilidad de equipo y el sentido común desempeñan un papel importante en la determinación de las medidas que se deben implementar. Se deben seguir prácticas generales de seguridad para máquinas en operación, así como prácticas de operación segura. Sin embargo, es imposible predecir todas estas condiciones, y debe seguir siendo la responsabilidad de la compañía minera y del operador anticipar y evitar toda condición insegura que no se describa con detalle en este manual. Las reglas de seguridad dentro de las compañías mineras individuales varían. Si existe un conflicto, las reglas de la compañía toman precedencia sobre cualquier sugerencia contenida en este manual.



wsdA1423_sp

7.1.1 Responsabilidades del Operador

- El operador debe leer y entender el manual del operador y familiarizarse con todas las instrucciones y avisos de la máquina.
- El operador debe asegurarse de que la máquina se encuentre en buen orden de trabajo antes de comenzar cada turno. Consulte las INSPECCIONES ANTES DEL ARRANQUE para ver los detalles. Verifique con la administración de mantenimiento y operaciones de la mina que se hayan realizado inspecciones y mantenimiento periódico y que se hayan realizado todas las reparaciones necesarias.

Operación de la Máquina

Propulsión Automática - Ciclo de Excavar

BI006780

- Consulte el PROCEDIMIENTO DE ARRANQUE para ver las instrucciones detalladas para arrancar la máquina.

7.2 Propulsión Automática - Ciclo de Excavar

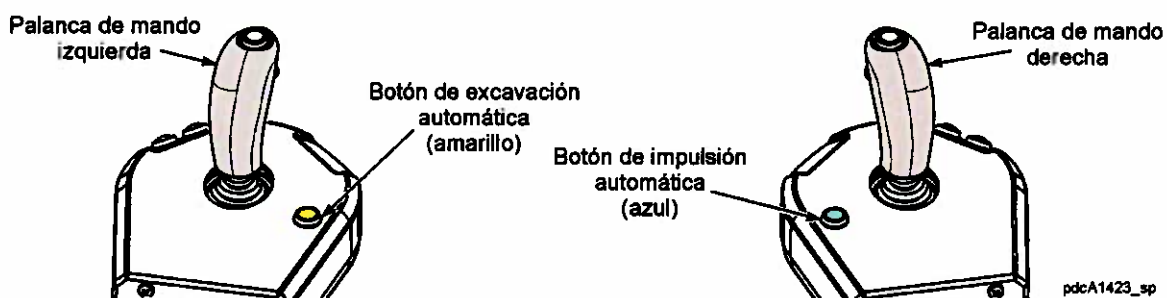
AVISO

Se recomienda enfáticamente que se utilice el proceso de transferencia manual siempre que se realicen funciones de mantenimiento a fin de evitar la liberación de los frenos (lo que sucederá en el proceso de transferencia automática).

La transferencia del modo de EXCAVAR al de PROPULSIÓN y viceversa se puede hacer usando la pantalla de control, o se puede realizar el proceso de transferencia (con frecuencia más rápidamente) usando los botones que se encuentran en los módulos de las palancas de mando izquierdo y derecho. Cuando se usa este método de transferencia automática, es importante que ambas palancas de control permanezcan en posición NEUTRA hasta que se complete la transferencia.

NOTA: En el breve momento que dura el proceso de transferencia, automáticamente ocurrirá lo siguiente:

- Se aplican los frenos correspondientes
- Se detiene el control
- Ocurre la transferencia
- Se restablece el control
- Se liberan los frenos correspondientes



Para transferir de PROPULSIÓN a EXCAVAR:

- Presione el botón Excavar automática (amarillo) que se encuentra en el módulo izquierdo para iniciar el proceso.



BI006780

- Los iconos de la pantalla de control asociados con la transferencia destellarán durante la misma. Una vez que se complete la transferencia, los iconos se iluminarán sólidamente de color verde.

Para transferir de EXCAVAR a PROPULSIÓN:

- Presione el botón Propulsión automática (azul) que se encuentra en el módulo derecho para iniciar el proceso.



- Los iconos de la pantalla de control asociados con la transferencia destellarán durante la misma. Una vez que se complete la transferencia, los iconos se iluminarán sólidamente de color verde.

7.3 Propulsión Manual - Ciclo de Excavar

La transferencia del modo de EXCAVAR al modo de PROPULSIÓN y viceversa se puede hacer en la pantalla de control. Se recomienda enfáticamente que esta transferencia sea manual siempre que se realicen funciones de mantenimiento a fin de evitar la liberación de los frenos (lo que sucederá en el proceso de transferencia automática).

Para transferir manualmente del modo de PROPULSIÓN al de EXCAVAR usando la pantalla de control:

1. Presione para aplicar los frenos apropiados, todos los frenos o la propulsión.



Cable de avance



HydraCrowd

2. Presione el botón Parada de control.



3. Presione el botón EXCAVAR. Permita que transcurra tiempo para que se realice la transferencia.

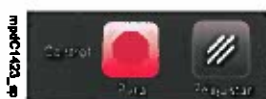


4. Presione el botón Restablecimiento de control. Cuando se presiona el botón cambia a color azul (como se muestra abajo). Cuando se libera este botón, se torna negro otra vez.



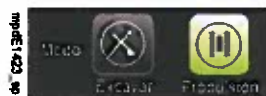
5. Presione para liberar los frenos apropiados; todos los frenos o el levante y empuje.
Para transferir manualmente del modo de EXCAVAR al de PROPULSIÓN usando la pantalla de control:

1. Presione para aplicar los frenos apropiados, todos los frenos o la propulsión.
2. Presione el botón Parada de control.



BI006780

3. Presione el botón EXCAVAR. Permita que transcurra tiempo para que se realice la transferencia.



4. Presione el botón Restablecimiento de control. Cuando se presiona el botón cambia a color azul (como se muestra abajo). Cuando se libera este botón, se torna negro otra vez.



5. Presione para liberar los frenos apropiados; todos los frenos o el levante y empuje.

7.4 Control del Movimiento de Levante

El movimiento de levante se controla con la palanca de mando que se encuentra a la derecha del operador. Para transferirse al modo de EXCAVAR, consulte la sección PROPULSIÓN - CICLO DE EXCAVAR para obtener más información. Las orugas se deben colocar de manera que la excavar se haga en el frente de las mismas. Mueva la palanca de mando entre levante y descenso hasta que desarrolle el sentido de altura, intervalo de profundidad y velocidad a los que se mueve el balde. Practique la función de levante hasta que pueda detener el movimiento suavemente.

NOTA: La velocidad del movimiento de levante es proporcional a la distancia a la que la palanca de control se aleja de la posición neutral. En ambos extremos de cada carrera hay límites de reducción de velocidad y parada. Detenga el movimiento colocando la palanca de mando en la posición neutra (central). La palanca de mando está cargada a resorte y regresará a la posición neutra cuando se libera.

⚠ PRECAUCIÓN

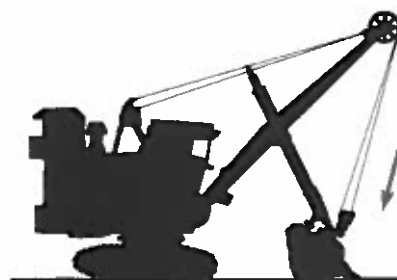
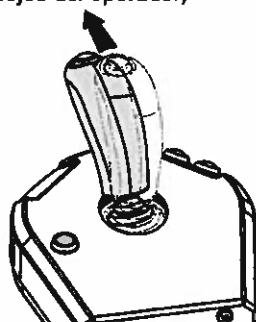
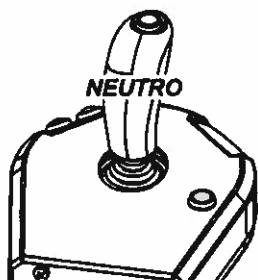
La palanca de mando derecha también controla el movimiento de giro mediante movimientos a la izquierda y a la derecha.

Operación de la Máquina

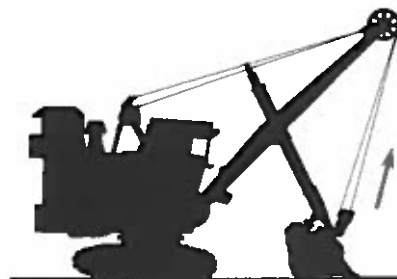
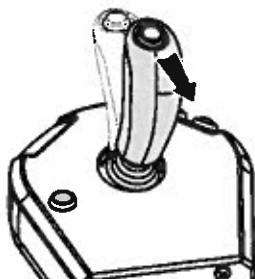
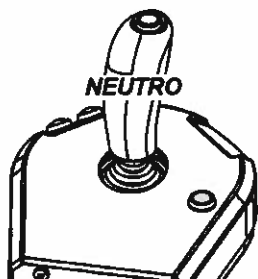
Control del Movimiento de Levante

BI006780

Para **BAJAR** el balde
empujar hacia adelante la palanca de mando derecha
(lejos del operador)



Para **LEVANTAR** el balde
jalar hacia atrás la palanca de mando derecha
(hacia el operador)



ophs1423_sp

NOTA: Arriba se muestra la configuración estándar (por omisión). Las direcciones de elevación y descenso se pueden invertir.

7.5 Control del Movimiento de Giro

El movimiento de giro se controla con la palanca de mando que se encuentra a la derecha del operador. Para un movimiento de giro en cualquier dirección, mueva la palanca de mando hacia la dirección deseada de la giro. Practique los movimientos de giro hacia cualquier dirección hasta que desarrolle un sentido para iniciar y detener el movimiento. La velocidad del movimiento de giro es proporcional a la distancia a la que la palanca de control se aleja de la posición neutra. A diferencia de otros controles de movimiento, el movimiento de giro no se detiene cuando la palanca de mando regresa a su posición neutra (central). El operador debe contrarrestar el movimiento de giro para detenerlo.

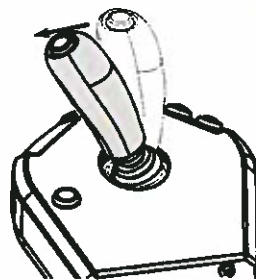
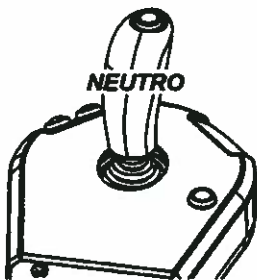
NOTA: La palanca de mando también controla la elevación y el descenso del balde mediante movimientos hacia adelante y hacia atrás.

⚠ PRECAUCIÓN

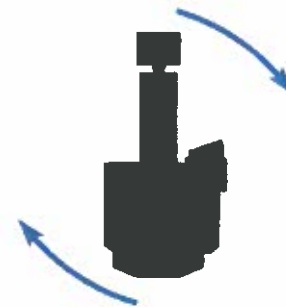
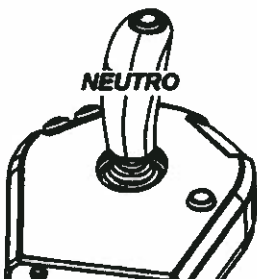
Cada movimiento, de levante o de giro, es totalmente operacional durante todo el otro movimiento.

NOTA: Cuando esta palanca de mando se usa para impulsar la oruga derecha de la máquina, los movimientos de levante y de giro se bloquean.

Para **GIRAR** la máquina hacia la **IZQUIERDA**:
mover la palanca de mando *derecha* a la izquierda



Para **GIRAR** la máquina hacia la **DERECHA**:
mover la palanca de mando *derecha* a la derecha



opaw1423_ep

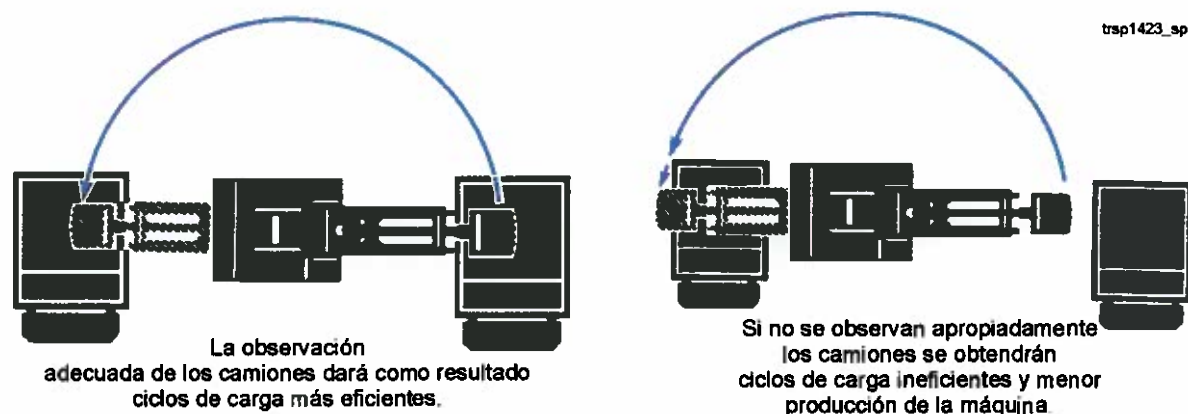
7.6 Movimiento de Giro Adecuado

Un movimiento de giro adecuado significa un control suave y un ciclo eficiente de giro. El movimiento de giro se inicia hacia la unidad de transporte cuando el balde está lleno y alejado del banco.

⚠ PELIGRO

Si se inicia el movimiento de giro antes de que el balde se aleje del banco, se pueden causar daños extensos al mango del balde y al balde.

El movimiento de giro comienza con la aceleración hasta un punto óptimo en el que la excavadora se detiene sobre la unidad de transporte. La eficiencia máxima y el desgaste mínimo de la maquinaria de giro son el resultado directo de dominio del movimiento de giro.



NOTA: El movimiento inadecuado de giro dará como resultado un control errático, y un ciclo de giro ineficiente.

⚠ PELIGRO

El balde nunca se debe oscilar sobre el personal, los cables mineros ni sobre equipo eléctrico relacionado u otro tipo de equipo. Cuando el balde está cargado, la desconexión accidental de la puerta del balde podría dar como resultado la muerte o una lesión grave del personal, y un extenso daño al equipo. Los baldes vacíos pueden contener pequeños fragmentos de material que pueden ser extremadamente peligrosos cuando caen desde una altura considerable. En movimientos largos es mejor tener la puerta abierta de un balde vacío y bajarlo hasta un punto en que se permita el movimiento sin golpear el terreno.

BI006780

Se requiere tiempo para acelerar cualquier movimiento de cero hasta la velocidad de trabajo, y también para desacelerar desde la velocidad de trabajo hasta cero. El tiempo requerido para acelerar y desacelerar la giro representa la mayor parte del ciclo completo de excavar. Por lo tanto, los arcos de giro se deben mantener al mínimo para obtener la máxima eficiencia de operación. Por ejemplo: suponiendo que un movimiento de giro de 90° dé como resultado un rendimiento máximo de 100 por ciento, si se aumenta el arco de giro a 180° se reducirá el rendimiento a 70 por ciento, mientras que la reducción del arco a 45° aumenta el rendimiento a 126 por ciento. Por lo tanto, usualmente se debe usar un arco de giro de 90° o menos.

Las unidades de transportación se deben colocar de manera que su línea central quede aproximadamente debajo o no más que ligeramente afuera de la trayectoria de giro de la punta de la pluma. Esto reduce sustancialmente la cantidad de maniobras del balde que el operador requiere hacer cuando lo coloca para su descarga. Si la unidad de transportación se coloca dentro o afuera de la punta de la pluma, será necesario retraer o hacer avanzar el mango del balde y el balde, lo que interrumpe el ritmo natural del operador.

Se debe mantener el piso del pozo limpio y nivelado. Un buen operador siempre mantendrá el piso limpio antes de moverse al banco. Un piso limpio y nivelado es un requisito para la operación segura y estable de la máquina, y reduce el daño a los eslabones de la oruga y a los componentes relacionados.

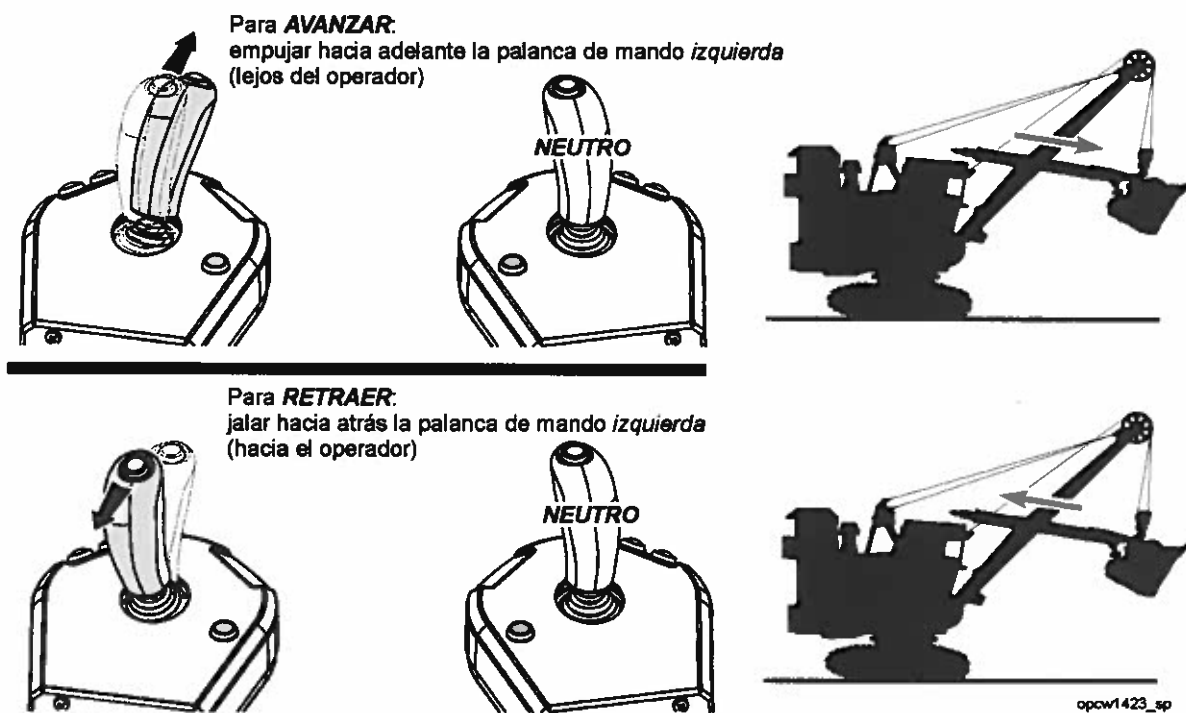
⚠ PELIGRO

Nunca se debe intentar "barrer" con la máquina. El barrido consiste en bajar el balde hasta el piso y usar el movimiento de giro de la máquina para mover el balde de lado a lado y "barrer" el piso del pozo. El balde, el mango del balde y las estructuras de la pluma puede resultar dañadas si se realiza esta táctica. Se debe usar una retroexcavadora o una cargadora para ayudar al operador de la máquina a mantener limpio el piso del pozo junto con la máquina.

7.7 Control del Movimiento de Empuje

El movimiento de empuje se controla con la palanca de mando que se encuentra a la izquierda del operador. Para transferirse al modo de EXCAVAR, consulte la sección PROPULSIÓN - CICLO DE EXCAVAR para obtener más información. Mueva la palanca de control hacia adelante para avanzar y hacia atrás para retraer el mango del balde, hasta desarrollar el sentido de los límites y la velocidad del movimiento.

NOTA: La velocidad del movimiento de empuje es proporcional a la distancia a la que la palanca de control se aleja de la posición neutra. En ambos extremos de cada carrera hay límites de reducción de velocidad y parada. Detenga el movimiento colocando la palanca de mando en la posición neutra (central). La palanca de mando está cargada a resorte y regresará a la posición neutra cuando se libera.



Practique las funciones de empuje y retracción hasta que pueda detener el movimiento suavemente. Combine las funciones de empuje e levante y practique hasta lograr movimientos coordinados suaves y la consecuente eficacia de la máquina.

7.8 Control del Movimiento de Propulsión

Antes de mover la máquina, eleve o retraiga el balde a una distancia segura del terreno.

Para la propulsión, pase al modo de PROPULSIÓN. Si desea más información, consulte la sección PROPULSIÓN AUTOMÁTICA- CICLO DE EXCAVAR o PROPULSIÓN MANUAL- CICLO DE EXCAVAR.

PRECAUCIÓN

SIEMPRE QUE LA MÁQUINA ESTÉ EN EL MODO DE PROPULSIÓN, EL FRENO DE LEVANTE DEBE ESTAR PUESTO.

Para la propulsión directamente hacia adelante, mueva ambas palancas de mando ligeramente hacia adelante pasando la posición neutra, y haga una pausa hasta que desaparezca el huelgo en las correas de la oruga y de los tambores de los accionamientos y se inicie el movimiento. Esto reducirá el daño potencial a las orugas y a los tambores. Luego empuje más las palancas de mando en dirección del recorrido para aumentar la velocidad. La velocidad aumenta conforme las palancas de mando se alejan más de la posición neutra.

Para la propulsión directamente en reversa, jale igualmente ambas palancas de mando hacia atrás, inmediatamente después de la posición neutra para eliminar el huelgo de las correas de la oruga / tambor. Luego jale ambas palancas de mando más hacia atrás para aumentar la velocidad.

Cuando termine el movimiento de propulsión, invierta la dirección de las palancas inmediatamente después de la posición neutra para aliviar cualquier tensión de la correa de la oruga / tambor, luego regrese las palancas de mando a la posición neutra para detener el movimiento.

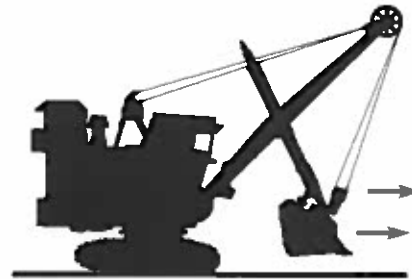
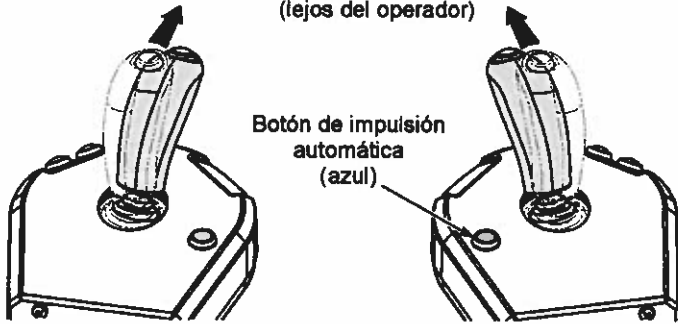
NOTA: Se debe presionar el botón de parada de control antes de poder activar el interruptor de transferencia a propulsión.

Operación de la Máquina

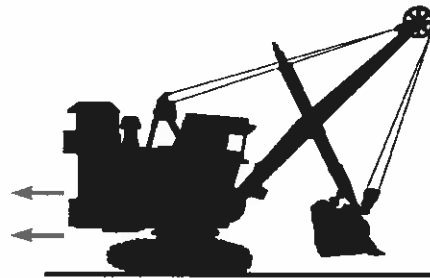
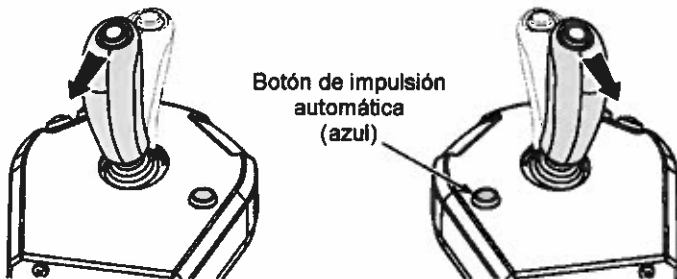
Control del Movimiento de Propulsión

BI006780

Para impulsar **HACIA ADELANTE**:
empujar igualmente hacia adelante ambas palancas de mando
(lejos del operador)

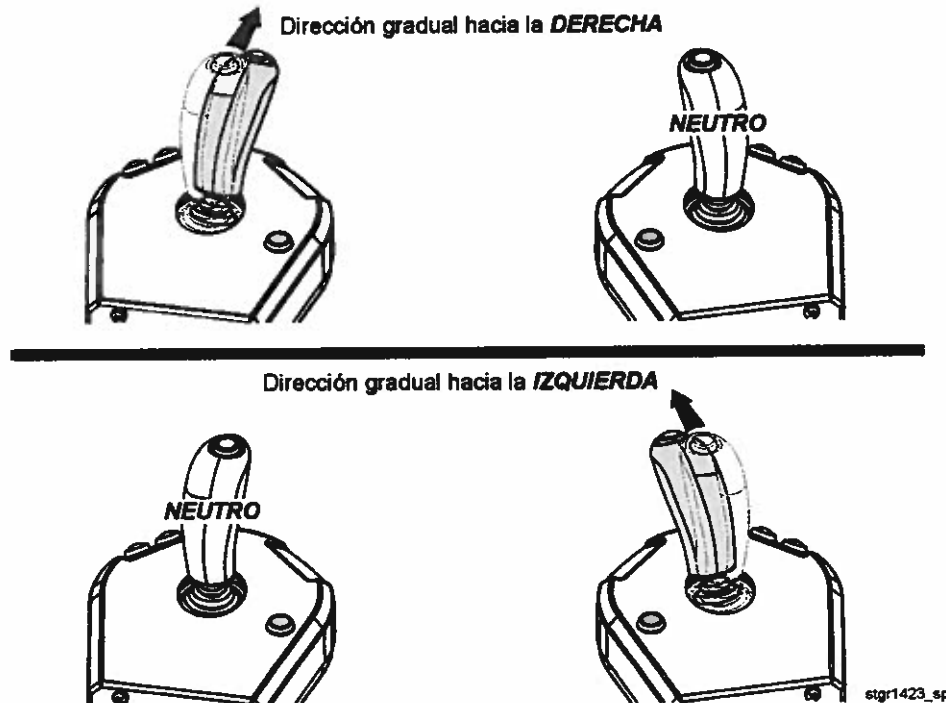


Para impulsar **HACIA ATRÁS**:
jalar igualmente hacia atrás ambas palancas de mando
(hacia el operador)



oppr1423_sp

7.9 Dirección



- Para hacer un viraje gradual de empuje hacia la derecha, mueva la palanca IZQUIERDA (de empuje) hacia adelante y deje la palanca de mando derecha (de levante) en posición neutra.
- Para hacer un viraje gradual de empuje hacia la izquierda, mueva la palanca DERECHA (de levante) hacia adelante y deje la palanca de mando izquierda (de empuje) en posición neutra.

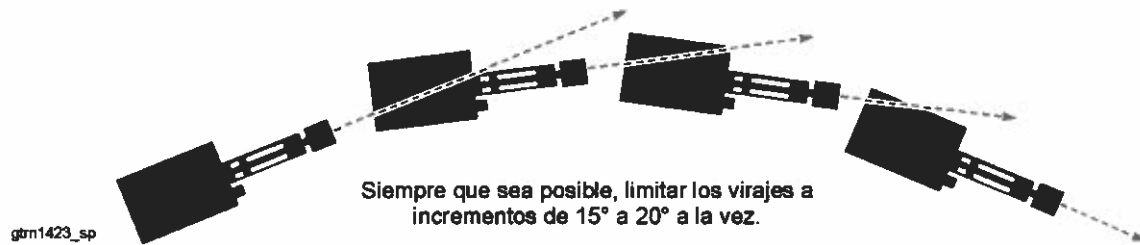
Siempre que sea posible, los virajes graduales se deben hacer en incrementos breves de 15° a 20° como máximo. Impulse rectamente por una distancia corta (usualmente la mitad de la longitud de las correas de la oruga) para eliminar las rocas y otros residuos de las correas de la oruga, y luego haga otro viraje de 15 a 20°. Continúe hasta completar el viraje.

NOTA: Cuando se conduce en un material suave como arena, arcilla, etc., se pueden usar incrementos menores de 15 a 20° para minimizar la acumulación de material en la trayectoria del rodillo de la correa de la oruga. Se debe evitar hacer un solo viraje abrupto para minimizar la acumulación de material en la trayectoria del rodillo de la correa de la oruga y la subsiguiente carga alta de la correa de la oruga y los componentes de propulsión asociados.

Operación de la Máquina

Dirección

BI006780



7.10 Virajes de Rotación Contraria



Para hacer un viraje abrupto hacia la derecha:

Mueva la palanca de mando **IZQUIERDA** hacia adelante (inmediatamente después de la posición neutra) y jale la palanca de mando **DERECHA** hacia la parte posterior (inmediatamente después de la posición neutra) para eliminar el huelgo en las respectivas correas de la oruga y los tambores de accionamiento antes de mover las palancas de mando toda la carrera y a una mayor velocidad de propulsión.

Para hacer un viraje abrupto hacia la izquierda:

Mueva la palanca de mando **DERECHA** hacia adelante (inmediatamente después de la posición neutra) y jale la palanca de mando **IZQUIERDA** hacia la parte posterior (inmediatamente después de la posición neutra) para eliminar el huelgo en las respectivas correas de la oruga y los tambores de accionamiento antes de mover las palancas de mando toda la carrera y a una mayor velocidad de propulsión.

NOTA: Al terminar el viraje, invierta la dirección de las palancas de mando ligeramente después de la posición neutra para aliviar cualquier tensión en las correas de oruga y los tambores de los accionamientos. Luego regrese las palancas de mando a su posición neutra para detener el movimiento.

Aunque sea posible hacerlo, se debe evitar hacer un solo viraje abrupto para minimizar la acumulación de material en la trayectoria del rodillo de la correa de la oruga. Esto dará como resultado una carga alta de la correa de la oruga y mayor estrés en los componentes de propulsión. Por lo tanto, los virajes de rotación contraria se deben limitar a incrementos de 15 a 20°.

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando se use el método de rotación contraria para virar, utilice a un ayudante para asegurarse de que la máquina no atrape o rompa el cable minero.

NOTA: La capacidad de la máquina de virar abruptamente depende de la superficie sobre la cuál se encuentra la máquina. Una superficie suave causará que las orugas se hundan y que la máquina se atasque.

Al mover la máquina en línea recta, siempre impulse hacia adelante (en dirección del eje de recogida) para reducir la tensión y el desgaste de las correas de la oruga y el mecanismo de propulsión. Esto es especialmente importante en propulsiones largas o cuando se regresa al inicio de un corte. Cuando no es posible impulsar hacia adelante y se requiere impulsar hacia atrás, asegúrese de que el cable minero esté alejado de la máquina y siga las señales del ayudante. Para mayor seguridad, las piezas superiores de la máquina se deben rotar en una posición que permita que el operador quede orientado hacia la dirección del recorrido.

NOTA: El viraje durante la propulsión hacia atrás requiere que la palanca de mando se coloque en una dirección puesta a la dirección real a la que se hace el viraje. La máquina se debe mover cerca del banco mediante movimientos breves y frecuentes para mantener la eficiencia de la excavación. El movimiento debe ocurrir entre las cargas de las unidades de transportación.

7.11 Posicionamiento de la Máquina

Hay dos métodos básicos para posicionar una excavadora en la cara de trabajo de un banco. El primer método es el "método de retroceso". El segundo método es el "método de paso". Ambos métodos son aceptables y eficaces cuando se realizan correctamente.

7.11.1 Método de Retroceso

Cuando se usa el método de retroceso, la excavadora se coloca en el banco con el frente de la máquina orientado directamente hacia la cara de excavar. Las unidades de transportación se colocan a ambos lados de la máquina. El banco se trabaja hasta excavar un semicírculo de 180°. Cuando se llega a un punto en el que se requiere un giro de 90° hacia cualquier lado para cargar las unidades de transportación, la excavadora se pasa a un corte nuevo.



Trabaje la máquina a lo largo del banco de derecha a izquierda. Para moverse, el operador debe retroceder, virando gradualmente la máquina hasta que las orugas se encuentren en un ángulo de 45° de la trayectoria original de excavar. Luego, haga retroceder la máquina rectamente hasta que la oruga derecha cruce la esquina del semicírculo excavado.

Luego, impúlsela hacia adelante, virando gradualmente las orugas a la izquierda. Cuando la oruga derecha quede alineada con la esquina del semicírculo, empuje a la cara de excavar y proceda a cargar las unidades de transportación. El método de retroceso minimizará el arco de giro y reducirá el tiempo de movimiento. Otras ventajas son una menor necesidad de limpieza del área de la base del banco y un manejo simplificado del cable minero, las torres de cable y el anclaje del cable minero.

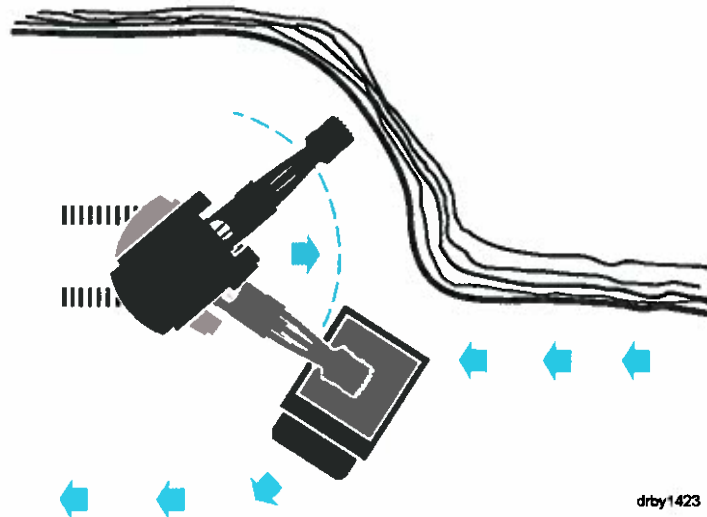
7.11.2 Método de Paso

NOTA: Si la máquina y las unidades de transportación no se pueden colocar de la manera que se describe abajo, se debe evitar el uso del método de paso.

Operación de la Máquina

Inicio del Ciclo de Excavar

BI006780



Coloque las orugas de la máquina paralelas al banco, con el borde interno del conjunto externo de la pista de las orugas directamente alineado con la base del banco. Los camiones se deben acercar a la máquina desde el frente, y se deben alejar de ella cuando el neumático del frente se acerque a la oruga externa. El camión se debe detener en una posición que le permita retroceder hacia el punto del banco para su carga. Durante el ciclo de carga, el arco de giro no debe exceder 90°. El tiempo que transcurre entre la finalización de la carga de un camión al primer ciclo de excavar del siguiente, no debe exceder el de ningún ciclo durante una carga.

7.12 Inicio del Ciclo de Excavar

El movimiento de empuje obliga al reborde del balde a penetrar el banco al inicio del ciclo de excavación. Es el impulso de empuje el que permite que el reborde y la abertura del frente del balde entren en la columna del material en una sección transversal suficiente para llenar rápidamente el balde.



Figura 7-1 Forzar el Reborde del Balde en el Banco

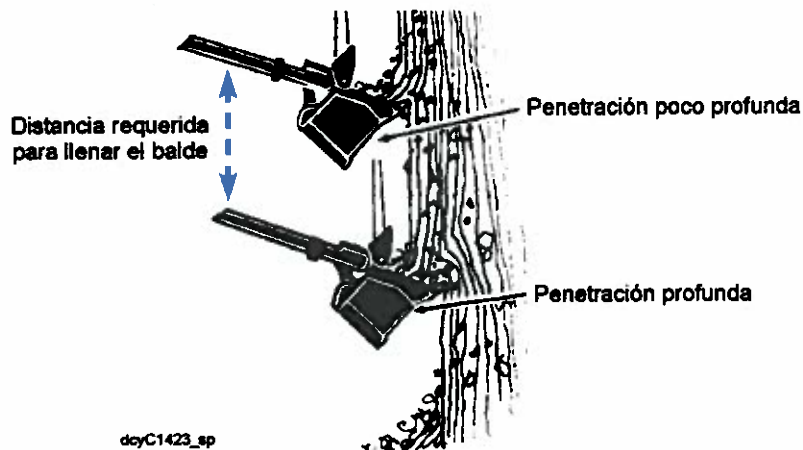
BI006780

Hay una relación directa entre la profundidad de empuje de penetración del banco y la distancia que el balde se debe elevar en el banco para llenarse. Cuanto más profunda sea la "mordida" más rápidamente se llenará el balde, suponiendo que la fuerza de levante sea suficiente para cortar la columna de material. No intente levantar todo el banco a cada pase. Tan pronto como el balde esté lleno, retírelo del banco y vire la máquina para llenar el camión.

La penetración de empuje debe ser rápida, justo en el arco de entrada, y elevarse conforme el balde entra en el banco. Esto permitirá tanta excavar como sea posible cerca de la base del banco. Esto es particularmente ventajoso cuando se excava material suelto u obtenido por explosión. Cuanto mayor sea la fuerza de levante y el impulso de empuje, más rápido será el tiempo de llenado del balde en el ciclo de excavar. Se debe mantener el impulso de empuje para retener el balde en el banco mientras se eleva. Un beneficio adicional de un impulso de empuje y una fuerza de levante adecuados es que la resistencia vertical opuesta del material del banco tiende a tener un efecto de empuje en la abertura frontal del balde, minimizando los vacíos y produciendo mayores cargas del balde.



Es importante que toda la superficie de corte del balde entre en contacto con el banco en cada pase. Un corte completo de la cara combinado con una penetración profunda del banco dará como resultado un balde lleno con la menor cantidad de levante. Un corte parcial, aunque la penetración al banco sea profunda, requiere una mayor elevación y tiende a dejar vacíos en el balde. Esto podría requerir más pases para llenar la unidad de transportación.



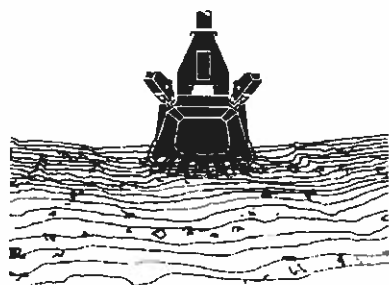
Operación de la Máquina

Inicio del Ciclo de Excavar

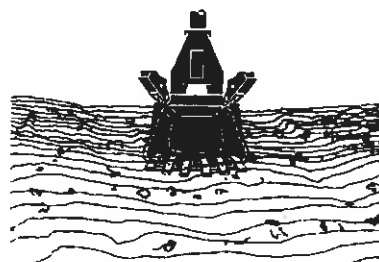
BI006780

La penetración poco profunda del arco de entrada en el banco y la elevación son ineficaces e ineficientes. Un corte tipo raspado echa poco a poco material en el balde produciendo vacíos y requiriendo pases adicionales, y además acelera el desgaste del reborde del balde.

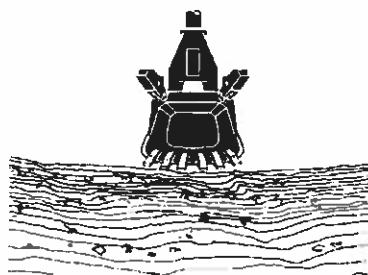
NOTA: Una mordida más profunda = tiempos de llenado más rápidos



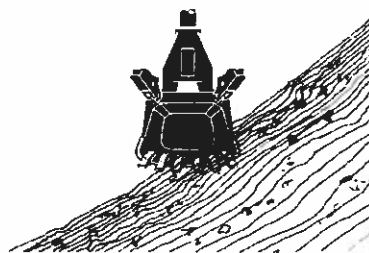
Penetración poco profunda del



Penetración profunda del



Corte total en la cara



Corte parcial en la cara

Figura 7-2 Variaciones en la Penetración del Balde

La excavar se debe realizar bajo la punta de la pluma para obtener la mayor eficacia de la máquina. Si es necesario, la máquina se debe acercar más a la cara del banco, en lugar de extender el mango del balde. La extensión hacia el material dará como resultado un balde parcialmente lleno y tiempo excesivo de empuje y retracción. Tenga cuidado para no dañar las poleas del extremo de la pluma cuando opere cerca de la pared alta.

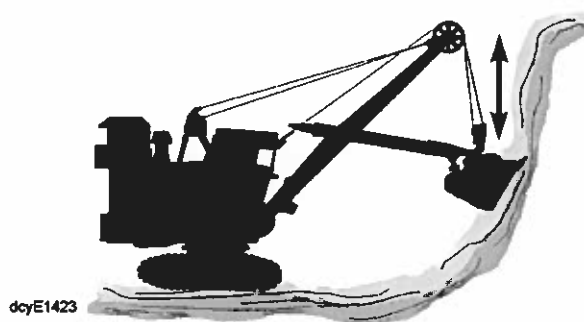


Figura 7-3 Excavar con el Balde Debajo de Punto de la Pluma

La sobrecarga con el balde bajado puede dar como resultado el levantamiento de la pluma. Esta acción de elevación puede dar como resultado daño a los componentes. La carga excesiva del balde en el banco entorpece el proceso de carga del balde y reduce la eficiencia de la máquina.

7.13 Abordaje del Banco

Para aprovechar al máximo la tracción del cable de levante, la elevación del balde debe ser tan cercana a la vertical como sea posible. El balde debe entrar en el banco aproximadamente debajo y detrás de la punta de la pluma. El corte real debe comenzar unos grados detrás de una línea vertical imaginaria desde el frente de las poleas de extremo de la pluma. El abordaje adecuado del banco da como resultado una fuerza máxima de levante en línea con el corte. Cuando el balde está demasiado adelante, la penetración al banco será mínima, y las fuerzas de levante y empuje se opondrán entre sí en lugar de trabajar conjuntamente.

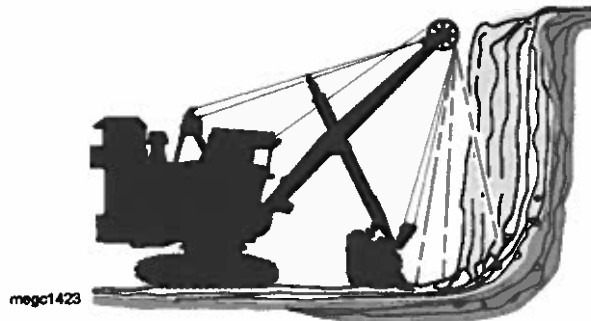


Figura 7-4 Aborde al Banco Debajo de Punto de la Pluma

La capacidad nominal del balde de la excavadora es la capacidad en yardas cúbicas de la medida del impacto. Al excavar, se puede obtener una carga mayor o menor que la capacidad nominal, dependiendo del tipo de material. Se puede medir una operación eficiente por el número de cargas del balde requeridas para cargar la unidad de transportación. Cuando la capacidad del balde se ajusta eficientemente a la capacidad del camión, no se deben requerir menos de tres ni más de cinco baldes llenos para cargar la unidad. También se deben tomar en cuenta otros factores tales como ajuste inadecuado de las unidades de transporte al balde, fragmentación inapropiada del material, etc.

En todo tipo de excavar el operador diestro debe controlar detenidamente la profundidad deseada del corte y controlar los requisitos de potencia para el levante. Con frecuencia se encuentran situaciones de excavar que requieren movimientos de levante y de empuje para maniobrar alrededor de obstrucciones de tamaño excesivo o incrustadas en el banco, en lugar de intentar levantar todo el banco.

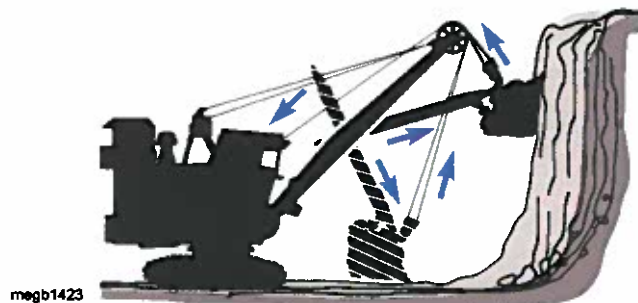
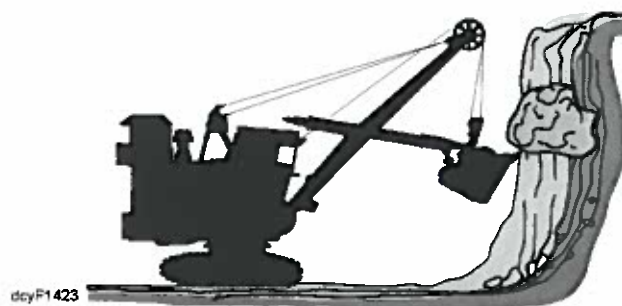


Figura 7-5 La Fuerza de Levante se Opone a la Fuerza de Empuje

⚠ PELIGRO

Mantenga una cara de excavar que evite deslizamientos grandes que pudiesen causar un accidente. Examine la cara de excavar para ver si hay cantos grandes, rocas grandes o material congelado que se pudiera deslizar y causar un accidente. Evite los materiales suspendidos.



El operador experimentado no estanca repetidamente el balde en el banco ni mantiene una condición de estancamiento. La esperanza de vida de la maquinaria de levante y de las cuerdas de levante está directamente relacionada con la destreza del operador para evitar el estancamiento. Siempre que se encuentren condiciones de estancamiento, detenga el movimiento de levante, retraiga el balde, o haga ambas cosas. Evite siempre las condiciones de estancamiento.

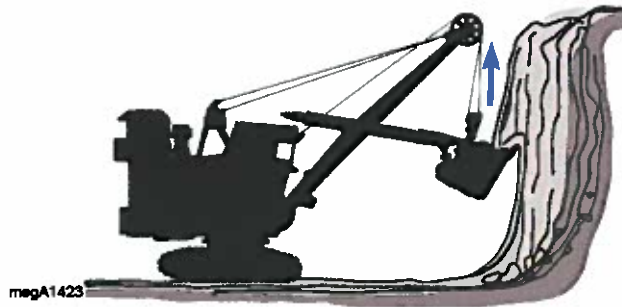


Figura 7-6 Haga Uso Efectivo del Esfuerzo de Levante

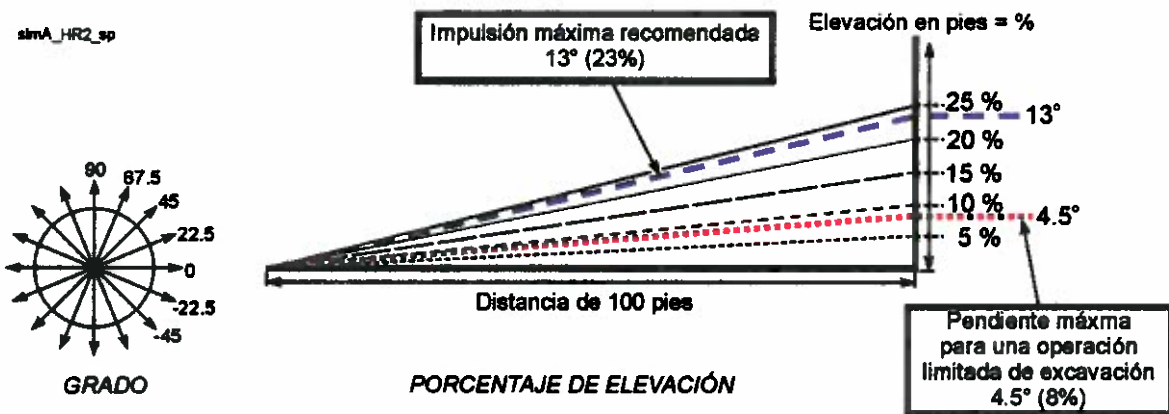
⚠ PELIGRO

No suspenda un balde cargado o vacío en el aire con los frenos puestos por periodos prolongados. Si la máquina va a estar inactiva o desatendida por cualquier periodo, baje el balde al terreno. El incumplimiento de estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales o la muerte de cualquier persona que se encuentre debajo del balde.

Para lograr la producción más eficiente, el balde se debe cargar desde el punto más remoto mientras se espera un camión. Cuando se coloque el camión, la excavación debe comenzar cerca de la unidad de transportación y trabajar alejándose progresivamente de ella. Esta técnica ahorra dinero permitiendo ciclos de excavar suaves y cortos y elimina los movimientos excesivos de giro, empuje y retracción.

7.14 Limitaciones Referentes a las Pendientes

¡Es importante recordar la diferencia entre el porcentaje y los grados de las pendientes!



Se recomienda enfáticamente que la máquina realice las operaciones de propulsión y excavar sobre terreno plano para lograr la mayor productividad posible y la vida útil de los componentes más prolongada.

NO opere la máquina en una pendiente mayor a las especificadas a continuación:

Operación de la Máquina

Limitaciones Referentes a las Pendientes

BI006780

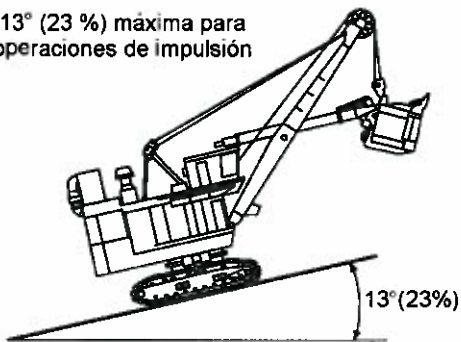
Limite la operación de propulsión de la máquina en pendientes de 13 grados (23 %) como máximo.

Limite la operación de excavar de la máquina en pendientes de 4,5 grados (8 %) como máximo.

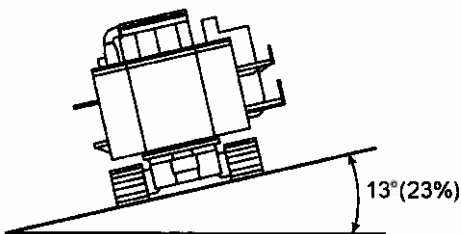
⚠ PELIGRO

NO EXCEDA LAS LIMITACIONES DE LAS PENDIENTES ESPECIFICADAS PARA ESTA MÁQUINA. Si no opera la máquina dentro de los límites especificados podría ocasionar una lesión corporal grave o la muerte.

13° (23 %) máxima para
operaciones de impulsión



Impulsión en pendientes laterales

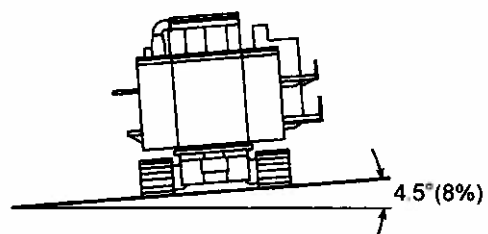


sim8_HR2_sp

4.5° (8 %) máxima para
operaciones normales de excavación



Excavación en pendientes laterales



7.15 Excavar de Material

Es importante no sólo que el operador esté familiarizado con los controles, sino también que reconozca otros aspectos de las operaciones mineras. Uno de los más importantes entre ellos es el material que se va a excavar, un factor significativo en la eficiencia general de la máquina.

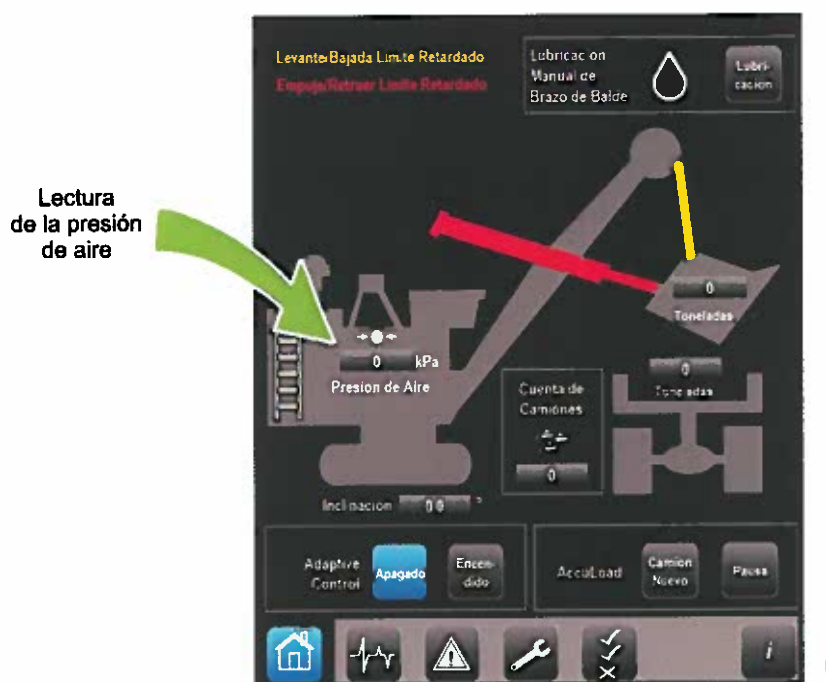
De manera muy general, los materiales se pueden dividir en cuatro categorías:

1. De excavar fácil. Esta categoría incluye todos los materiales sueltos de flujo libre, como depósitos de arena y grava, materiales a granel como roca finamente triturada, partículas finas de minerales, partículas finas de carbón y otros materiales similares. Generalmente el balde obtendrá una carga colmada.
2. De excavar medio fácil. Esta categoría incluye sólo materiales que se pueden excavar de su lecho natural sin chorro de arena, y que se rompen en grandes cantidades cuando tienen algunos vacíos. Entre estos materiales se incluye la arcilla, tierra seca, mezclas de arcilla y grava, grava con algunos cantos, ciertos tipos de minerales y carbón. Usualmente el balde obtendrá una carga llena, y el llenado aumentará con la tendencia natural del material de romperse cuando entra en contacto con el reborde y los dientes del balde.
3. De excavar difícil. En esta categoría se incluyen los materiales que requieren chorro de arena, lo que da una buena fragmentación pero deja grandes fragmentos que desarrollan vacíos. La piedra caliza, yeso esquistoso, grava cementada, tierra húmeda, arcilla y ciertos tipos de minerales y sobrecapa pertenecen a esta categoría. El balde recogerá en promedio menos de una carga llena debido a la resistencia del material contra el flujo y los vacíos provocados por el material en bloques.
4. De excavar muy difícil. Esta categoría incluye todos los materiales que requieren chorro de arena fuerte y se fragmentan de manera irregular. La taconita, el granito, el esquisto laminar, ciertos tipos de piedra caliza y los conglomerados de sobrecapa pertenecen a esta categoría. El balde recogerá en promedio considerablemente menos que una carga completa, debido a los trozos grandes y a la acción de entrelazamiento del material que evitan el llenado.

7.16 Verificación de la Operación

Durante la operación de la máquina se deben considerar varias cosas referentes a la operación segura y eficiente de la máquina.

1. Revise si los motores producen un ruido inusitado, y se interrumpe la energía o los controles no responden.
2. Revise la maquinaria de levante, empuje, giro y propulsión para detectar ruidos inusitados y sobrecalentamiento de los rodamientos.
3. Evite la holgura de los cables de levante que podría permitir que se cruzaran sobre el tambor o que se saltaran una ranura.
4. Revise con frecuencia la lectura de la presión del aire en la pantalla principal (que se muestra abajo). Si hay una caída en la presión del aire, investigue inmediatamente. Corrija todas las fugas de aire.



5. Durante la propulsión, revise el embrague de los tambores de los accionadores en los eslabones de la correa de las orugas, y ajuste las correas para corregir cualquier alineación inadecuada.
6. Al operar funciones auxiliares, como la dirección, note cualquier tendencia de los controles a atascarse o atorarse. Revise para detectar cualquier problema y corríjalos en la primera oportunidad.

7.17 Sugerencias de Operación

Las siguientes sugerencias son recordatorios de lo que se debe hacer y no hacer con respecto a la operación de la excavadora:

- Embrague apropiadamente el banco.
- Cargue con la técnica de pases sucesivos.
- Mantenga limpio el piso del pozo.
- Controle adecuadamente el movimiento de levante.
- Haga uso efectivo del esfuerzo de levante.
- Controle adecuadamente el movimiento de empuje.
- Fuerce el reborde del balde en el banco en el arco de entrada.
- Haga avanzar el balde en el banco para una penetración profunda.
- Haga cortes completos en la cara para lograr ciclos de carga más rápidos.
- Excave debajo de la punta de pluma.
- Haga ciclos de giro suaves y seguros.
- Mantenga los arcos de giro dentro de 90°.
- Posicione las unidades de transportación de manera apropiada.
- Mantenga las caras de trabajo libres de proyecciones.
- Haga movimientos de propulsión hacia adelante siempre que sea posible, en lugar de hacia atrás.
- Múevase hacia al banco con frecuencia.
- Siempre que sea posible excave sobre el extremo de las orugas donde se encuentra el eje de recogida.
- Durante los movimientos de propulsión haga virajes graduales.
- No deje suspendido un balde cargado por un periodo extendido, o ponga el freno de levante en una carga suspendida (excepto en caso de emergencia).
- No opere demasiado cerca del material.
- No opere el balde cuando le falten dientes (al balde).
- No retenga los movimientos de levante o de empuje.
- No se extienda para alcanzar material.
- No se extienda hacia las unidades de transporte.
- No ateste y suspenda en gatos la puma ni la máquina.
- No haga cortes parciales en la cara.
- No haga penetraciones poco profundas en el banco.
- No haga giros erráticas.
- No emprenda movimientos de giro sino hasta que el balde esté alejado del banco.
- No oscile baldes cargados o descargados sobre el personal o equipo.
- No "barra" con el balde el piso del pozo.

Operación de la Máquina

Sugerencias de Operación

BI006780

- Durante los movimientos de propulsión no haga virajes abruptos. Un viraje máximo debe ser de 15 a 20° a la vez.
- No haga movimientos largos ineficientes.
- No exceda un arco de giro de 90°.
- No coloque las unidades de transportación dentro o fuera del arco de giro del punto la puma.
- Mantenga una distancia adecuada entre la cara de excavar y las poleas del extremo.
- No permita que el balde entre en contacto con las correas de la oruga.

8 Apéndice

Siempre consulte la información de seguridad de esta manual antes de comenzar con cualquier procedimiento de mantenimiento en esta máquina.

8.1 Resumen	8-5
8.2 Equipo	8-6
8.2.1 Pantalla Táctil y Teclado	8-6
8.2.2 Almacenamiento de Archivos	8-7
8.2.3 Comunicación Mediante Ethernet	8-7
8.2.4 Potencia	8-7
8.2.5 Configuración y Ajuste de la Pantalla	8-7
8.2.6 Interior de la Pantalla	8-7
8.3 Descripción General del Software	8-8
8.3.1 Nicialización (Encendido)	8-8
8.3.2 Navegación, Control de Programas y Entrada de Datos	8-9
8.3.3 Pantalla Iconos de Ayuda	8-9
8.3.4 Seguridad	8-11
Figura 8-1 Pantalla Ajustes de Seguridad	8-11
Figura 8-2 Cuadro Emergente de Introducción de la Contraseña	8-12
8.3.5 Menú Principal	8-12
8.3.5.1 Página Principal	8-13
8.3.5.2 Monitorización	8-13
8.3.5.3 Alarmas	8-13
8.3.5.4 Ajustes	8-13

8.3.6 Permisivas	8-13
8.3.6.1 Información	8-14
8.3.6.2 Página Principal	8-15
Figura 8-3 Pantalla Página Principal	8-15
8.3.7 Monitorización	8-18
8.3.7.1 Inclinación	8-19
Figura 8-4 Monitorización de la Temperatura	8-20
8.4 Secuencia de Pre calentamiento de Empuje Hydracrowd™	8-21
8.4.1 Resumen	8-21
8.4.1.1 Estado 1A:	8-22
8.4.1.2 Estado 1B:	8-23
8.4.1.3 Estado 1C:	8-24
8.4.1.4 Estado 2A:	8-25
8.4.1.5 Estado 2B:	8-26
8.4.1.6 Estado 2C:	8-27
8.4.1.7 Estado 3:	8-28
8.4.2 Alarmas y Fallas	8-28
Figura 8-5 Pantalla Alarmas Activas	8-29
Figura 8-6 Pantalla Historial de Alarmas	8-30
8.5 Ajustes	8-32
Figura 8-7 Pantalla Principal de Ajustes (Protegida con Contraseña)	8-32
8.5.1 Ajuste de los Límites	8-33
8.5.2 Enrollamiento del Cable y Apriete del la Tuerca Central	8-34
8.5.3 Calibración de la Palanca de Mando	8-35
8.5.4 Ajuste y Prueba del Lubricante	8-36
8.5.5 Motivador (Opcional)	8-37
8.5.6 Mantenimiento Hydracrowd™	8-38
Figura 8-8 Pantalla de Mantenimiento HydraCrowd	8-38
8.5.7 Enjuague de la Manguera Hydracrowd™	8-39
Figura 8-9 Pantalla Enjuague de la Manguera HydraCrowd	8-39
8.5.8 Tendencia de la Bomba Hydracrowd™	8-40
Figura 8-10 Pantalla Tendencia de la Bomba HydraCrowd	8-40
8.5.9 Ajuste de la Pantalla del Operador (HMI)	8-41
8.5.10 Ajustes de Seguridad	8-42
8.6 Permisivas	8-43
8.6.1 Parada de Emergencia	8-43
8.6.2 1 Arranque En 2 Minutos	8-43
8.6.3 2 Arranques En 5 Minutos	8-44
8.6.4 Mando Listo (No falla AFE)	8-44
8.6.5 Temperatura del Gabinete de Mando	8-44

BI006780

8.6.6 Secuencia de Fase	8-44
8.6.7 Falla de la Tierra Auxiliar	8-44
8.6.8 Secuencia de Inicio Incompleta	8-44
8.6.9 Palancas de Mando (Joysticks) Calibradas	8-44
8.6.10 Palancas de Mando (Joysticks) en Posición Neutra	8-44
8.6.11 Frenos	8-45
8.6.12 Escalera de Acceso	8-45

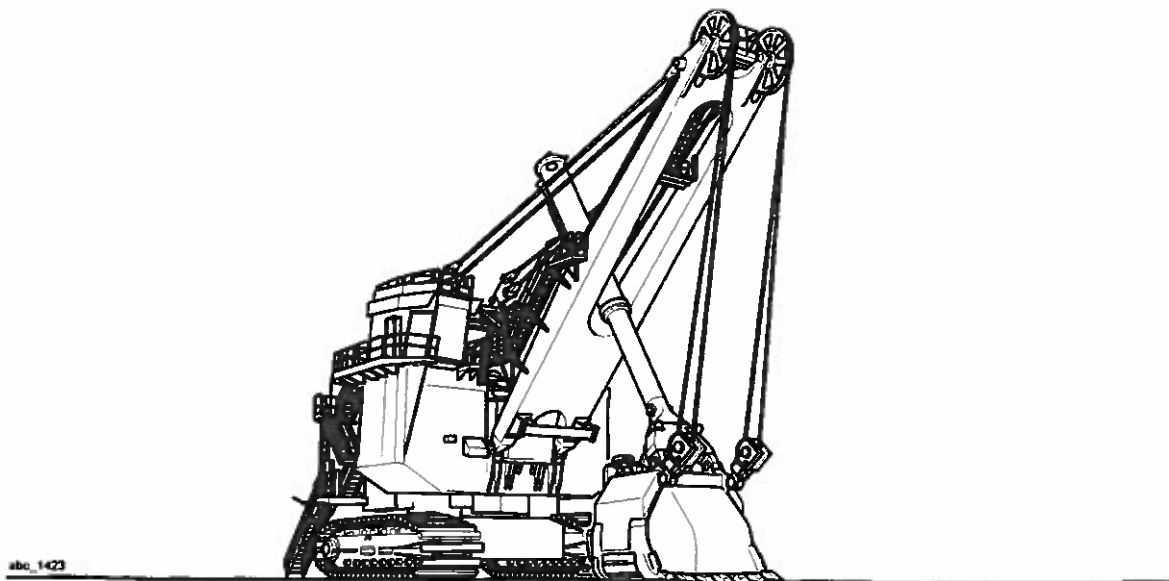
8.1 Resumen

Las pantallas del operador están diseñadas para asistir al operador en la operación eficiente de la máquina. Proporcionan al usuario datos, indicadores y alarmas de la máquina. Los parámetros de ajuste de la máquina y las opciones del usuario se introducen mediante la pantalla.

Sólo personal de servicio calificado debe dar servicio a este sistema de pantallas.

Este manual se preparó para ayudar al usuario a entender el funcionamiento del sistema de información de la pantalla en lo que se refiere a la operación de la máquina y al diagnóstico y resolución de problemas del sistema de control. Algunas de las características denominadas "opcionales" en este manual sólo están activadas cuando la máquina se ha comprado con tales características en particular. En otros sistemas dichas características aparecerán en la pantalla como opciones inoperantes "sombreadas" o inaccesibles.

NOTA: Los gráficos y las descripciones que aparecen en este manual deben usarse exclusivamente como referencia. Las pantallas reales pueden variar dependiendo de la versión de software y las opciones compradas. Los colores reales de la pantalla pueden ser distintos debido a las diferencias en las tecnologías de impresión y exhibición. Los valores mostrados son ejemplos y es posible que no coincidan exactamente con los de su pantalla.



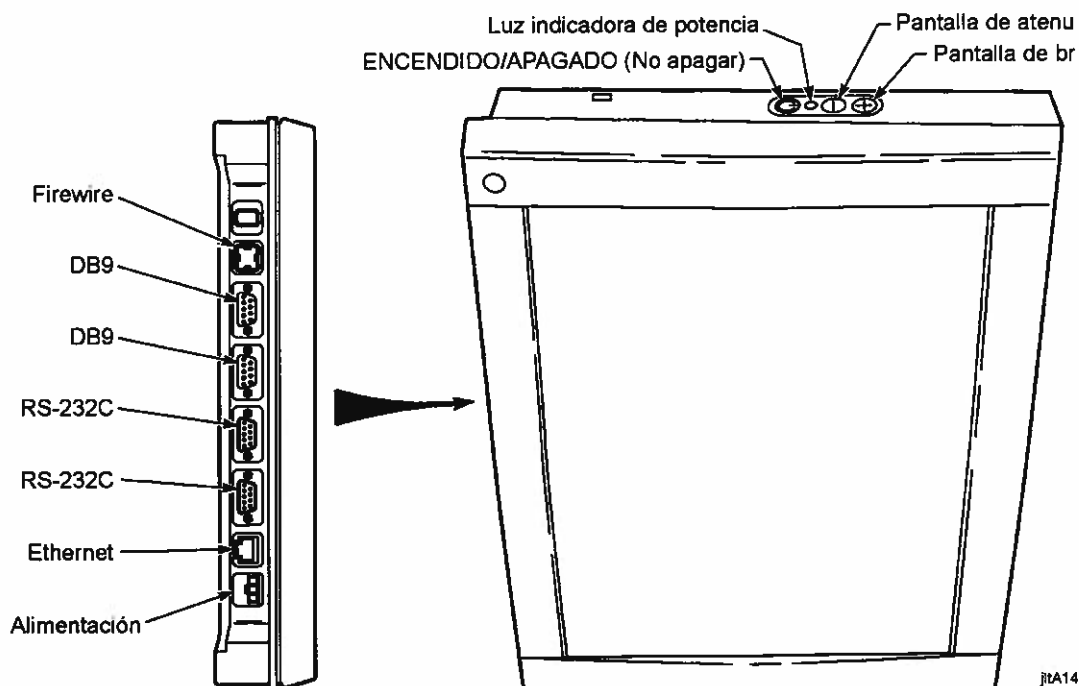
8.2 Equipo

El terminal de la pantalla para el operador consiste en una robusta computadora industrial con un sistema operativo de patente propia. La pantalla táctil de color se seleccionó específicamente para proporcionar una visualización óptima bajo luz solar brillante.

8.2.1 Pantalla Táctil y Teclado

Esta pantalla se opera mediante el tacto. Esto significa que para su operación normal simplemente se seleccionan los objetos de la pantalla tocándolos con el dedo. NO use ninguna otra cosa que no sea su dedo para seleccionar los objetos de la pantalla. Artículos tales como bolígrafos, lápices, destornilladores, etc. dañarán la pantalla y no deben usarse nunca.

Ciertas funciones de diagnóstico y resolución de problemas de la pantalla, o para la configuración inicial, pueden requerir el uso de un teclado (suministrado por el fabricante). Se puede usar cualquier teclado estándar con bus universal en serie (USB) para computadoras de escritorio. Los puertos USB se encuentran cerca del asiento del operador. Están montados debajo del soporte de la pantalla, en la parte posterior de la consola izquierda. Ahí encontrará dos entradas: una para el ratón y la otra para el teclado.



8.2.2 Almacenamiento de Archivos

El sistema operativo completo y los archivos de las aplicaciones se almacenan en un disco duro de estado sólido instalado en un adaptador accesible a un lado de la unidad. Si se requiere, se pueden cargar actualizaciones del programa cambiando el disco duro viejo por uno nuevo. Si hace esto, por favor recuerde devolver el disco duro viejo al fabricante tan pronto como sea posible.

Para sacar el disco duro, primero suspenda la corriente eléctrica a la pantalla. Esto se hace apagando el disyuntor apropiado. Luego presione el pequeño botón que se encuentra inmediatamente a la izquierda del disco duro para expulsarlo. Coloque el disco duro nuevo asegurándose de que quede en la misma orientación que el viejo. Asegúrese de introducir totalmente el disco, pero no lo fuerce.

8.2.3 Comunicación Mediante Ethernet

La comunicación al controlador lógico programable (PLC) se establece a través de Ethernet. La pantalla para el operador tiene una entrada para Ethernet en uno de sus lados. También se puede usar para programar la unidad.

8.2.4 Potencia

La energía se suministra a través de un conector de tres patas que se encuentra a un lado de la pantalla. Sólo se permiten 24 V CC, independientemente de la configuración de la máquina.

8.2.5 Configuración y Ajuste de la Pantalla

Todas las funciones de configuración y ajuste de la pantalla se hacen a través del software. La sección Software de este manual contiene un resumen de estas características.

8.2.6 Interior de la Pantalla

La pantalla para el operador no tiene componentes internos a los que el usuario pueda dar servicio. No se recomienda que el usuario abra la pantalla por ninguna razón, a menos que así lo indique al fabricante. Si la pantalla tiene un problema lo suficiente grave como para requerir que se abra, sólo personal capacitado debe reemplazarla o repararla.

8.3 Descripción General del Software

El software de las aplicaciones de la pantalla para el operador se creó usando un instrumento de desarrollo de patente propia suministrado por el fabricante de la pantalla. La mayoría de las pantallas se diseñaron específicamente para la máquina. Sin embargo, ciertas características como las pantallas de alarma y los programas de configuración de la pantalla son pantallas "preconfiguradas" estándar para el equipo que se está usando.

Algunas de las pantallas tienen características de seguridad integradas, lo que significa que sólo el personal que introduzca la contraseña adecuada puede tener acceso a dicha pantalla. Estas contraseñas se definen en la pantalla Ajuste.

NOTA: El administrador tiene acceso a todas las pantallas. El Usuario 1 tiene acceso a todas las pantallas excepto a la pantalla Ajuste.

8.3.1 Nicialización (Encendido)

La pantalla para el operador se encenderá automáticamente siempre que se suministre energía eléctrica a la unidad. Todo el proceso de inicialización, desde el encendido hasta que la unidad está lista para usarse, normalmente tarda aproximadamente cinco minutos. **NO TOQUE LA PANTALLA TÁCTIL DURANTE ESTE PERIODO.**

Una vez que termina el proceso de inicialización, se establece comunicación entre la pantalla y el PLC y aparece la pantalla Estado. Ahora puede usar la pantalla. Si en la parte superior de la pantalla aparece un anuncio amarillo que indica "COMUNICACIÓN CON PLC PERDIDA", es una indicación de que la comunicación con el PLC ha fallado. Consulte la sección Diagnóstico y resolución de problemas de este manual.



AVISO

Una vez que la pantalla esté energizada, **NO interrumpa la energía.** Las pantallas se deben dejar encendidas en todo momento.

8.3.2 Navegación, Control de Programas y Entrada de Datos

En la operación normal, la pantalla para el operador se controla exclusivamente a través de la pantalla táctil. Para cambiar de pantalla o seleccionar un objeto, simplemente tóquelo con el dedo. No use ninguna otra cosa que no sea su dedo para seleccionar los objetos de la pantalla. Artículos tales como bolígrafos, lápices, destornilladores, etc. dañarán la pantalla y no deben usarse nunca.

Las pantallas se cambian tocando el botón asociado con la pantalla deseada. Es posible acceder a la mayoría de las pantallas o secciones a través del Menú Principal. Casi todas las pantallas tienen acceso directo a la pantalla Estado, y el Menú Principal está ubicado en la parte inferior de casi todas las pantallas.

Cuando es necesario introducir un número, aparecerá un teclado numérico en la pantalla. Simplemente toque las teclas como lo haría con un teclado real. Presione <ENTER> cuando termine, o <X> para anular la entrada. En el teclado numérico los errores se corrigen con la tecla borrar .

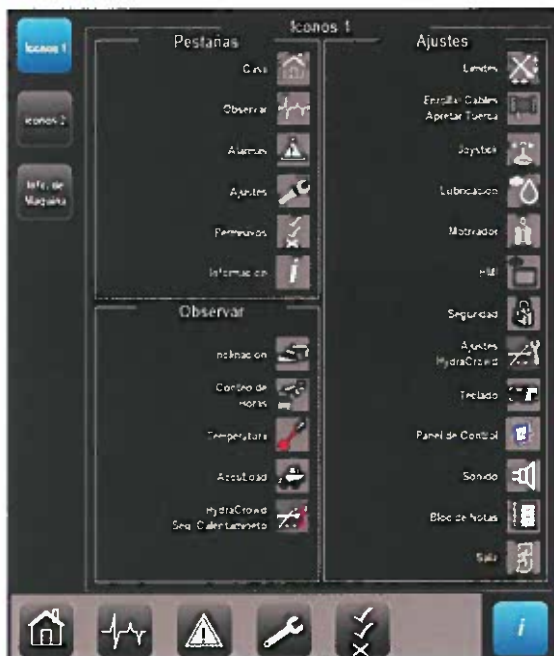
8.3.3 Pantalla Iconos de Ayuda

Muchas de las pantallas tienen un botón "¡AYUDA!" en la esquina superior derecha que está indicado con un signo "?." Cuando se presiona esta tecla, aparecerá otra pantalla que exhibe y describe todos los iconos diferentes que pueden encontrarse en el programa. Al terminar, presione un botón del Menú Principal, que se encuentra en la parte inferior de la pantalla, que corresponda a la función deseada.

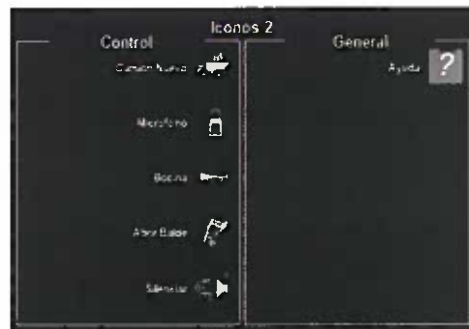
Apéndice

Descripción General del Software

BI006780



hr2scr65_sp



8.3.4 Seguridad

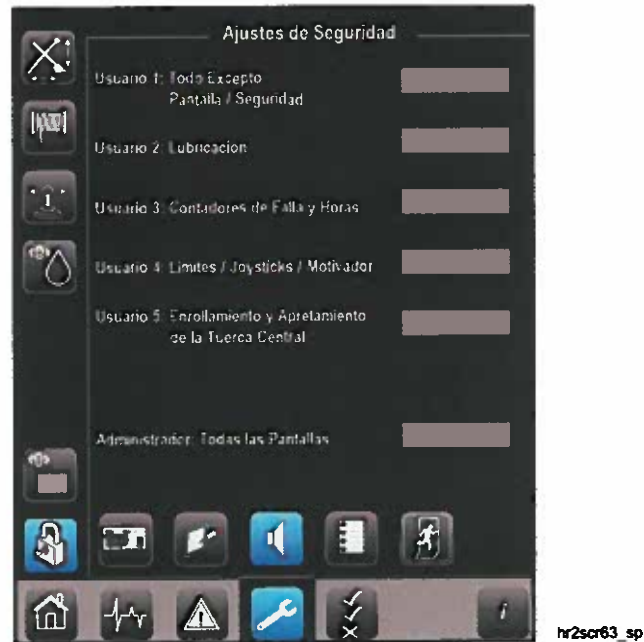


Figura 8-1 Pantalla Ajustes de Seguridad

Como algunas de las pantallas contienen parámetros de ajuste que pueden afectar el rendimiento de la máquina, no siempre es deseable que todos los usuarios tengan acceso a todas las pantallas. Por lo tanto, las pantallas de parámetros que no se requieren en la operación diaria están protegidas por un código de seguridad de tres a cinco dígitos. La contraseña del administrador tiene acceso a todas las pantallas. El Usuario 1 tiene acceso a todas las pantallas excepto a la pantalla Ajuste. Cuando un usuario intenta acceder a una pantalla protegida, aparecerá la ventana de introducción de la contraseña.

Apéndice

Descripción General del Software

BI006780



Figura 8-2 Cuadro Emergente de Introducción de la Contraseña

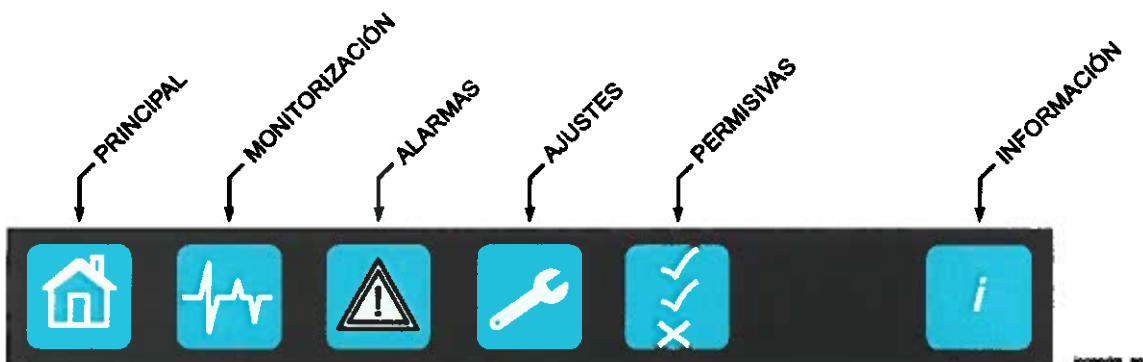
Para acceder a una pantalla protegida, se debe introducir un código específico usando este teclado numérico. El usuario introduce la contraseña usando el teclado numérico que aparece. Si el código es correcto, aparecerá la pantalla deseada. Si el código no es correcto, la ventana de introducción de la contraseña seguirá exhibiéndose con un mensaje que indica que la contraseña es inválida. Si el usuario decide no introducir la contraseña correcta, puede regresar a la pantalla anterior presionando el botón "X" que se encuentra en la esquina superior derecha.

AVISO

Como todas las máquinas se envían con el mismo conjunto de contraseñas por omisión, el supervisor de la mina debe cambiar estas contraseñas tan pronto como sea posible para evitar la actualización o el acceso no autorizado a las pantallas.

8.3.5 Menú Principal

El Menú Principal es el área principal desde donde se seleccionan las otras pantallas. El Menú Principal está ubicado a lo largo de la parte inferior de muchas pantallas. Simplemente presione el botón del icono que se encuentra en la parte inferior de la pantalla que desea usar.



8.3.5.1 Página Principal

Cuando se selecciona el icono PÁGINA PRINCIPAL, el operador podrá exhibir el estado actual del lubricante de los motores, la presión del aire, la posición de la escalerilla de abordaje, los ventiladores de entrada y otros componentes. El acceso al control adaptativo y al control Accuload se encuentra debajo del icono HOME.

8.3.5.2 Monitorización

Cuando el operador selecciona el icono MONITORIZACIÓN podrá ver las temperaturas de operación de los componentes, el lado actual a la pendiente lateral, la pendiente de adelante hacia atrás, las horas de la máquina y el contador de fallas. La característica de monitorización de la temperatura es una opción.

8.3.5.3 Alarmas

La selección del icono ALARMAS permitirá el acceso a las alarmas activas de la máquina y al historial de alarmas.

8.3.5.4 Ajustes

La selección del icono AJUSTES permitirá que el operador tenga acceso a:

Ajuste de los límites

- Enhebrado del cable y apriete del perno de pivote
- Calibración de la palanca de mando
- Ajuste y prueba del lubricante
- Motivador (opcional)
- Ajuste de la pantalla del operador
- Intercambio de pantallas
- Seguridad

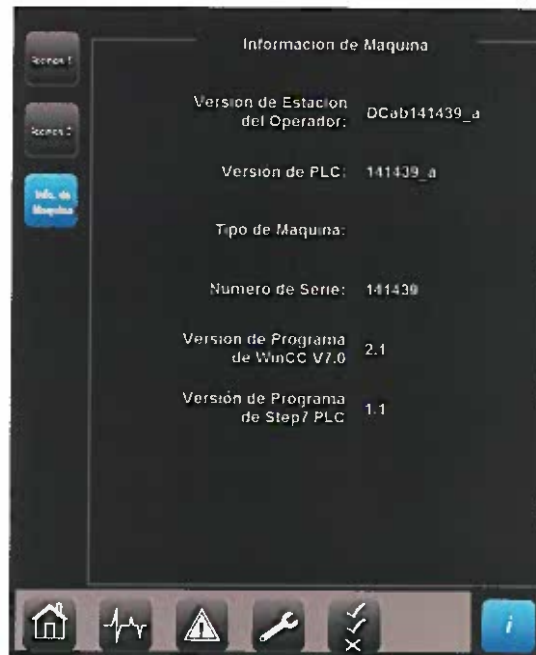
8.3.6 Permisivas

La selección de PERMISIVAS exhibe la preparación actual de la máquina para el arranque.

8.3.6.1 Información

La selección del icono INFORMACIÓN exhibirá:

- Tipo de máquina y número de serie
- Nombre del archivo PLC
- Nombre del archivo de la estación del operador
- Número de la versión WinCC



8.3.6.2 Página Principal

Cuando se selecciona el icono PÁGINA PRINCIPAL, el operador podrá exhibir el estado actual de la lubricación del mango, la presión del aire, la posición de la escalerilla de abordaje, los ventiladores de entrada y otros componentes de las máquinas. El acceso al control adaptativo y al control Accuload se encuentra debajo del icono HOME.

Al inicio, una vez que se ha activado el bus DC, automáticamente aparece la pantalla PÁGINA PRINCIPAL (que se muestra abajo). Si el PLC determina que se requiere un periodo de calentamiento antes de la inicialización, antes de que aparezca la pantalla PÁGINA PRINCIPAL aparecerá la pantalla apropiada.

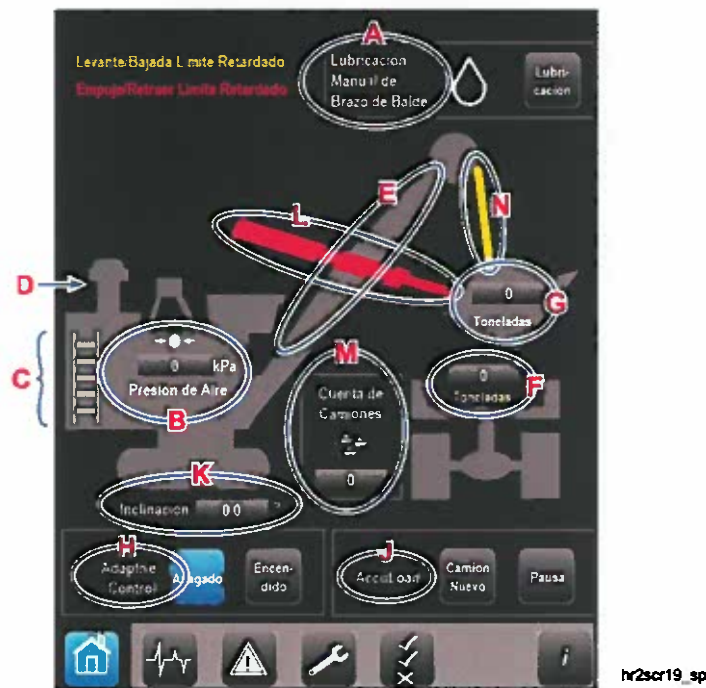


Figura 8-3 Pantalla Página Principal

A — Botón Lubricación manual del mango del balde: Cuando se presiona este botón se inicia la lubricación manual del mango del balde.

B — Presión de operación del compresor de aire: Exhibe la presión de operación actual del compresor de aire.

C — Estado de la escalerilla de abordaje: Si el símbolo de la escalerilla se encuentra en posición hacia arriba (como se muestra), todas las escalerillas se encuentran en posición elevada. Si el símbolo de la escalerilla es de color rojo sólido y aparece debajo de la sala de maquinaria, una o más escalerillas se han bajado y no se han levantado totalmente.

Apéndice

Descripción General del Software

BI006780

D — Estado del ventilador de entrada: Si el símbolo del ventilador aparece sombreado (como se muestra) los ventiladores están ENCENDIDOS. El símbolo del ventilador aparece de color rojo sólido cuando uno o más de los ventiladores de entrada están APAGADOS.

E — Estado de la pluma: Si el símbolo de la pluma aparece de color rojo sólido, indica una falla del gato de un de la pluma.

F — AccuLoad: Exhibe la carga actual por camión y se restablece a cero cuando se presiona el botón CAMIÓN NUEVO.



G — Carga del balde: Exhibe el peso actual del material cargado en el balde.

H — Control adaptativo: Activa la característica de control adaptativo cuando se presiona el botón ENCENDIDO. Si el PLC acepta la orden, el botón se torna de color azul.

J — AccuLoad: El operador presiona el botón CAMIÓN NUEVO para indicar al sistema AccuLoad que un camión se ha ido. La carga del camión actual se añade al total del turno y luego se restablece a cero. El botón PAUSA desactiva temporalmente el contador AccuLoad sin borrarlo. Esto es útil cuando se usa la pala para realizar tareas de limpieza y no está cargando activamente cargas.

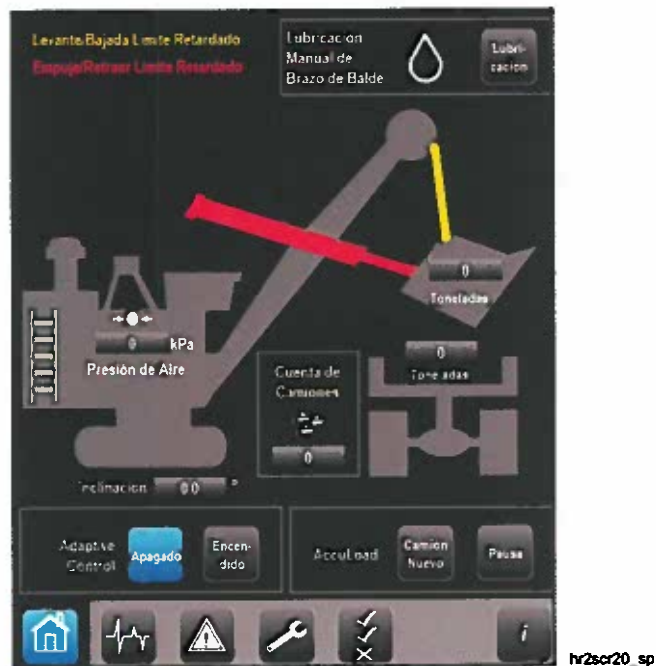
K — Estado de inclinación: Exhibe la inclinación actual en grados o en un valor de porcentaje. Si se exceden los límites de pendiente*, el fondo detrás del valor destellará de colores amarillo y gris. * En modo de EXCAVAR, cualquier valor $> 4,5^\circ$ (8 %). En modo de PROPULSIÓN, cualquier valor $> 13^\circ$ (23 %).

BI006780

L — Indicador del límite de empuje/recoger: El mango del balde se tornará de color amarillo sólido cuando se establezca un límite lento en cualquier extremo. El mango del balde se tornará de color rojo sólido cuando se alcance un límite de parada en cualquier extremo.

M — Cuenta de camiones: Exhibe el total en curso de camiones cargados durante el turno actual.

N — Indicador del límite de levante/bajar: El cable de levante se tornará de color amarillo sólido cuando se establezca un límite lento en cualquier extremo. El cable de levante se tornará de color rojo sólido cuando se alcance un límite de parada en cualquier extremo.



8.3.7 Monitorización

Cuando el operador selecciona el icono MONITORIZACIÓN podrá ver las horas de la máquina y el contador de fallas, la inclinación actual de lado a lado y de adelante hacia atrás, y la monitorización opcional de la temperatura.



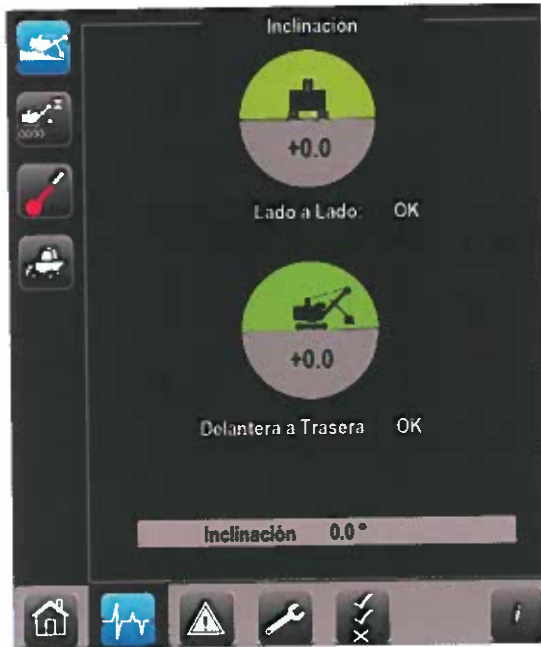
Pantalla de Horas de la Máquina



Se requiere contraseña

BI006780

8.3.7.1 Inclinación



*Inclinación de la máquina /
Dentro de niveles aceptables*



*Inclinación de la máquina /
Se exceden los niveles aceptables*

NOTA: Cuando se exceden los límites de inclinación aceptables, el fondo inclinado de la pantalla destellará entre amarillo y gris.



Figura 8-4 Monitorización de la Temperatura

8.4 Secuencia de Pre calentamiento de Empuje Hydracrowd™

La secuencia de pre calentamiento de Empuje Hidráulico sucederá cada vez que el PLC detecte que la temperatura del fluido hidráulico ha caído debajo de la temperatura de trabajo. Esto típicamente ocurre en el arranque de la máquina, pero también puede ocurrir cuando la máquina corre pero ha estado detenida por un período de tiempo. Los sensores de temperatura están ubicados en el tanque hidráulico superior, en el tanque hidráulico inferior (módulo de potencia) y en el distribuidor del cilindro de control. La temperatura hidráulica de aceite a todo lo largo del sistema debe ser de por lo menos 95-110° F (34-35°C).

AVISO

Durante la secuencia de pre calentamiento el operador debe estar presente para monitorear el progreso a lo largo del proceso. El PLC pedirá al operador en varias etapas a ENCENDER O APAGAR el control de empuje. El PLC exhibe el tiempo restante estimado para completar la secuencia de pre calentamiento.

8.4.1 Resumen

La secuencia de pre calentamiento típicamente comienza en la puesta en marcha de la máquina. Después que todos los permisos son completados y la Potencia de Mando es ENCENDIDA, el PLC determinará si el aceite hidráulico es apto para la temperatura de trabajo. Si no, la secuencia de pre calentamiento aparecerá y el proceso comenzará. Por regla general, componente resaltado en rojo están en el proceso de pre calentamiento. Los componentes en gris aún no han empezado el pre calentamiento. Los componentes individuales resaltados en verde ha alcanzado la temperatura de trabajo. Cuando todos los componentes son verdes el sistema operativo entero está apto para la temperatura de trabajo y la secuencia de pre calentamiento es completa. La pantalla " anfitriona " entonces aparecerá.

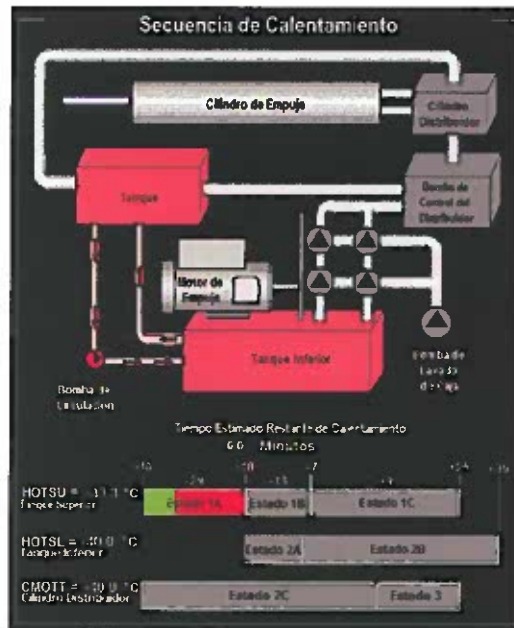
Apéndice

Secuencia de Pre calentamiento de Empuje Hydracrowd™

BI006780

8.4.1.1 Estado 1A:

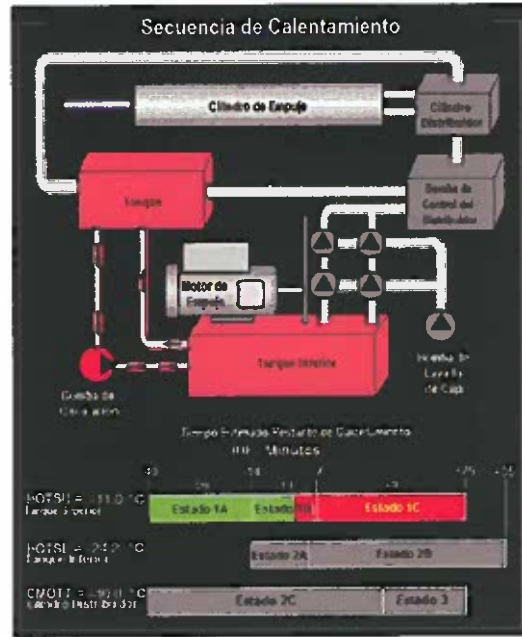
El aceite hidráulico en el tanque superior empieza el pre calentamiento. El control de empuje debería estar APAGADO.



BI006780

8.4.1.2 Estado 1B:

El aceite hidráulico en el tanque superior ha alcanzado la temperatura de trabajo. La bomba de circulación comienza a funcionar en la media velocidad mientras el tanque inferior comienza el pre calentamiento.



hr2scr86_sp

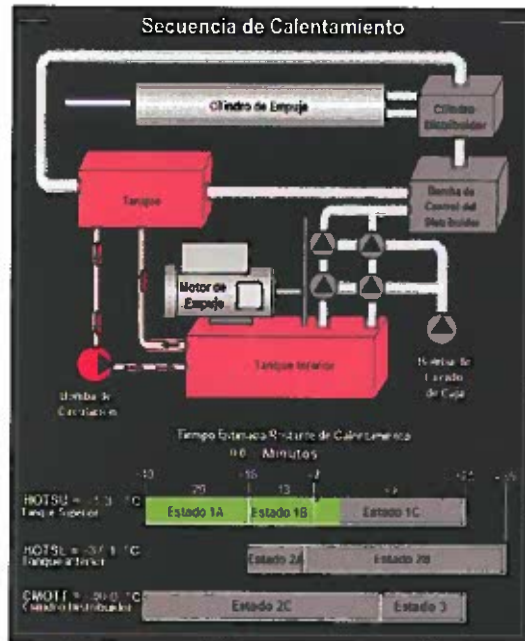
Apéndice

Secuencia de Pre calentamiento de Empuje Hydracrowd™

BI006780

8.4.1.3 Estado 1C:

La bomba de circulación comienza a funcionar a toda velocidad mientras el tanque más bajo continúa el pre calentamiento.

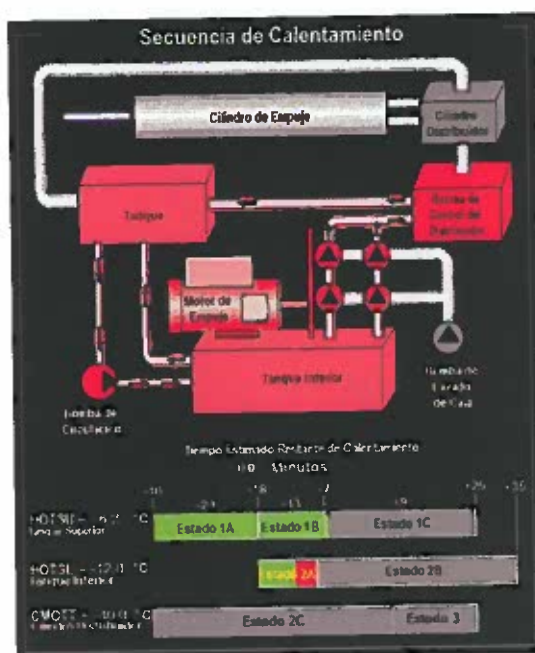


hr2scr87_sp

B1006780

8.4.1.4 Estado 2A:

El calentamiento de la bomba principal está listo para arrancar. El operador será solicitado para energizar el motor de empuje al presionar el Boton de Control de Empuje a ENCENDIDO. Asegurar que el botón ENCENDIDO aparece en verde sólido. El aceite hidráulico en el tanque inferior (módulo de potencia) empieza el pre calentamiento.



hr2scr88_sp

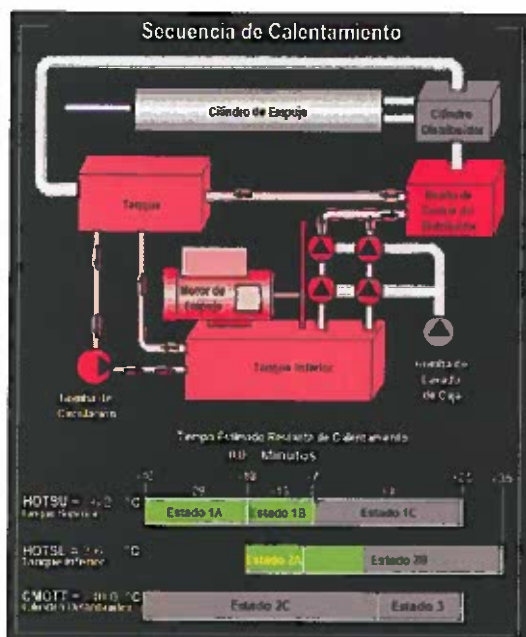
Apéndice

Secuencia de Pre calentamiento de Empuje Hydracrowd™

BI006780

8.4.1.5 Estado 2B:

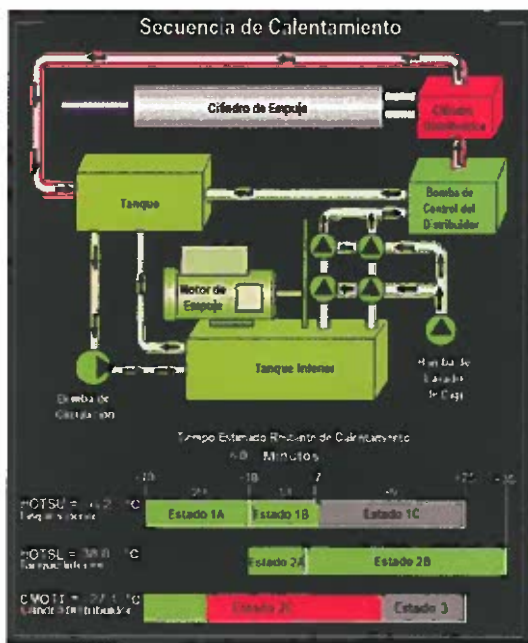
Las cuatro bombas principales están operando y el aceite circula a través del sistema con excepción del distribuidor del cilindro de empuje y el cilindro de empuje. Cuando el 2B sea completo, el operador será solicitado a que APAGE el control de empuje.



BI006780

8.4.1.6 Estado 2C:

En este punto, el calentamiento del distribuidor del cilindro comenzará. El operador será solicitado a ENCENDER el control de Empuje. Durante este proceso, la moción de la brazo del balde puede suceder.



Inicio de Estado 2C
Inicio de Calentamiento de Cilindro Distribuidor
¡MOVIMIENTO DE MANGO PUEDE OCURRIR DURANTE ESTE PROCESO!
Presione "Encender Control Empuje" y Asegúrese que el Botón Control Empuje se Mantenga Encendido

hr2scr90_sp

NOTA: Una vez que el paso 2C es completo, la opción para realizar el lavado de manguera y operaciones de la bomba de inclinación se hace disponible. Esas opciones son accedidas a través de la pantalla de Mantenimiento de Empuje Hidráulica. Cuando el 2C es completo, el operador solicitado a APAGAR el control de empuje.

Apéndice

Secuencia de Pre calentamiento de Empuje Hydracrowd™

BI006780

8.4.1.7 Estado 3:

El operador será solicitado para devolver el control de empuje a ENCENDIDO. El operador también será solicitado a extender y retractar el brazo del balde dos ciclos completos para terminar el proceso.



Cuando todos los componentes están verdes el sistema operativo entero está operando con temperatura de trabajo apta y la secuencia de pre calentamiento es completa. La pantalla "principal" entonces aparecerá.

8.4.2 Alarmas y Fallas

La pantalla para el operador es un medio a través del cual se informa a los usuarios cuando ocurren varias alarmas o condiciones de falla en la máquina. También registra estas condiciones en un historial de corto plazo, para que el usuario pueda ver los problemas que pudieron haber ocurrido durante la sesión de operación actual.

BI006780

Cuando ocurre una alarma nueva, emerge una ventana de alarma con un botón de reconocimiento y suena una alarma audible. También aparece un aviso amarillo en la parte superior de la pantalla que exhibe el número de la alarma y la descripción de la alarma más reciente. Otras pantallas permiten que el usuario vea todas las alarmas/fallas actualmente activas, así como el historial a corto plazo.

Siempre se refiere a las alarmas, fallas y mensajes por su número CDA (alarma de exhibición en la cabina). Si usted está entrando en contacto con el fabricante sobre un mensaje específico, asegúrese de saber su número CDA exacto.

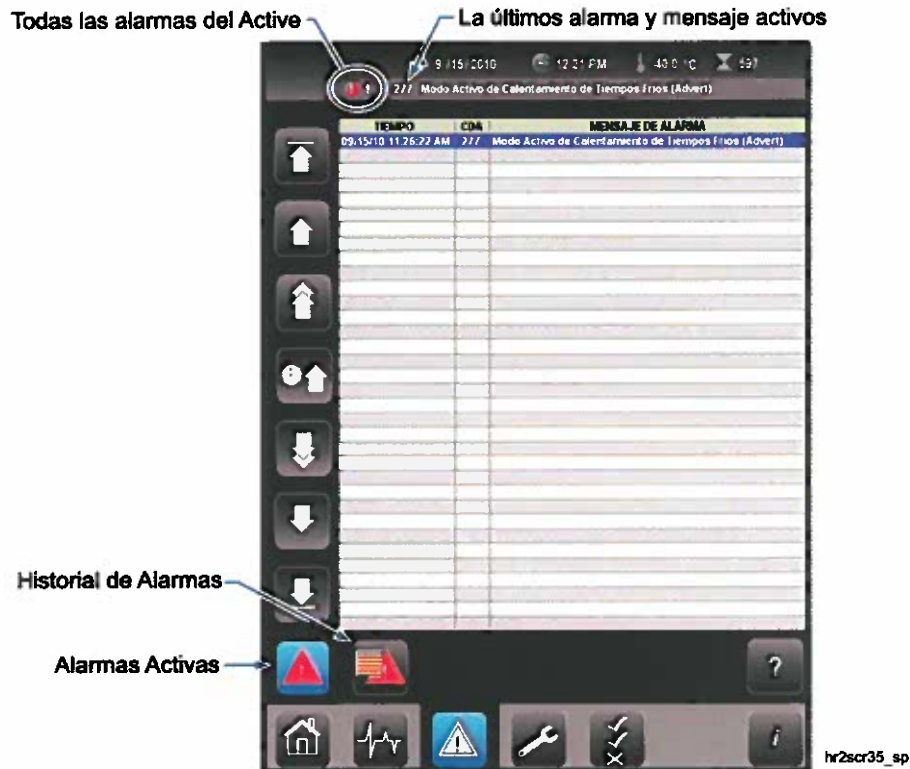


Figura 8-5 Pantalla Alarmas Activas

Esta pantalla lista todas las alarmas y fallas que actualmente están en estado activo y que no se han eliminado o restablecido.

La pantalla Historial de Alarmas lista todas las alarmas, fallas y mensajes actualmente registrados desde que se encendió la pantalla. Por omisión el evento más reciente aparece en primer lugar.

Las primeras dos columnas listan la hora y la fecha en que ocurrió el evento. La tercera columna lista el número de la alarma (CDA). Ésta es la clave principal para identificar el mensaje. La cuarta columna lista una descripción breve de la alarma. Si el número de eventos es lo suficientemente grande, se pueden usar los botones de página hacia arriba y página hacia abajo que se encuentran a la izquierda de la lista para recorrer la lista. Este historial es continuo, de manera que las entradas más antiguas se borrarán cuando se alcancen los límites.

Apéndice

Secuencia de Pre calentamiento de Empuje Hydracrowd™

BI006780

TIEMPO	CDA	Mensaje de Alarma
09:15:10 11:25:47 AM	026	Baja Temperatura PLC Nodo 7 (Sistema Mandos)
09:15:10 11:25:47 AM	028	Baja Temp. PLC Nodo 10 (Temperatura Rolantes)
09:15:10 11:25:47 AM	037	Alta Temp. PLC Nodo 11 (Control de Tambores)
09:15:10 11:25:47 AM	038	Baja Temp. PLC Nodo 11 (Control de Tambores)
09:15:10 11:25:47 AM	077	Alta Temperatura PLC Nodo 12 (Accel. load)
09:15:10 11:25:47 AM	078	Baja Temperatura PLC Nodo 12 (Accel. load)
09:15:10 11:25:47 AM	085	Falla de Tierra Potencia Apolar
09:15:10 11:25:47 AM	086	Falla Secuencia de las Fases o No Están Balanceadas
09:15:10 11:25:47 AM	099	Alarma Sobrecarga Motor Abit Doble
09:15:10 11:25:47 AM	133	Falla Temperatura Motor (Ver Estacion Mantenion)
09:15:10 11:25:47 AM	135	Falla de Freno (Ver Estacion Mantenion)
09:15:10 11:25:47 AM	306	Alta Temp. PLC Nodo 17 (Cabina Op.) (Parada Rotarlock)
09:15:10 11:25:47 AM	307	Baja Temp. PLC Nodo 17 (Cabina Op.) (Parada Rotarlock)
09:15:10 11:25:48 AM	285	Sobretemp. No Apague el Calentador del Tanque Superior
09:15:10 11:25:49 AM	191	Alta Temperatura PLC Nodo 14 (Empuje Hidraulico)
09:15:10 11:25:49 AM	192	Baja Temperatura PLC Nodo 14 (Empuje Hidraulico)
09:15:10 11:25:50 AM	092	Falla Transmisor Caja de Levante Valor Sobre el Rango
09:15:10 11:25:52 AM	080	Falla Sistema de Contra Incendios (Apagado)
09:15:10 11:25:52 AM	130	Falla Sistema Mandos (Ver Estacion Mantenion)
09:15:10 11:25:52 AM	199	Falla Tanque Hidraulico Abitado (Pas. act.)
09:15:10 11:25:52 AM	213	Falla Transductor Cilindro Distribuidor Temp de Aceite
09:15:10 11:25:52 AM	285	Sobretemp. No Apague el Calentador del Tanque Superior
09:15:10 11:25:52 AM	302	Falla de Fuera de Rango de Voltaje del Joystick
09:15:10 11:25:56 AM	082	Joystick de Levante Fuera de Calibracion
09:15:10 11:25:56 AM	083	Joystick de Empuje Fuera de Calibracion
09:15:10 11:25:56 AM	084	Joystick de Giro Fuera de Calibracion
09:15:10 11:25:56 AM	089	Bocina / Abit Bulto Joystick Desconectado
09:15:10 11:26:22 AM	277	Modo Activo de Calentamiento de Temperos Frios (Adverti)
09:15:10 11:26:25 AM	092	Falla Transmisor Caja de Levante Valor Sobre el Rango
09:15:10 11:26:25 AM	298	Falla Fuera de Rango Eje X del Joystick Mano Izquierda
09:15:10 11:26:25 AM	299	Falla Fuera de Rango Eje Y del Joystick Mano Izquierda
09:15:10 11:26:25 AM	300	Falla Fuera de Rango Eje X del Joystick Mano Derecha
09:15:10 11:26:25 AM	301	Falla Fuera de Rango Eje Y del Joystick Mano Derecha

hr2acr36_sp

Filtro de Fallas CDA

Filtro de Fecha/Hora

Figura 8-6 Pantalla Historial de Alarmas

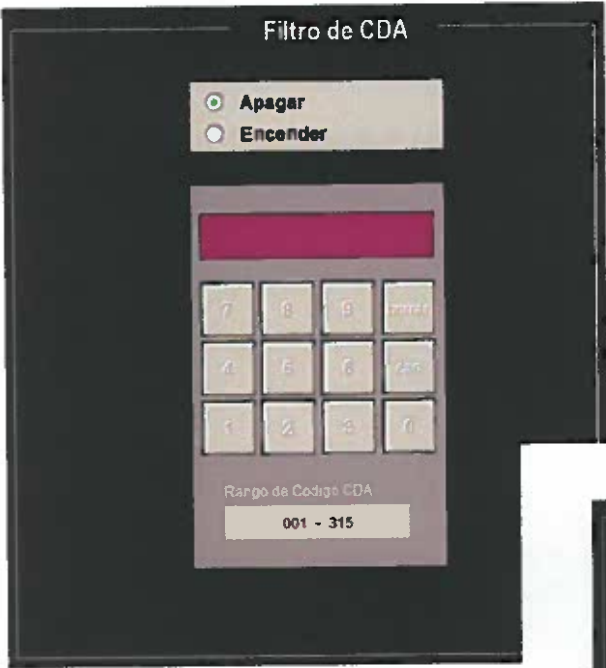
Las alarmas que aparecen con **texto rojo** están activas.

Las alarmas que aparecen con **texto verde** se han eliminado.

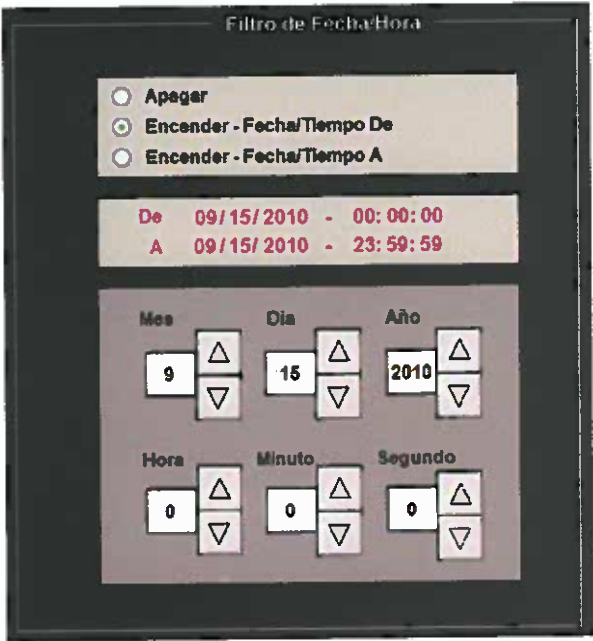
Esta lista de fallas se puede clasificar de dos maneras:

- Escriba el código de tres dígitos en el **FILTRO DE FALLAS CDA**.
- Escriba el intervalo de tiempo deseado en el **FILTRO DE FECHA/HORA**.

BI006780



Filtro de CDA



Filtro de Fecha/Hora

hr2sc37_sp

8.5 Ajustes

Las pantallas Ajustes están protegidas con contraseña.

La selección del icono AJUSTES permitirá que el personal autorizado pueda realizar lo siguiente:

- Ajuste de los límites
- Enrollamiento del cable y apriete del la tuerca central
- Calibración de la palanca de mando
- Ajuste y prueba del lubricante
- Motivador (opcional)
- Mantenimiento del empuje hidráulico (sólo HydraCrowd™)
- Ajuste de la pantalla del operador
- Ajustes de seguridad



Figura 8-7 Pantalla Principal de Ajustes (Protegida con Contraseña)

BI006780

8.5.1 Ajuste de los Límites



mssA1423

Esta pantalla se usa para establecer los límites de desaceleración y parada de:

- Empuje y retracción
- Elevación y descenso

Para información detallada sobre Ajustar Límites, refiérase a la Sección 4 del manual de mantenimiento.



Con Cable de Empuje



hr2scr42_sp

HydraCrowd™

8.5.2 Enrollamiento del Cable y Apriete del la Tuerca Central



mss81423

Esta pantalla permite que el personal autorizado ingrese a los modos de levante y enhebrado de empuje o al modo de apriete del perno de pivote central. El medidor junto con la pantalla numérica muestran el número de grados desde que se ingresó a uno de los modos de enhebrado.

NOTA: Los modos de levante y empuje remotos son opcionales. Los modos de enhebrado de empuje no se aplican a las máquinas HydraCrowd™. Cuando no se seleccionan las opciones de enhebrado remoto, los iconos no se ven. Cuando la máquina tiene HydraCrowd, los iconos de enhebrado de empuje no se ven.

Para información detallada del Enrollamiento del cable y apriete del la tuerca central, refiérase a la Sección 4 del manual de mantenimiento.



hr2scr44_sp

BI006780

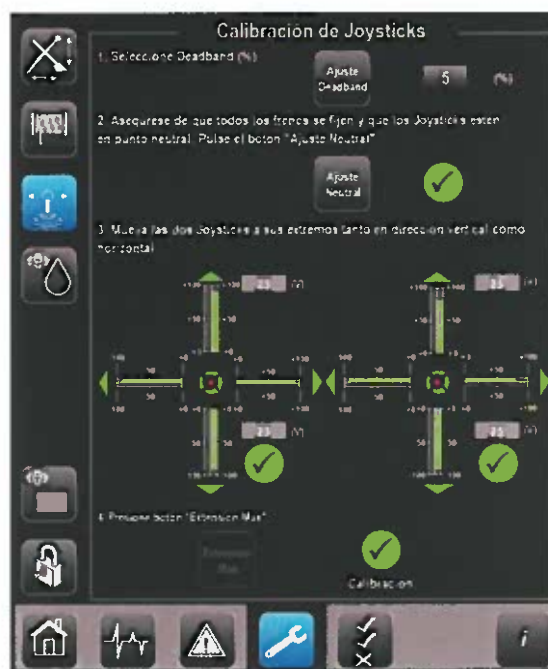
8.5.3 Calibración de la Palanca de Mando



m9c1423

Esta pantalla permite que el personal autorizado calibre las palancas de mando.

Pues la información detallada sobre la Calibración de la Palanca de Mando, refiérase a la Sección 4 del manual de mantenimiento.



lv2scr47_sp

8.5.4 Ajuste y Prueba del Lubricante



mss01423

La pantalla Ajuste del Lubricante permite que personal autorizado establezca los intervalos de lubricación de varios componentes. La pantalla Prueba del Lubricante permite que el personal autorizado inicie las pruebas del sistema de lubricación (permite la operación de inyección, inspección y ajuste).



hr2scr54_sp

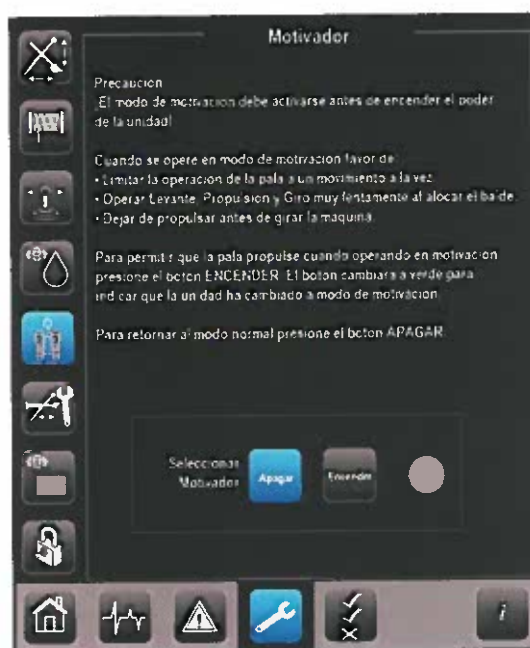
BI006780

8.5.5 Motivador (Opcional)



msE1423

La pantalla Motivador permite el uso de un generador portátil fuera de borda para propulsar la máquina, en lugar de usar la potencia del cable minero. Reconfigura algunos de los parámetros del software del sistema de accionamiento para que esto suceda adecuadamente.



tr2scr59_sp

8.5.6 Mantenimiento HydraCrowd™



msh114.23

La pantalla Mantenimiento HydraCrowd™ permite que el personal autorizado acceda a las operaciones de tendencia de la bomba y enjuague de la manguera. Los últimos datos de tendencia se pueden ver presionando el botón DATOS. En esta pantalla también se pueden restablecer las advertencias.



Figura 8-8 Pantalla de Mantenimiento HydraCrowd

8.5.7 Enjuague de la Manguera Hydracrowd™

Si se presiona el botón LAVADO se permitirá el acceso a la operación de enjuague de la manguera. El tiempo estimado que queda para completar la operación de enjuague de la manguera aparece en minutos para la conveniencia del operador.



Figura 8-9 Pantalla Enjuague de la Manguera HydraCrowd

8.5.8 Tendencia de la Bomba Hydracrowd™

Al presionar el botón TENDENCIA se permite el acceso a las operaciones de tendencia manual o automática de la bomba. Después de una operación de tendencia automática de la bomba, los datos de tendencia aparecerán y se almacenarán para referencia futura.



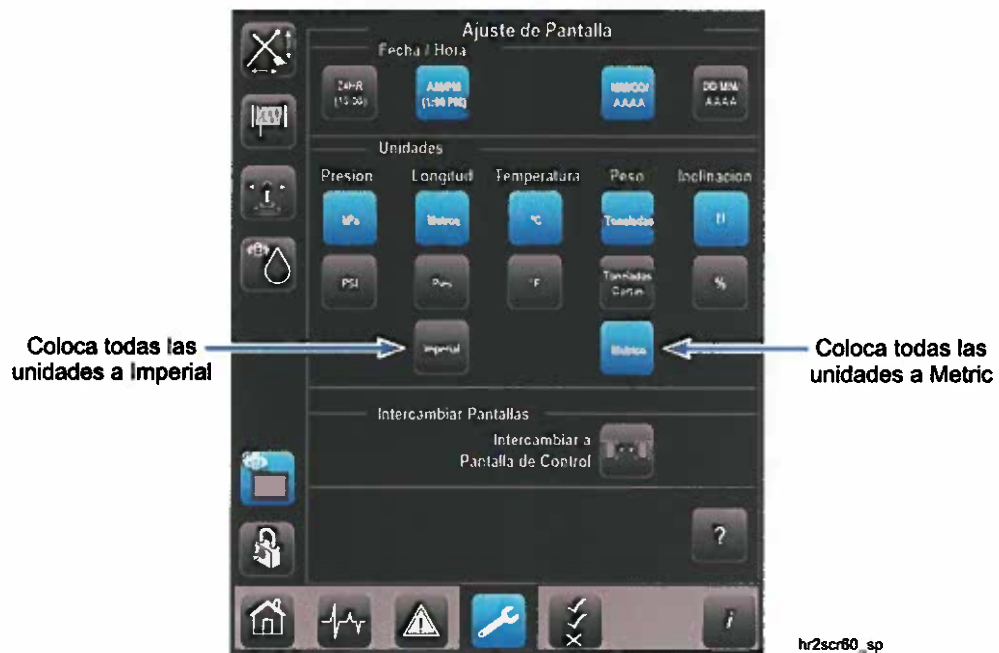
Figura 8-10 Pantalla Tendencia de la Bomba HydraCrowd

8.5.9 Ajuste de la Pantalla del Operador (HMI)



mssF1423

La pantalla Ajuste HMI permite que el personal autorizado establezca la hora y la fecha actuales, así como las unidades de medición preferidas, y permite el cambio de pantallas.

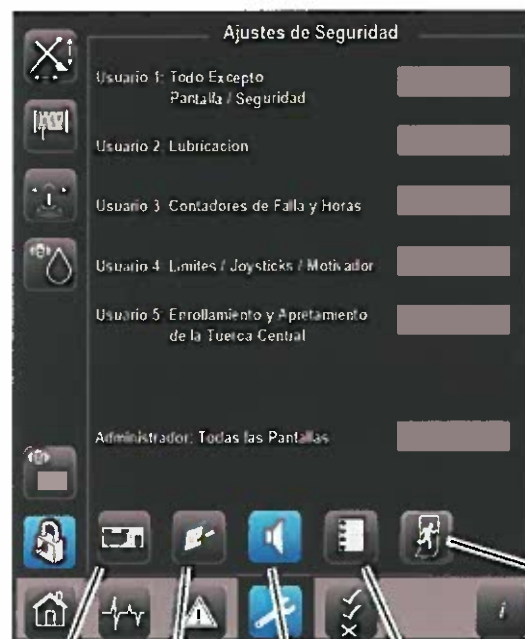


8.5.10 Ajustes de Seguridad



mssG1423

La pantalla Ajustes de Seguridad permite que el administrador cambie las contraseñas.



Presionar botón para acceder al teclado de la pantalla

Presionar botón para acceder al panel de control de Windows

Presionar control para silenciar una alarma audible

Presionar botón para acceder al Bloc de notas de Windows

Presionar botón para salir del programa WinCC

tr2acr63a_sp

BI006780

8.6 Permisivas

La selección de PERMISIVAS exhibe la preparación actual de la máquina para el arranque.



8.6.1 Parada de Emergencia

Las marcas de verificación verdes indican que no se ha presionado ninguno de los botones de parada de emergencia.

8.6.2 1 Arranque En 2 Minutos

Este contacto detecta si el bus DC se precargó en los últimos dos minutos. El bus DC no se puede precargar más de una vez en los últimos dos minutos. La marca de verificación verde indica que el bus no se ha precargado dentro del periodo de dos minutos.

8.6.3 2 Arranques En 5 Minutos

Este contacto detecta si el bus DC se precargó dos veces en los últimos cinco minutos. El bus DC no se puede precargar más de dos veces en los últimos cinco minutos. La marca de verificación verde indica que el bus no se ha precargado dos veces dentro del periodo de cinco minutos.

8.6.4 Mando Listo (No falla AFE)

No fallas en el mando. El mando AFE está listo para el arranque.

8.6.5 Temperatura del Gabinete de Mando

La marca de verificación verde indica que la temperatura del gabinete de mandoo se encuentra dentro del intervalo para el arranque.

8.6.6 Secuencia de Fase

Verificación de la secuencia de fase CA. La marca "X" roja indica que la secuencia NO es apropiada.

8.6.7 Falla de la Tierra Auxiliar

Verificación de la falla de la tierra auxiliar. La marca "X" roja indica que hay una falla de tierra.

8.6.8 Secuencia de Inicio Incompleta

La marca de verificación verde indica que la secuencia de inicio estaba completa.

8.6.9 Palancas de Mando (Joysticks) Calibradas

La marca de verificación verde indica que las palancas de mando (joysticks) están calibradas.

8.6.10 Palancas de Mando (Joysticks) en Posición Neutra

Verifica si ambas palancas de mando (joysticks) se encuentran en posición neutra. La marca de verificación verde indica que ambas palancas de mando (joysticks) están en posición neutra.

8.6.11 Frenos

La marca "X" roja indica que los frenos no se han liberado.



Con Cable de Empuje



HydraCrowd

supC1423_sp

8.6.12 Escalera de Acceso

Detecta si alguna de las escaleras de ACCESO están abajo o en el proceso de bajarse. La marca de verificación verde indica que todas las escaleras están arriba.



Las enmiendas y alteraciones a esta publicación no están sujetas a notificación. Caterpillar Global Mining LLC. se reserva todos los derechos a esta publicación. Su contenido está protegido por las leyes de derechos de autor.

Ninguna parte de esta publicación se puede reproducir ni transferir de manera alguna o forma sin la aprobación por escrito anticipada de Caterpillar Global Mining LLC.

Caterpillar Global Mining LLC rechaza toda responsabilidad por las consecuencias directas o indirectas de errores de impresión.

© 2013 Caterpillar Global Mining LLC.

LatchFree™ y HydraCrowd™ © Bucyrus International, Inc.

