



# MANUAL DEL OPERADOR DEL MARTILLO HIDRÁULICO

## MARTILLOS SERIE GH

<b>GH7</b>	<b>GH18</b>
<b>GH9</b>	<b>GH23</b>
<b>GH10</b>	<b>GH30</b>
<b>GH12</b>	<b>GH40</b>
<b>GH15</b>	<b>GH50</b>

*“Utilice piezas NPK originales”.*

**NPK** ...aditamentos;  
**diseñados, fabricados  
y respaldados por NPK.**

7550 Independence Drive  
Walton Hills, OH 44146-5541  
Teléfono: (440) 232-7900  
Fax: (440) 232-6294

# ÍNDICE

---

SEGURIDAD.....	3
INTRODUCCIÓN.....	5
MÁQUINAS PORTADORAS COMPATIBLES.....	6
ESPECIFICACIONES DEL MARTILLO.....	7
ESTRUCTURA DEL MARTILLO.....	8
UBICACIÓN DEL NÚMERO DE SERIE DEL MARTILLO.....	10
INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	11
PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN.....	12
CONECTORES HIDRÁULICOS RÁPIDOS.....	13
MONTAJE.....	15
DESMONTAJE DE LA UNIDAD DEL PORTADOR.....	16
MONTAJE DE LA UNIDAD EN EL PORTADOR.....	16
LUBRICACIÓN.....	17
PROCEDIMIENTO DE ENGRASE.....	17
ENGRASE CORRECTO E INTERVALOS DE ENGRASE.....	18
GRASA CORRECTA PARA LOS MARTILLOS HIDRÁULICOS.....	18
SISTEMAS DE AUTOLUBRICACIÓN.....	20
PRELLENADO DE LA LÍNEA DE ENGRASE DE AUTOLUBRICACIÓN.....	21
PRELLENADO DE LA LÍNEA DE ENGRASE DE AUTOLUBRICACIÓN MONTADA EN EL MARTILLO.....	24
TÉRMINOS Y DEFINICIONES RELACIONADOS CON LUBRICANTES.....	26
IDENTIFICACIÓN DEL PUERTO DE AUTOLUBRICACIÓN/USO SUBACUÁTICO.....	28
PUESTA EN MARCHA.....	29
MARTILLOS NUEVOS, RECONSTRUIDOS O QUE HAN ESTADO INACTIVOS.....	29
ANTES DE UTILIZAR EL MARTILLO.....	30
PROCEDIMIENTO DIARIO DE PUESTA EN MARCHA.....	30
OPERACIÓN.....	31
INSTRUCCIONES DE USO SEGURO.....	31
PRECAUCIONES Y TÉCNICAS DE USO.....	32
TRANSMISIÓN DE ENERGÍA DE IMPACTO A TRAVÉS DE LAS HERRAMIENTAS.....	37
ONDAS DE TENSIÓN DE IMPACTO EN EL EXTREMO DE LA HERRAMIENTA.....	38
ROTURA DE LA HERRAMIENTA.....	39
ROTURA DE LA HERRAMIENTA A CAUSA DE UN MOMENTO FLECTOR EXCESIVO.....	39
CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN DAÑADA.....	39
ROTURA DE LA HERRAMIENTA A CAUSA DE UN DESGASTE EXCESIVO DEL BUJE DE SOPORTE DE LA HERRAMIENTA.....	40
PROBLEMAS DE LA HERRAMIENTA RELACIONADOS CON LA TEMPERATURA.....	45
ROTURA DE LA HERRAMIENTA A CAUSA DE LA CORROSIÓN.....	46
ROTURA DE LA HERRAMIENTA A CAUSA DE MATERIAL DEFECTUOSO.....	46
INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE RUTINA.....	47
INSPECCIÓN SEMANAL.....	48
TIPOS DE HERRAMIENTAS Y SUS APLICACIONES.....	49
HERRAMIENTAS ESTÁNDAR.....	49
IDENTIFICACIÓN DE LA HERRAMIENTA.....	50
HERRAMIENTAS.....	51
CAMBIO DE LA HERRAMIENTA.....	51
HOLGURA MÁXIMA ENTRE LA HERRAMIENTA Y EL BUJE.....	52
INSPECCIÓN DE LA HERRAMIENTA.....	54
AFILADO DEL CINCEL.....	55
LONGITUD ESTÁNDAR DE LAS HERRAMIENTAS DE NPK.....	56
INSPECCIÓN DE LA CLAVIJA DE RETENCIÓN DE LA HERRAMIENTA.....	57
PAR DE APRIETE DE LOS SUJETADORES DEL MARTILLO.....	58
PERNOS DEL SOPORTE: GH7 A GH50.....	59
CARGA DE GAS.....	60
PRESIÓN DEL GAS NITRÓGENO.....	60
KIT DE CARGA DE GAS.....	60
VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DE GAS.....	61
CARGA DEL MARTILLO.....	63
DESCARGA DE LA PRESIÓN DE GAS.....	65
ALMACENAMIENTO DEL MARTILLO HIDRÁULICO.....	66

# ÍNDICE

---

REGISTRO DE GARANTÍA DE UNIDADES NUEVAS .....	67
GARANTÍA SOBRE LA HERRAMIENTA.....	68
GARANTÍAS .....	70
NOTAS Y REGISTROS .....	74

# SEGURIDAD



Las notificaciones en los Manuales de Instrucciones de NPK siguen los estándares de la Organización Internacional para la Estandarización (International Organization for Standardization, ISO) y del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (American National Standards Institute, ANSI) con respecto a lo siguiente:



Los avisos de PELIGRO (color rojo) indican una situación de peligro inminente que, de no evitarse, **causará la muerte o lesiones graves**.



Los avisos de ADVERTENCIA (color naranja) indican una situación potencialmente peligrosa, que, de no evitarse, **podría causar la muerte o lesiones graves**.



Los avisos de PRECAUCIÓN (color amarillo) indican una situación potencialmente peligrosa, que, de no evitarse, **podría causar lesiones leves o moderadas**.



Los avisos de ATENCIÓN (color azul) que aparecen en los Manuales de instrucciones de NPK son estándares de NPK que alertan al lector sobre situaciones que, de no evitarse, **podrían causar daños al equipo**.

Se incluyen calcomanías de ADVERTENCIA e INSTRUCCIONES BÁSICAS DE USO con cada martillo y kit de instalación de NPK. Las calcomanías deben instalarse en la cabina, en un lugar visible para el operador del martillo mientras lo usa.

Todos los modelos de martillos NPK incluyen calcomanías con las leyendas MANTÉNGASE LEJOS, DEPÓSITO A PRESIÓN, PRESIÓN DE GAS y AFILADO DE HERRAMIENTAS. Manténgalas limpias y visibles. NPK puede proveer calcomanías nuevas sin cargo si las necesita.



1. El operador y el personal de servicio deben leer y comprender los **MANUALES DE INSTRUCCIONES DE NPK** para prevenir lesiones graves o fatales.
2. **EL MATERIAL QUE SALE LANZADO O CAE PUEDE CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.**
  - Mantenga al personal y a los espectadores lejos del martillo mientras está en operación.
  - No use el MARTILLO sin un protector resistente a los impactos entre el MARTILLO y el operador. NPK recomienda utilizar LEXAN® o un material similar, o una malla de acero. Algunos fabricantes de portadores ofrecen protectores para demolición para sus máquinas. Consulte la disponibilidad con el fabricante del portador. Si no los consigue, comuníquese con NPK.
3. No aplique un recubrimiento duro ni afile la punta de la herramienta mediante un soplete de corte. El calor excesivo del soplete o de la soldadura puede causar fragilidad, rotura o hacer que salgan piezas despedidas. Afile la herramienta únicamente mediante amolado o abrasión, y use suficiente refrigerante.



Calcomanía de advertencia para instalar en la cabina

# SEGURIDAD



4. Extienda la herramienta por completo mientras carga el MARTILLO con gas nitrógeno. Asegúrese de que la clavija de retención esté instalada. MANTÉNGASE ALEJADO DE LA PUNTA DE LA HERRAMIENTA DURANTE LA CARGA.
5. No desensamble el MARTILLO antes de descargar la precarga de gas al martillo.
6. **¡USE ÚNICAMENTE GAS NITRÓGENO!** Almacene y manipule los tanques de nitrógeno de acuerdo con las normas de la OSHA.
7. Evite los líquidos a alta presión. Las fugas de líquido a presión pueden penetrar la piel y causar lesiones graves. Reduzca la presión antes de desconectar la línea hidráulica u otras líneas.
8. Opere el MARTILLO únicamente desde el asiento del operador.
9. El tamaño del MARTILLO debe corresponder al del portador, según las recomendaciones de NPK. El portador debe permanecer estable durante el funcionamiento del martillo y durante el transporte.  
Consulte la sección MÁQUINAS PORTADORAS COMPATIBLES del Manual de instrucciones de NPK.
10. No modifique la HERRAMIENTA sin autorización del Departamento de Ingeniería de NPK.
11. Utilice el equipo de izamiento y las herramientas adecuadas cuando maneje o repare el MARTILLO.
12. Utilice equipo protector para los oídos y gafas protectoras cuando opere el martillo. Consulte las normas de la OSHA o de la MSHA cuando corresponda.
13. Tenga cuidado con las piezas metálicas que puedan salir despedidas al hincar las clavijas de la pluma.
14. **¡No modifique el MARTILLO sin contar con la autorización del Departamento de Ingeniería de NPK!**
15. Utilice únicamente repuestos originales de NPK. NPK se libra específicamente de toda responsabilidad con respecto a los daños causados por el uso de herramientas o piezas no aprobadas ni vendidas por NPK.

Para obtener más información, consulte el Manual de seguridad para trituradoras hidráulicas de AEM (formulario MB-140 de AEM; n.º de pieza de NPK H050-9600), que se incluye con cada martillo NPK. Para solicitar otra copia, llame a NPK al (440) 232-7900 o visite [www.npkce.com](http://www.npkce.com).



# INTRODUCCIÓN

---

NPK es el fabricante líder de MARTILLOS HIDRÁULICOS montados en plumas y cuenta con la línea más completa de productos. El éxito de NPK se debe a nuestro compromiso con la calidad, la confiabilidad y la durabilidad. El MARTILLO HIDRÁULICO ofrece diversas funciones de diseño únicas y, como parte de la filosofía de la compañía, el MARTILLO HIDRÁULICO NPK puede mantenerse “como nuevo” durante mucho tiempo después de que los productos de la competencia se hayan desechado como material de rezago. Le aseguramos que ha conseguido la mejor calidad al menor costo.

Este exhaustivo Manual contiene instrucciones para el uso y el mantenimiento de los MARTILLOS HIDRÁULICOS NPK. Igualmente, este Manual incluye información útil para maximizar el rendimiento y la eficiencia de los MARTILLOS HIDRÁULICOS NPK. Antes de usar el MARTILLO HIDRÁULICO NPK, lea el Manual detenidamente para entender sus funciones y sus principios de funcionamiento.

Para obtener más información o ayuda con cualquier problema que tenga, comuníquese con su distribuidor autorizado de NPK.

En casos que requieran la reparación o el reemplazo de las piezas que lo componen, debe usar únicamente piezas de NPK. NPK no es responsable por las fallas producidas por el uso de piezas no aprobadas ni vendidas por NPK.

Este Manual también ayudará a los distribuidores y clientes de NPK prolongar lo más posible la vida útil de las herramientas de demolición NPK.

Los clientes pueden usar este Manual para tomar medidas correctivas si la herramienta se rompe. Los distribuidores pueden usar este Manual para determinar si la garantía cubre la rotura de la herramienta.

Consulte la declaración de garantía de la herramienta de demolición NPK que se encuentra más adelante en este manual para obtener información específica sobre la cobertura de la garantía.

# MÁQUINAS PORTADORAS COMPATIBLES

Estos rangos de peso del portador se deben considerar únicamente a modo de guía. Deben tenerse en cuenta también otros factores, como la longitud del brazo, los contrapesos, la carrocería, etc.



Montar un MARTILLO que es demasiado pesado para la máquina portadora puede ser peligroso y causar daños al portadora. Verifique la estabilidad del portador con el MARTILLO antes de transportarlo u operarlo.

Montar un MARTILLO que es muy pequeño para la máquina portadora puede dañar el MARTILLO, romper la herramienta e invalidar las garantías. Consulte al Departamento de Ventas de NPK para obtener información detallada específica.

## PESO DEL PORTADOR lb (kg)

MODELO DE MARTILLO	RANGO DE PESO RECOMENDADO DEL PORTADOR	
	(lb)	(kg)
<b>GH7</b>	28 000 a 42 000	12 700 a 19 000
<b>GH9</b>	40 000 a 56 000	18 000 a 25 000
<b>GH10</b>	46 000 a 66 000	20 000 a 30 000
<b>GH12</b>	56 000 a 86 000	25 000 a 38 000
<b>GH15</b>	66 000 a 100 000	30 000 a 45 000
<b>GH18</b>	70 000 a 114 000	32 000 a 52 000
<b>GH23</b>	100 000 a 150 000	45 000 a 68 000
<b>GH30</b>	100 000 a 186 000	45 000 a 84 000
<b>GH40</b>	160 000 a 260 000	72 000 a 117 000
<b>GH50</b>	<sup>(1)</sup> 240 000 o más	<sup>(1)</sup> 108 000 o más

\*Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

<sup>(1)</sup> Póngase en contacto con el Departamento de Ventas de NPK para conocer el rango de portador.

# ESPECIFICACIONES DEL MARTILLO

MODELO DE MARTILLO	CLASE DE ENERGÍA DE IMPACTO	FRECUENCIA DE IMPACTO	PESO DE DE TRABAJO		HERRAMIENTA			
					DIÁM.		LONG. DE TRABAJO	
					ft lb	impactos/min	lb	(kg)
GH7	2500	400 a 750	2900	(1320)	4,6	(116)	23,0	(583)
GH9	3000	500 a 670	3600	(1635)	5,0	(126)	24,0	(608)
GH10	4000	400 a 550	4200	(1900)	5,4	(136)	24,5	(620)
GH12	5500	380 a 480	5650	(2565)	5,7	(146)	25,5	(650)
GH15	8000	320 a 400	6800	(3085)	6,1	(156)	27,0	(690)
GH18	12 000	300 a 400	7800	(3540)	6,5	(165)	29,0	(740)
GH23	13 500	300 a 400	9240	(4190)	6,9	(174)	34,6	(879)
GH30	15 000	310 a 390	13 500	(6125)	7,2	(184)	32,0	(813)
GH40	17 000	240 a 330	17 000	(7710)	8,0	(204)	35,4	(899)
GH50	20 000	210 a 280	24 910	(11 300)	8,4	(214)	39,7	(1008)

MODELO DE MARTILLO	CAUDAL DE ACEITE		PRESIÓN DE OPERACIÓN HIDRÁULICA1		PRESIÓN DE ESCAPE MÍNIMA DEL CIRCUITO2	
	gpm	(lpm)	psi	(bar)	psi	(bar)
GH7	26 a 48	(100 a 180)	2600	(180)	3100	(215)
GH9	40 a 53	(150 a 200)	2600	(180)	3100	(215)
GH10	44 a 55	(165 a 210)	2600	(180)	3100	(215)
GH12	45 a 58	(170 a 220)	2650	(183)	3150	(218)
GH15	53 a 66	(200 a 250)	2600	(180)	3100	(215)
GH18	57 a 77	(220 a 290)	2500	(172)	3000	(207)
GH23	66 a 85	(250 a 320)	2600	(180)	3100	(215)
GH30	74 a 92	(280 a 350)	2600	(180)	3100	(215)
GH40	79 a 106	(300 a 400)	2600	(180)	3100	(215)
GH50	92 a 119	(350 a 450)	2600	(180)	3100	(215)

## \*PRECARGA DE GAS NITRÓGENO

MODELO DE MARTILLO	A TEMPERATURA AMBIENTE (frío antes de poner en funcionamiento)		A TEMPERATURA DE OPERACIÓN (caliente, después de 1 a 2 h de operación)	
	psi	(bar)	psi	(bar)
GH7	350	(24)	405	(28)
GH9	365	(25)	420	(29)
GH10	365	(25)	420	(28)
GH12	365	(25)	420	(29)
GH15	365	(25)	420	(29)
GH18	365	(25)	420	(29)
GH23	365	(25)	420	(29)
GH30	390	(27)	450	(31)
GH40	390	(27)	450	(31)
GH50	365	(25)	420	(29)

\*más 0, menos 25 psi (2 bar)

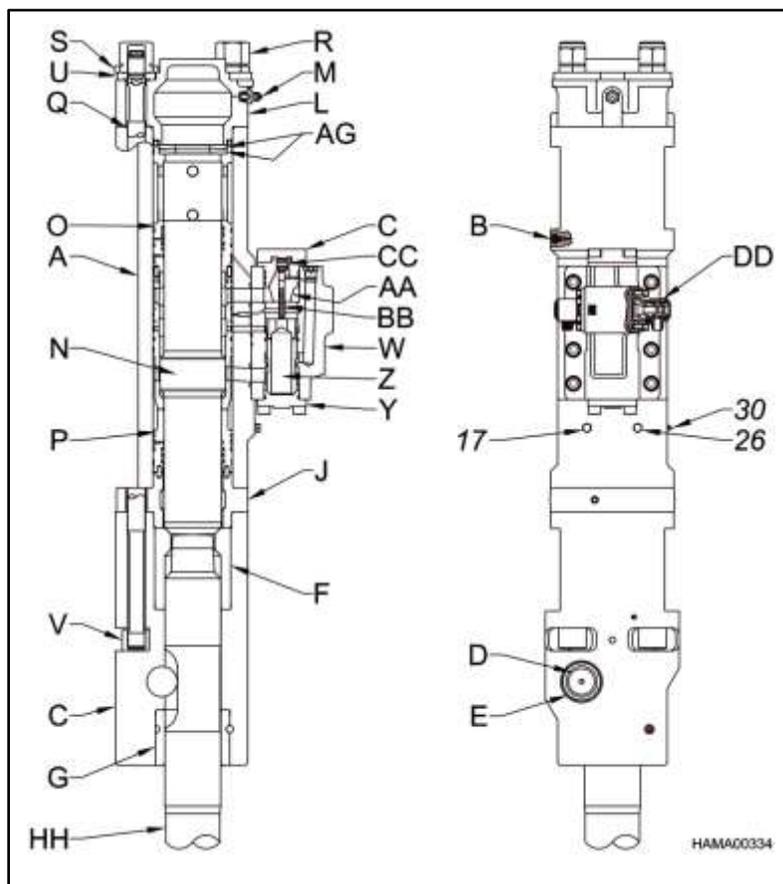
\*\*Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

## NOTAS:

1. La máxima presión hidráulica de funcionamiento es la presión de entrada en el martillo con el aceite a la temperatura de funcionamiento y con la carga de gas configurada a la presión de funcionamiento en caliente. Consulte la sección “**VERIFICACIÓN DE LAS PRESIONES HIDRÁULICAS**” en este manual.
2. La presión de escape del circuito debe estar al menos 500 psi (35 bar) por encima de la presión de funcionamiento del martillo.
3. La carga de gas en frío se ajusta inicialmente con el martillo a temperatura ambiente.
4. La carga de gas en caliente se verifica después de 1 o 2 horas de operación y con una temperatura de aceite del sistema entre 140 °F y 180 °F (entre 60 °C y 80 °C). Esta es la verificación preferida.
5. Las presiones indicadas son las máximas permitidas. Use una tolerancia de menos 25 psi (2 bar).

# ESTRUCTURA DEL MARTILLO

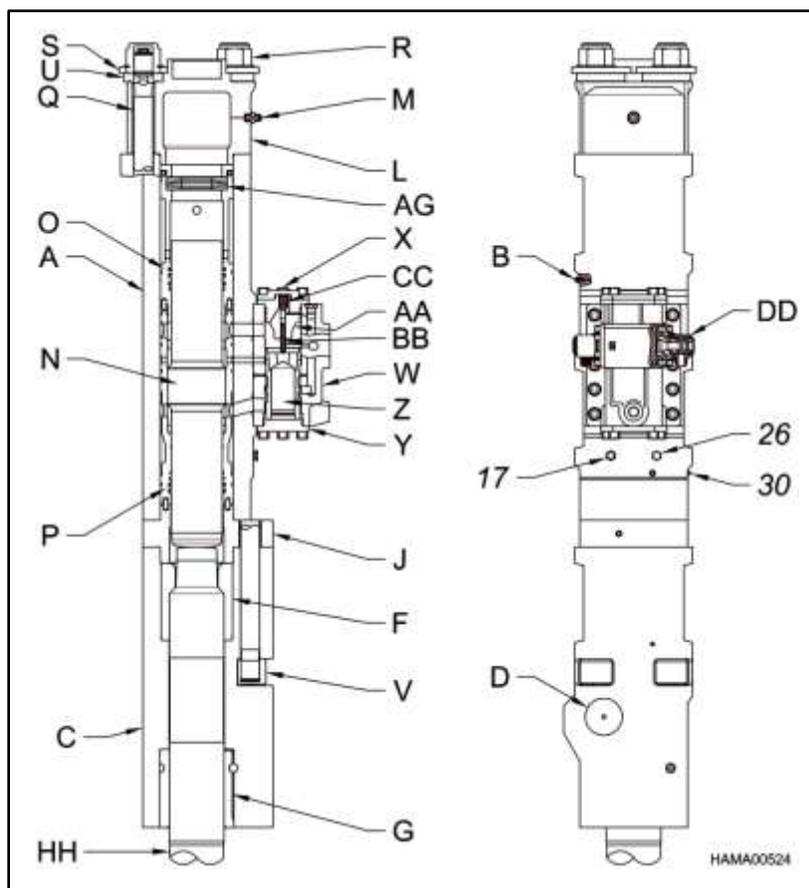
MARTILLOS NPK MODELOS GH7, GH9, GH10, GH12, GH15, GH18



A	CUERPO PRINCIPAL	U	ARANDELA DE SEGURIDAD
B	TAPÓN DE DRENAJE	V	TUERCA INFERIOR
C	SOPORTE DE LA HERRAMIENTA	W	CUERPO DE LA VÁLVULA
D	PASADOR DE RETENCIÓN	X	TAPA DE LA VÁLVULA SUPERIOR
E	ANILLO DE LA CLAVIJA DE RETENCIÓN	Y	TAPA DE LA VÁLVULA INFERIOR
F	BUJE SUPERIOR DE LA HERRAMIENTA	Z	CARRETE DE LA VÁLVULA
G	BUJE INFERIOR DE LA HERRAMIENTA	AA	BUJE DEL ÉMBOLO
J	SEPARADOR DEL CILINDRO	AG	ARANDELA ELÁSTICA
L	CABEZAL DE GAS	BB	ÉMBOLO
M	VÁLVULA DE CARGA	CC	ÉMBOLO CORTO
N	PISTÓN	DD	CODO GIRATORIO
O	MANGUITO (A)	HH	HERRAMIENTA
P	MANGUITO (B)	17	PUERTO DE USO SUBACUÁTICO
Q	BARRA DE ACOPLAMIENTO	26	PUERTO DE AUTOLUBRICACIÓN
R	TUERCA SUPERIOR	30	BOQUILLA DE ENGRASE
S	PLACA DE BLOQUEO		

# ESTRUCTURA DEL MARTILLO

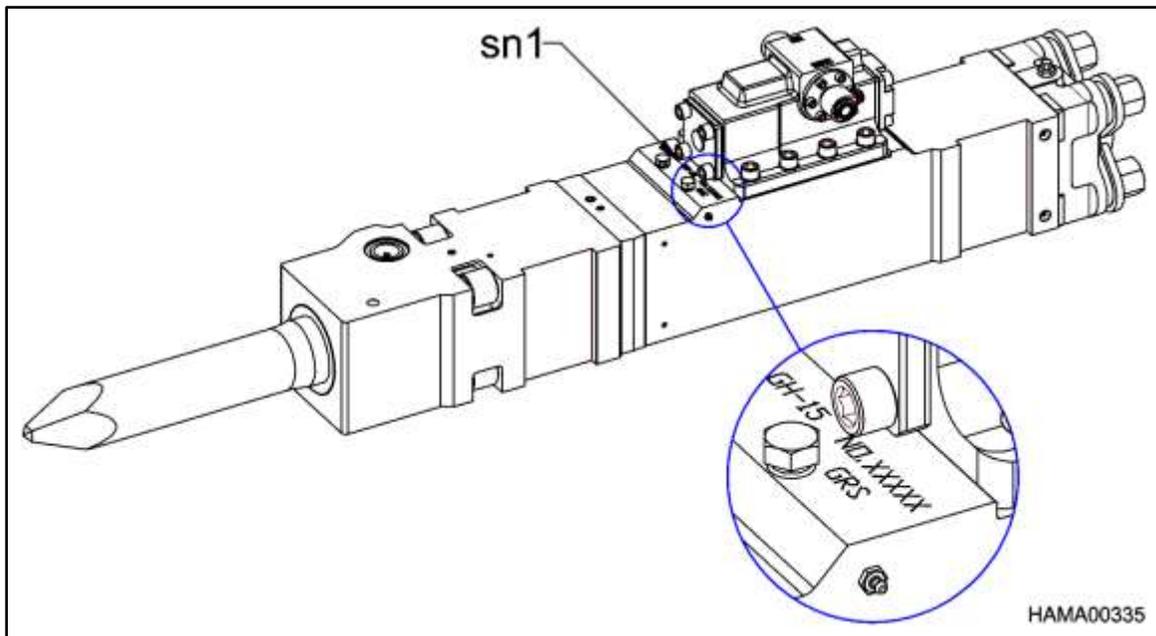
MARTILLOS NPK MODELOS GH23, GH30, GH40, GH50



A	CUERPO PRINCIPAL	U	ARANDELA DE SEGURIDAD
B	TAPÓN DE DRENAJE	V	TUERCA INFERIOR
C	SOPORTE DE LA HERRAMIENTA	W	CUERPO DE LA VÁLVULA
D	PASADOR DE RETENCIÓN	X	TAPA DE LA VÁLVULA SUPERIOR
F	BUJE SUPERIOR DE LA HERRAMIENTA	Y	TAPA DE LA VÁLVULA INFERIOR
G	BUJE INFERIOR DE LA HERRAMIENTA	Z	CARRETE DE LA VÁLVULA
J	SEPARADOR DEL CILINDRO	AA	BUJE DEL ÉMBOLO
L	CABEZAL DE GAS	AG	ARANDELA ELÁSTICA
M	VÁLVULA DE CARGA	BB	ÉMBOLO
N	PISTÓN	CC	ÉMBOLO CORTO
O	MANGUITO (A)	DD	CODO GIRATORIO
P	MANGUITO (B)	HH	HERRAMIENTA
Q	BARRA DE ACOPLAMIENTO	17	PUERTO DE USO SUBACUÁTICO
R	TUERCA SUPERIOR	26	PUERTO DE AUTOLUBRICACIÓN
S	PLACA DE BLOQUEO	30	BOQUILLA DE ENGRASE

# UBICACIÓN DEL NÚMERO DE SERIE DEL MARTILLO

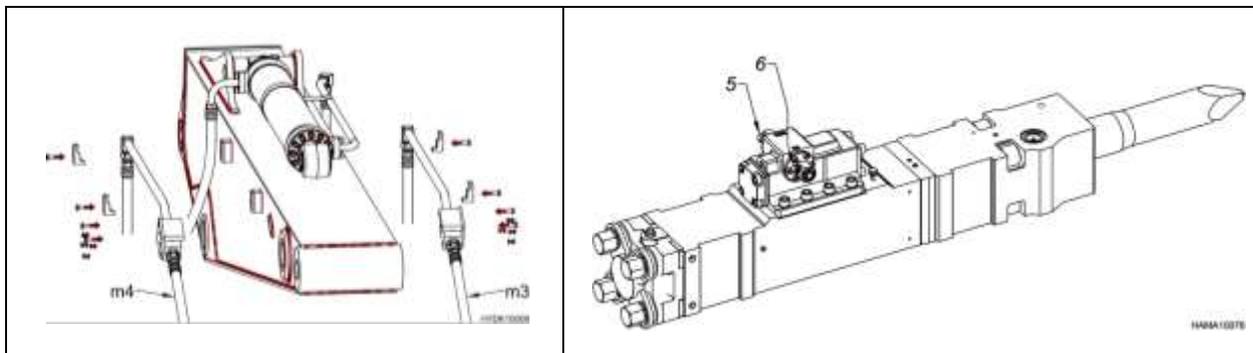
## MARTILLOS NPK MODELOS GH7 a GH50



El número de serie (sn1) se encuentra en la parte central derecha de la estructura, sobre el puerto de autolubricación.

# INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Existen KITS DE INSTALACIÓN DE NPK para prácticamente todos los cargadores de retroexcavadoras y las excavadoras compatibles. Estos incluyen todas las piezas e instrucciones para la instalación del MARTILLO HIDRÁULICO NPK, así como válvulas o controles, mangueras y guarniciones, acumuladores, tuberías para plumas y brazos, y abrazaderas.



## LÍNEAS DEL MARTILLO

Por lo general, la línea de presión (m3) debería estar dispuesta en el lado izquierdo de la pluma y entrar al puerto “IN” (entrada) del martillo (6), en tanto que la línea de retorno (m4) debería salir por el puerto “OUT” (salida) del martillo, del lado derecho (5). El caudal hacia el martillo se controla desde la válvula auxiliar del portador o desde una válvula de flujo suministrada por NPK. Generalmente, el aceite hidráulico regresa al tanque a través del radiador y el filtro de aceite del portador.

## VÁLVULA DE CONTROL DEL MARTILLO

NPK usa dos tipos generales de sistemas de control, según el modelo del portador:

### 1. SISTEMA DE CONTROL CON LA SECCIÓN DE VÁLVULAS AUXILIARES O DE RESERVA DEL PORTADOR.

En este tipo de instalación, se usa una válvula preexistente del portador. Todas las piezas adicionales que fueran necesarias, como enlaces mecánicos, válvulas de control piloto hidráulicas, válvulas de control de caudal, etc., se suministran en el KIT DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE NPK. No se necesitan cartuchos de escape hidráulicos especiales. La presión de funcionamiento del MARTILLO HIDRÁULICO NPK se autorregula.

### 2. SISTEMA DE CONTROL CON MULTIVÁLVULA NPK

Para los portadores que no están equipados con una válvula auxiliar adecuada o una sección de válvulas de reserva, el KIT DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE NPK incluye una válvula de control de caudal prioritario accionada por un solenoide para operar el MARTILLO HIDRÁULICO NPK. La MULTIVÁLVULA NPK está diseñada específicamente para el funcionamiento de accesorios montados en la pluma.

# INSTALACIÓN HIDRÁULICA

## ATENCIÓN

## PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

1. Al usar un martillo hidráulico en lugar de un cucharón, el aceite puede tender a deteriorarse y descomponerse más rápidamente. No prestar atención al aceite hidráulico no solo puede causar daños al martillo hidráulico, sino también crear problemas en el portador, lo que podría dañar sus componentes. Se debe verificar cuidadosamente el aceite para comprobar que no haya señales de contaminación y cambiarlo si está contaminado. ***Es muy recomendable hacer un muestreo del aceite a intervalos regulares.***
  - ❖ Cuando el aceite hidráulico se muestra poco viscoso y burbujeante, significa que se ha deteriorado. Si el aceite tiene color marrón oscuro y huele mal, significa que está muy deteriorado. ***Debe cambiar el aceite inmediatamente.***
  - ❖ Cuando el aceite tiene un aspecto turbio o el filtro del aceite está tapado, significa que el aceite está contaminado. ***Debe cambiar el aceite inmediatamente.***
  - ❖ Para cambiar el aceite hidráulico contaminado, drene el sistema hidráulico por completo y limpie sus componentes. No mezcle aceite nuevo con aceite viejo.
2. No permita que ningún tipo de contaminación se mezcle con el aceite. Tenga especial cuidado para evitar que el sistema hidráulico se contamine por la conexión de la manguera o del tubo cuando cambie el martillo hidráulico por el cucharón.
3. Un nivel bajo de aceite causará una acumulación de calor, lo que hará que el aceite se deteriore. Igualmente, podría causar cavitación, debido a que el aire se mezcla con el aceite, lo que provoca daños al martillo hidráulico y a los componentes del portador. Mantenga un nivel adecuado de aceite en todo momento.
4. No utilice el martillo hidráulico a una temperatura de funcionamiento mayor de 180 °F (80 °C). La temperatura de funcionamiento del aceite debe oscilar entre los 120 °F (50 °C) y los 180 °F (80 °C). Debido a que las aletas de enfriamiento atascadas causan una reducción en la eficiencia del radiador, debe mantener las aletas de enfriamiento limpias en todo momento. Inspeccione el sistema de enfriamiento del aceite hidráulico para asegurarse de que funcione adecuadamente. El uso de una pistola de aire caliente es la mejor manera de evaluar si el radiador funciona adecuadamente.
5. La presencia de agua en el aceite hidráulico hará que se dañen el martillo hidráulico y el portador. Drene el agua y las partículas extrañas del tanque hidráulico a intervalos específicos. Cuando el martillo hidráulico no esté en funcionamiento, debe guardarse en un área bajo techo.

## CAMBIO DEL ELEMENTO FILTRANTE Y DEL ACEITE HIDRÁULICO

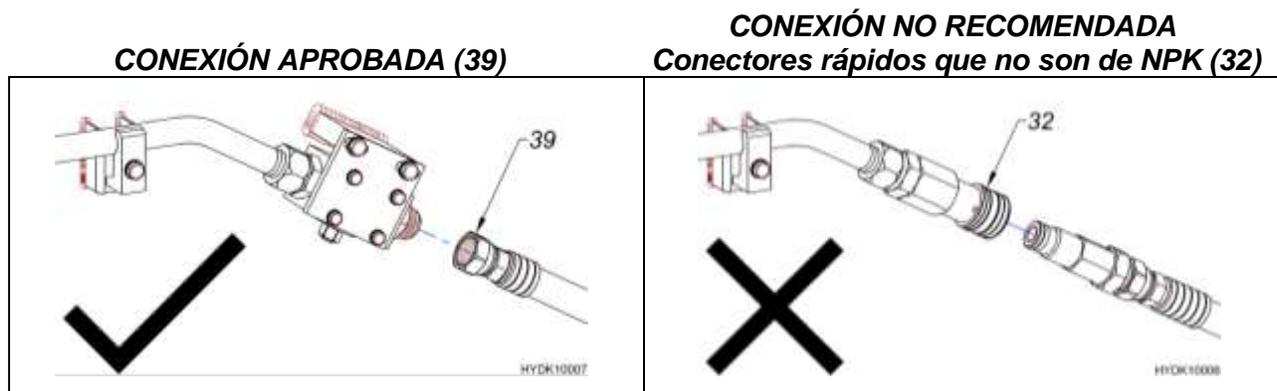
Cambie el elemento de filtro y el aceite hidráulico según los intervalos indicados en el manual de operación de la excavadora cuando use un implemento hidráulico. Otro método es definir un cronograma para el muestreo del aceite y cambiarlo cuando corresponda.

# INSTALACIÓN HIDRÁULICA

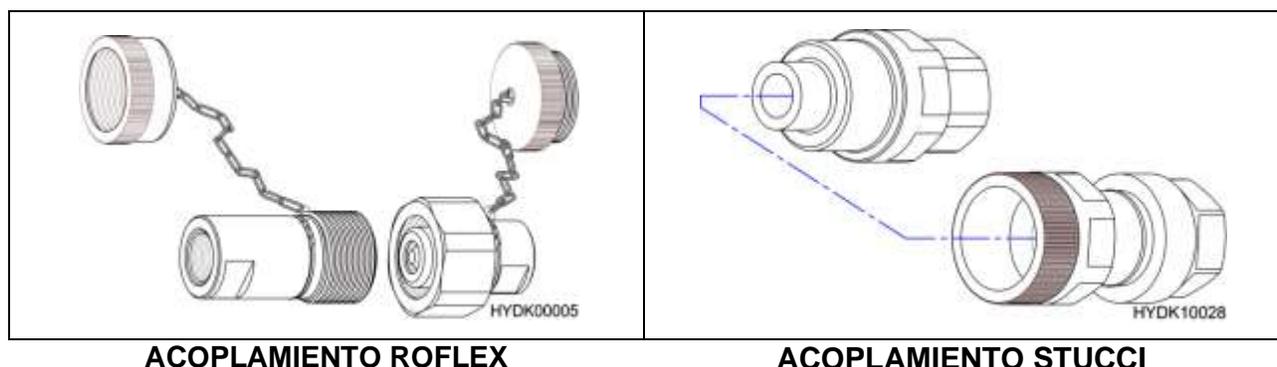
## CONECTORES HIDRÁULICOS RÁPIDOS

**NPK no recomienda el uso de desconexiones rápidas que no sean de NPK en los circuitos hidráulicos que hacen funcionar los productos NPK.**

1. Las pulsaciones hidráulicas causadas por el martillo hidráulico en funcionamiento pueden hacer que las piezas internas de los conectores rápidos no provistos por NPK se desintegren. Estas piezas pueden migrar al martillo y causar daños.
2. En caso de que se utilicen conectores hidráulicos rápidos, se sugiere taparlos cuando se retira el martillo del portador, a fin de conservarlos limpios. Esto se debe a que pueden ingresar agentes contaminantes en el conector hidráulico rápido y transferirse al martillo y/o al sistema hidráulico al proceder a la reconexión. Esto también puede causar daños.
3. La mayoría de los conectores hidráulicos rápidos crean una restricción en el circuito. Los martillos NPK no son sensibles a la contrapresión, pero las restricciones causan un calentamiento innecesario del aceite. Además, la presión requerida para operar el martillo, sumada a la restricción en los conectores, podría llevar a una máquina portadora vieja de baja presión al límite de la capacidad de su sistema hidráulico. Esto podría interferir con el funcionamiento adecuado del martillo. ***Sin embargo, los conectores rápidos aprobados por NPK son del tamaño adecuado para que la operación del martillo no se vea afectada.***



**CONECTORES RÁPIDOS APROBADOS POR NPK  
CONTACTE A SU DISTRIBUIDOR DE NPK PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN  
SOBRE LOS CONECTORES RÁPIDOS DE NPK**

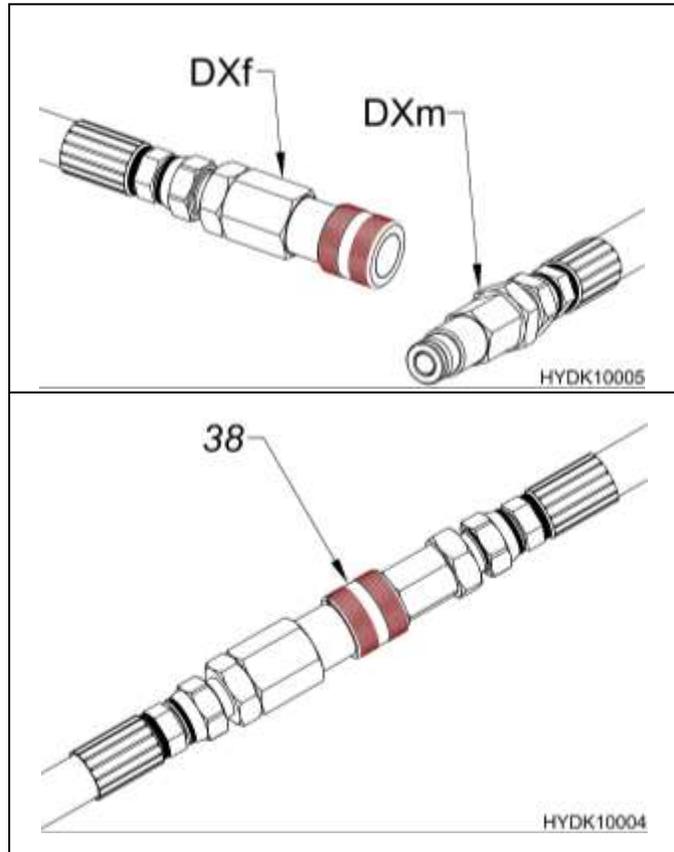


# INSTALACIÓN HIDRÁULICA

## CONECTORES HIDRÁULICOS RÁPIDOS

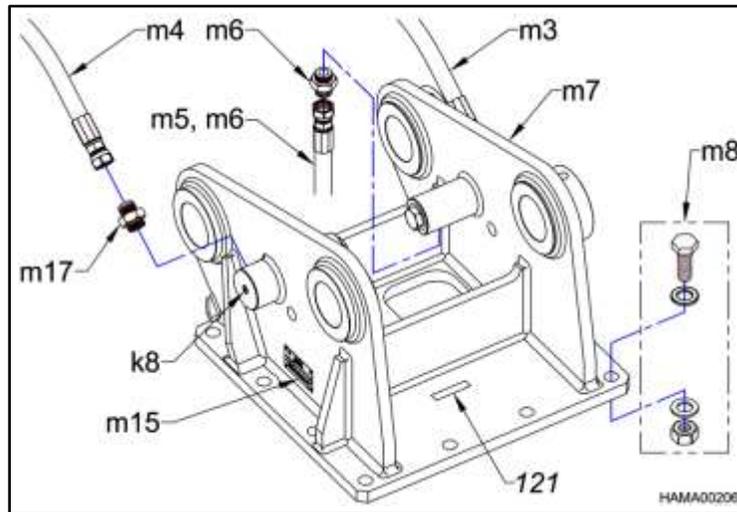
Si se usan conectores hidráulicos rápidos con el martillo NPK, se recomienda seguir las precauciones que figuran a continuación.

1. Se recomienda la inspección periódica de los extremos macho (DXm) y hembra (DXf) para asegurarse de que los acoplamientos están en buenas condiciones. Si no se inspeccionan los acoplamientos, fragmentos de un acoplamiento dañado o defectuoso podrían ingresar al martillo o regresar a la máquina.
2. Verifique que no haya tierra, polvo ni residuos en ninguno de los acoplamientos antes de acoplarlos.
3. Asegúrese de que los acoplamientos estén bien asentados (38).
4. Cuando reemplace los acoplamientos, asegúrese de reemplazarlos en conjunto, tanto macho como hembra. No use un extremo nuevo con un extremo viejo.



# MONTAJE

Los kits de montaje NPK incluyen las piezas necesarias para adaptar el MARTILLO HIDRÁULICO NPK al portador. En particular, los kits de montaje NPK incluyen las piezas siguientes:



<b>ELEMENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
k8	PUERTO DE PRUEBA
m3	MANGUERA FLEXIBLE (PRESIÓN)
m4	MANGUERA FLEXIBLE (RETORNO)
m5	MANGUERA DEL MARTILLO (PRESIÓN)
m6	MANGUERA DEL MARTILLO (RETORNO)
m7	SOPORTE SUPERIOR
m8	PAQUETE DE PERNOS
m15	PLACA DE IDENTIFICACIÓN
m16	BOQUILLA DEL ADAPTADOR MACHO INTERIOR
m17	BOQUILLA DEL ADAPTADOR MACHO EXTERIOR

**NOTA:** El número de pieza del soporte (121) está grabado en la placa inferior.

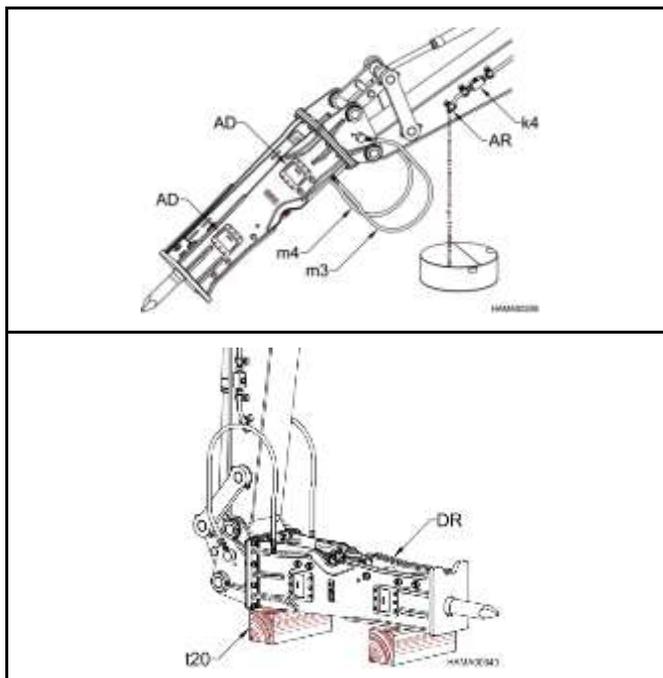
Consulte la sección “**PAR DE APRIETE DE LOS SUJETADORES DEL MARTILLO**” para conocer el valor del par de apriete del soporte superior.

Consulte el Manual del kit de instalación de NPK para obtener más información.

# MONTAJE

## DESMONTAJE DE LA UNIDAD DEL PORTADOR

1. Cierre las válvulas de cierre de las líneas de presión y de retorno (k4).
2. Desconecte las mangueras flexibles del martillo (m3) y (m4) antes de recostar el martillo. Evite que el aceite hidráulico se deposite en los soportes de goma (AD). De ser necesario, enjuáguelos con agua.
3. Tape las líneas de presión (AR) y de retorno del portador, y conecte las mangueras flexibles del martillo (m3) y (m4) al soporte del martillo, tal como se indica.
4. Coloque el martillo (DR) en posición horizontal sobre bloques de madera (t20) y retire las clavijas de la pluma.



### ATENCIÓN

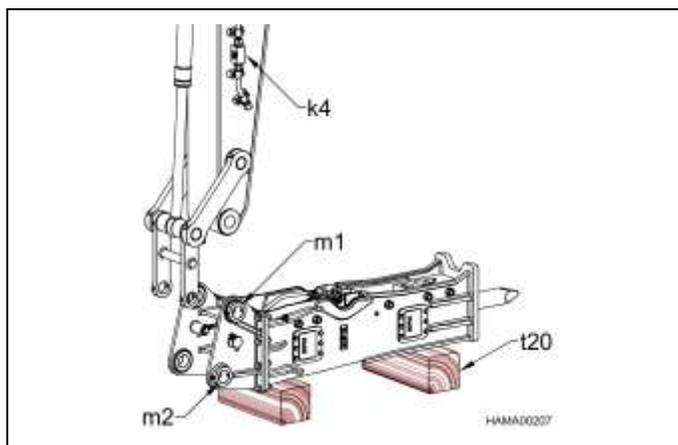
Las líneas hidráulicas deben manipularse con cuidado y sellarse para evitar que entre contaminación en el martillo o el sistema hidráulico del portador.

### ATENCIÓN

El extremo de la herramienta del martillo debe fijarse a un nivel más bajo que el extremo del cabezal, para evitar la entrada de humedad al martillo por la zona de la herramienta.

## MONTAJE DE LA UNIDAD EN EL PORTADOR

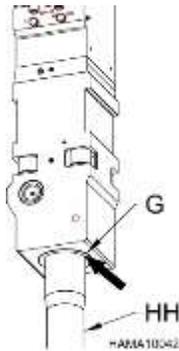
1. Coloque el martillo en posición horizontal sobre bloques de madera (t20), como se muestra en la figura.
2. Alinee los orificios de la clavija del cucharón. Instale la clavija del brazo (m1) antes que la clavija de unión del cilindro (m2).
3. Conecte las mangueras hidráulicas (no se ilustra). La de presión se conecta a la IZQUIERDA y la de retorno, a la DERECHA.
4. Abra las válvulas de cierre (k4).



# LUBRICACIÓN

## PROCEDIMIENTO DE ENGRASE

Engrase manual para martillos sin sistema de AUTOLUBRICACIÓN.

<p>1. Coloque el martillo en posición vertical y aplique suficiente fuerza hacia abajo para empujar la herramienta dentro del martillo.</p>	
<p>2. Apague la máquina.</p>	
<p>3. Engrase el martillo hasta que comience a salir grasa entre la herramienta (HH) y el buje inferior (G) (donde indica la flecha).</p>	
<p>4. Engrase el martillo una vez por hora, como mínimo. Consulte la sección “<b>ENGRASE CORRECTO E INTERVALOS DE ENGRASE</b>” para obtener más detalles sobre el procedimiento de engrase.</p>	

**NOTA:** USE UNA GRASA A BASE DE LITIO DE BUENA CALIDAD EP N.º 2 CON ADITIVOS ANTIDESGASTE. CONSULTE LAS PÁGINAS 18 y 19.

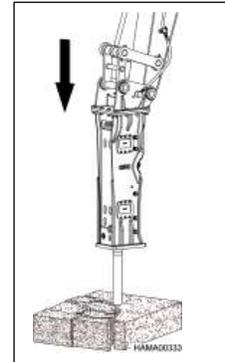
# LUBRICACIÓN

## ENGRASE CORRECTO E INTERVALOS DE ENGRASE

El mantenimiento adecuado del martillo requiere un suministro suficiente de la grasa correcta en la herramienta (cincel). Se recomienda el uso de un SISTEMA DE AUTOLUBRICACIÓN NPK.

### ENGRASE

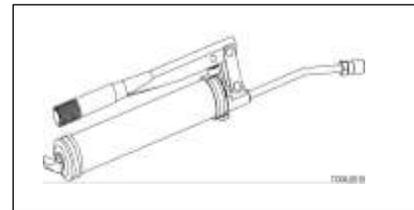
Para un engrase correcto, la herramienta debe presionarse sobre una superficie dura hasta que se detenga dentro del martillo. Esto evita que ingrese grasa en el área de impacto del pistón y asegura una distribución adecuada de la grasa entre la herramienta y los bujes de esta.



### INTERVALOS DE ENGRASE

Si el martillo no está conectado a un sistema de autolubricación, la unidad debe engrasarse periódicamente para maximizar la vida útil de la herramienta y de los bujes de esta. Hay dos maneras de determinar los intervalos de engrase:

**Primero**, engrase el martillo al iniciar el trabajo hasta que comience a salir grasa alrededor de la herramienta y del buje inferior de esta. Haga funcionar el martillo hasta que el vástago de la herramienta empiece a lucir seco. Esto determina el intervalo de tiempo de engrase de este martillo específico para este trabajo en particular. Por lo general, este intervalo es de 1 a 4 horas. También tome nota de la cantidad de grasa necesaria para volver a engrasar la herramienta. Esto indica la cantidad de grasa y la frecuencia con que debe aplicarse. Por ejemplo, un martillo específico para un trabajo en particular podría requerir medio tubo de grasa cada 3 horas. En ese caso, ese es el cronograma de engrase que debería adoptar. Si este martillo pasa a realizar otro trabajo, deberá determinar otro cronograma de engrase.



**Segundo**, si no puede controlar el cronograma de engrase, como en las unidades alquiladas, el operador tendrá que engrasar el martillo una vez cada hora en que opere el martillo. Nuevamente, engrase el martillo hasta que comience a salir grasa entre la herramienta y el buje de esta. Por lo general, esto es más de lo necesario, pero resulta mucho más económico que reemplazar herramientas y bujes que se desgastaron prematuramente.

## GRASA CORRECTA PARA LOS MARTILLOS HIDRÁULICOS

El tipo de grasa que use es muy importante. NPK recomienda usar una grasa a base de jabón de litio para presión extrema (EP) NLGI n.º 2, con disulfuro de molibdeno (Moly) u otros aditivos de protección de superficies. Se recomienda una grasa con un punto de goteo elevado, de 500 °F (260 °C).

Existen numerosos fabricantes de grasa que cumplen con las recomendaciones de NPK. NPK no recomienda ninguna marca como superior a otra. Si usted o sus clientes desean saber si una marca puede usarse, llamen al Departamento de Servicio de NPK al (440) 232-7900.

# LUBRICACIÓN

## GRASA CORRECTA PARA LOS MARTILLOS HIDRÁULICOS

### GRASA PARA MARTILLOS NPK

NPK ofrece una grasa para martillos especialmente formulada para cumplir con los requisitos de los trabajos más exigentes. La grasa se ofrece para dos márgenes de temperatura diferentes: 350 °F (177 °C) y 500 °F (260 °C).

“Universal Plus” y “Super Duty” son productos a base de jabón de litio que son resistentes al lavado y contienen el aditivo NPK-10 para proteger las superficies de las áreas afectadas por fricción.

“Chisel Paste” es un complejo a base de jabón de aluminio con 12 % de grafito y aditivos de cobre para condiciones extremas de funcionamiento.



<b>UNIVERSAL PLUS 350 °F</b>	<b>NÚMERO DE PIEZA DE MPK</b>
CARTUCHO DE 14 oz (0,397 kg)	G000-1010
BARRIL DE 120 lb (54 kg)	G000-1020
CUBO DE 35 lb (16 kg)	G000-1030
TAMBOR DE 400 lb (181 kg)	G000-1040
<b>SUPER DUTY 500 °F</b>	<b>NÚMERO DE PIEZA DE MPK</b>
CARTUCHO DE 14 oz (0,397 kg)	G000-1011
BARRIL DE 120 lb (54 kg)	G000-1021
CUBO DE 35 lb (16 kg)	G000-1031
TAMBOR DE 400 lb (181 kg)	G000-1041
<b>CHISEL PASTE 500 °F</b>	<b>NÚMERO DE PIEZA DE MPK</b>
CARTUCHO DE 14 oz (0,397 kg)	G000-1050
*CARTUCHO DE 14 oz (0,397 kg)	G025-1050
CUBO DE 35 lb (16 kg)	G000-1060
TAMBOR DE 400 lb (181 kg)	G000-1070

\* Solo para autolubricación montada en el martillo

# LUBRICACIÓN

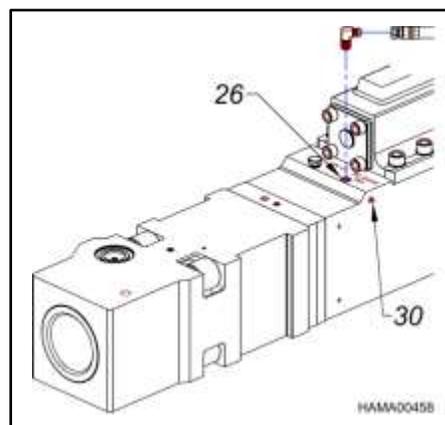
## SISTEMAS DE AUTOLUBRICACIÓN

Se recomienda un sistema de engrase automático para reducir el desgaste del martillo y de los bujes. NPK ofrece dos tipos de sistemas de autolubricación:



Los sistemas de autolubricación NPK están diseñados para proporcionar automáticamente un suministro continuo de grasa al martillo y al buje, lo que aumenta la vida útil de ambos al reducir el desgaste. Las bombas de autolubricación pueden bombear grasa EP2 en climas fríos. La salida de la bomba se puede ajustar según los reemplazos del modelo de martillo y también para compensar el desgaste del buje de la herramienta.

Los modelos de martillo de la serie GH de NPK cuentan con un puerto de conexión (26) para un sistema de engrase automático. Consulte los Manuales de instrucciones de autolubricación de NPK para conocer los detalles.



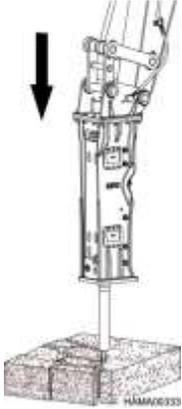
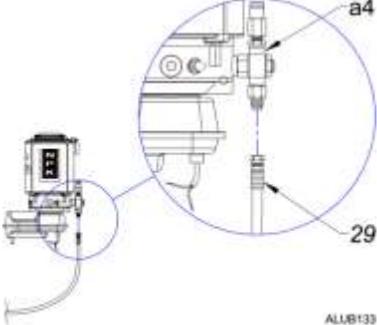
Si no se utiliza la lubricación automática, puede engrasar la unidad en forma manual por medio de la boquilla de engrase (30).

# LUBRICACIÓN

## PRELLENADO DE LA LÍNEA DE ENGRASE DE AUTOLUBRICACIÓN

Es **obligatorio** cebar con grasa la línea de suministro que proviene de la bomba principal de lubricación automática y llega a la conexión del martillo se cebe antes de usarla. **Si no se hace esto**, no se suministrará grasa a la herramienta del martillo durante **dos a tres** horas. Esto causará inevitablemente un grave desgaste de la herramienta y del buje de esta.

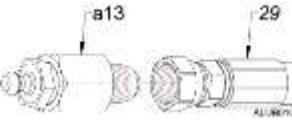
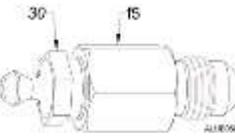
### CEBADO DE LA LÍNEA DE ENGRASE

<p>1. Coloque el martillo en posición vertical y aplique suficiente fuerza hacia abajo para empujar la herramienta dentro del martillo.</p>	
<p>2. Apague la excavadora o la retroexcavadora.</p>	
<p>3. Llene el depósito de la bomba de autolubricación NPK con un engrasador eléctrico mediante la boquilla de llenado (30) en el costado de la bomba o desde arriba (quite la tapa de llenado) (a1). Utilice grasa apta para altas temperaturas EP n.º 2 de primera calidad con aditivo para inhibir el desgaste (consulte “GRASA CORRECTA PARA MARTILLOS HIDRÁULICOS”).</p>	
<p>4. Desconecte la línea de engrase (29) del cartucho de la bomba principal de autolubricación (a4).</p>	

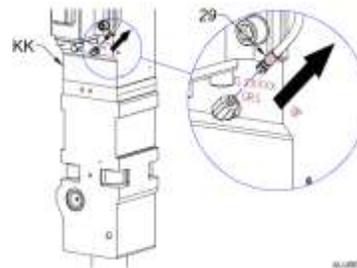
# LUBRICACIÓN

## PRELLENADO DE LA LÍNEA DE ENGRASE DE AUTOLUBRICACIÓN

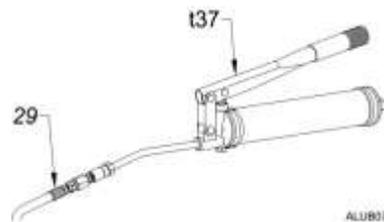
5. Instale el adaptador de llenado de la manguera (a13; número de pieza G100-8050 de NPK) en el extremo hembra JIC n.º 6 de la línea de engrase (29) que se quitó anteriormente.

		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>NÚMERO DE PIEZA</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>B160-4010</td> <td>Boquilla de engrase NPT de 1/4 in, macho</td> </tr> <tr> <td>F5</td> <td>K301-6620</td> <td>Adaptador macho-hembra: JIC n.º 6 macho x NPT de 1/4 in hembra</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTO	NÚMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	30	B160-4010	Boquilla de engrase NPT de 1/4 in, macho	F5	K301-6620	Adaptador macho-hembra: JIC n.º 6 macho x NPT de 1/4 in hembra
ELEMENTO	NÚMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN									
30	B160-4010	Boquilla de engrase NPT de 1/4 in, macho									
F5	K301-6620	Adaptador macho-hembra: JIC n.º 6 macho x NPT de 1/4 in hembra									

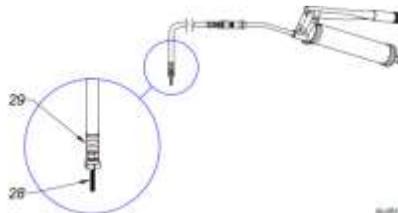
6. Quite la línea de engrase (29) del conjunto del martillo (KK).



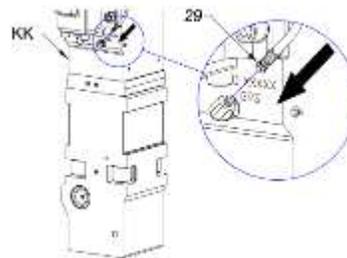
7. Conecte una pistola de engrase (t37) o engrasadora eléctrica a la línea de engrase (29) que se dirige al martillo.



8. Bombee grasa a través de la línea de engrase (29) hasta que aparezca un flujo continuo y uniforme de grasa (28) en el extremo opuesto (martillo).

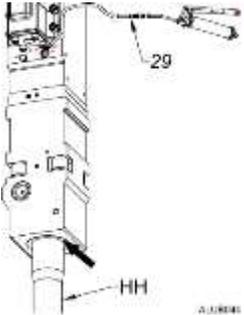
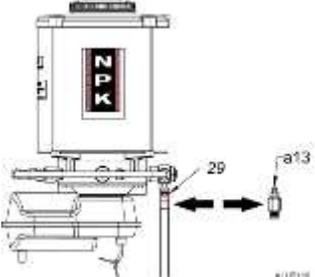


9. Vuelva a conectar la línea de engrase (29) al conjunto del martillo (KK).



# LUBRICACIÓN

## PRELLENADO DE LA LÍNEA DE ENGRASE DE AUTOLUBRICACIÓN

<p>10. Con una pistola de engrase o una engrasadora eléctrica, bombee otras veinte inyecciones de engrase en la línea de engrase (29). Con esto, se cebará la cavidad del martillo y se prelubricará la herramienta (HH). Compruebe que salga grasa alrededor de la herramienta a la altura del buje (<i>observe la flecha</i>).</p>	
<p>11. Retire el adaptador de llenado de la manguera (a13) y vuelva a conectar la línea de engrase (29) a la bomba de autolubricación.</p>	

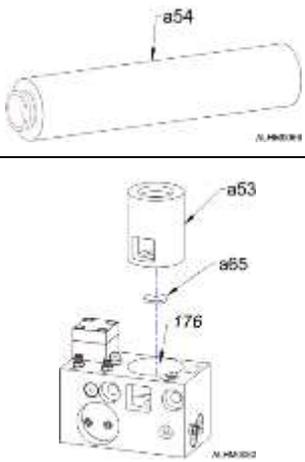
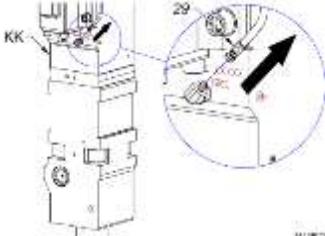
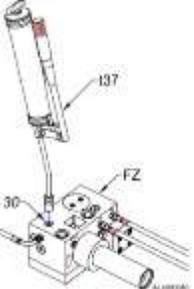
**NOTA:** *Si la unidad de autolubricación se ha quedado sin grasa, se debe utilizar el procedimiento anterior para purgar todo aire de la línea de engrase antes de usar el martillo. Si no se hace esto, fluirá un suministro de grasa intermitente hacia el martillo.*

# LUBRICACIÓN

## PRELLENADO DE LA LÍNEA DE ENGRASE DE AUTOLUBRICACIÓN MONTADA EN EL MARTILLO

Es **obligatorio** cebar con grasa la línea de suministro que proviene de la bomba principal de lubricación automática montada sobre el martillo y llega a la conexión del martillo antes de usarla. **Si no se hace esto**, no se suministrará grasa a la herramienta del martillo durante dos a tres horas. Esto causará inevitablemente un grave desgaste de la herramienta y del buje de esta.

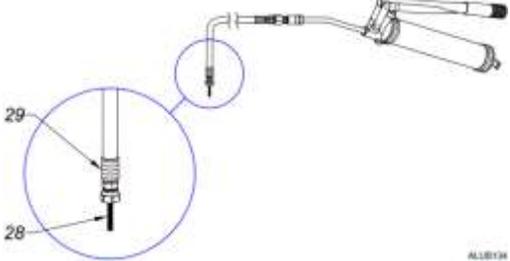
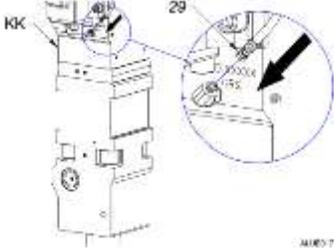
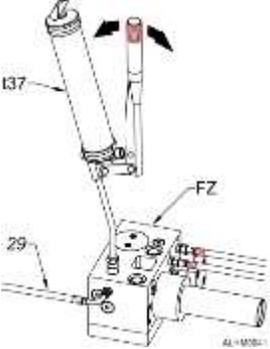
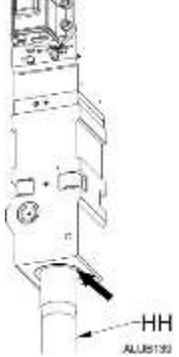
### CEBADO DE LA LÍNEA DE ENGRASE

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Coloque el martillo en posición vertical y aplique suficiente fuerza hacia abajo para empujar la herramienta dentro del martillo.</li><li>2. Apague la excavadora o la retroexcavadora.</li></ol>	
<ol style="list-style-type: none"><li>3. Asegúrese de que se haya instalado un cartucho de engrase completo (a54) en el conjunto de autolubricación instalado en el martillo. Asegúrese de que el sello plano (a65) del paso de lubricación (176) debajo del adaptador del cartucho de engrase (a53) no esté dañado. Utilice grasa apta para altas temperaturas EP n.º 2 de primera calidad con aditivo para inhibir el desgaste (consulte “GRASA CORRECTA PARA MARTILLOS HIDRÁULICOS”).</li></ol>	
<ol style="list-style-type: none"><li>4. Desconecte la línea de engrase (29) del conjunto del martillo (KK).</li></ol>	
<ol style="list-style-type: none"><li>5. Conecte una pistola de engrase (t37) o un engrasador eléctrico a la boquilla de engrase (30) que se encuentra en el frente del conjunto de la bomba de autolubricación montada en el martillo (FZ).</li></ol>	

# LUBRICACIÓN

## PRELLENADO DE LA LÍNEA DE ENGRASE DE AUTOLUBRICACIÓN MONTADA EN EL MARTILLO

### CEBADO DE LA LÍNEA DE ENGRASE

<p>6. Bombee grasa a través de la bomba hacia la línea de engrase (29) hasta que aparezca un flujo continuo y uniforme de grasa (28) en el extremo opuesto (martillo).</p>	 <p>Diagram illustrating the priming of the lubrication line (29) until a continuous and uniform flow of grease (28) is observed at the opposite end (hammer).</p>
<p>7. Vuelva a conectar la línea de engrase (29) al conjunto del martillo (KK).</p>	 <p>Diagram illustrating the reconnection of the lubrication line (29) to the hammer assembly (KK).</p>
<p>8. Bombee otras veinte inyecciones de grasa con la pistola de engrase (t37) o el engrasador eléctrico hacia el interior del conjunto de la bomba (FZ). Con esto, se cebará la cavidad del martillo y se prelubricará la herramienta (HH). Compruebe que salga grasa alrededor de la herramienta a la altura del buje (observe la flecha).</p>	
 <p>Diagram illustrating the injection of grease into the pump assembly (FZ) using a grease gun (t37). The lubrication line (29) is also shown.</p>	 <p>Diagram illustrating the pre-lubrication of the tool (HH) at the bearing height, indicated by an arrow.</p>

**NOTA:** Si la unidad de autolubricación se ha quedado sin grasa, se debe utilizar el procedimiento anterior para purgar todo aire de la línea de engrase (29) antes de usar el martillo. Si no se hace esto, fluirá un suministro de grasa intermitente hacia el martillo.

# LUBRICACIÓN

## TÉRMINOS Y DEFINICIONES RELACIONADOS CON LUBRICANTES

<b>TÉRMINO</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
<b>ADHESIVIDAD</b>	<i>Capacidad de la grasa, del lubricante para engranajes o del aceite de adherirse al metal.</i>
<b>AGENTES ANTIDESGASTE</b>	<i>Se usan para reducir el desgaste que se produce como consecuencia del contacto entre metales.</i>
<b>COHESIVIDAD</b>	<i>Capacidad de la grasa, del lubricante para engranajes o del aceite de mantenerse unidos, lo que los hace resistentes a la disgregación.</i>
<b>CONSISTENCIA</b>	<i>La consistencia de la grasa se refiere a su dureza o firmeza. Se determina en función de la profundidad, en milímetros, hasta la que el cono de un penetrómetro penetra una muestra en condiciones específicas. La consistencia de la grasa puede verse afectada por el tipo y la cantidad de espesante, la viscosidad del aceite y las condiciones de trabajo, entre otros factores.</i>
<b>CONTAMINACIÓN</b>	<i>Partículas extrañas que pueden dañar las piezas.</i>
<b>PUNTO DE GOTEO</b>	<i>La temperatura mínima a la que el aceite de una grasa comienza a descomponerse por acción del calor y literalmente gotear.</i>
<b>AGENTES DE PRESIÓN EXTREMA</b>	<i>Aditivos que, bajo presión extrema, forman una película adhesiva sobre las superficies metálicas, lo que crea una película protectora.</i>
<b>RESISTENCIA PELICULAR</b>	<i>La resistencia pelicular se define como la tendencia de las moléculas de aceite a adherirse entre sí. Es la capacidad que tienen esas moléculas de no separarse al estar sometidas a presión entre dos metales y de evitar que las dos superficies metálicas entren en contacto.</i>
<b>FRICCIÓN</b>	<i>Resistencia al flujo de fluidos en un sistema hidráulico (en términos de la potencia, representa una pérdida de energía).</i>
<b>DESGASTE</b>	<i>Daño debido a la fricción en la superficie de las piezas metálicas que se acoplan o se mueven. Es una forma de desgaste adhesivo severo.</i>
<b>LUBRICACIÓN</b>	<i>Uso de una sustancia (grasa, aceite, etc.) para reducir la fricción entre piezas u objetos que se mueven en contacto.</i>
<b>NLGI</b>	<i>Clasificación de las grasas del Instituto Nacional de Grasas Lubricantes (National Lubricating Grease Institute, NLGI). Esta clasificación determina la dureza de la grasa y sigue una escala que va de 000 a 6. La mayoría de las grasas tienen una clasificación NLGI n.º 2.</i>
<b>LUBRICIDAD</b>	<i>La lubricidad se mide a partir del coeficiente de fricción de un lubricante. La lubricidad u oleosidad depende de las características de adhesión del aceite. Se determina por la atracción existente entre las moléculas del aceite y las moléculas de otro material. En el caso de que dos aceites tengan la misma viscosidad, pero diferentes grados de fricción viscosa, el aceite que tenga el índice de fricción más bajo será el que tenga el grado de lubricidad más alto.</i>
<b>BOMBA</b>	<i>Dispositivo que convierte la fuerza mecánica en potencia hidráulica. Los diseños básicos son unidades de engranajes, de paletas y de pistones.</i>

# LUBRICACIÓN

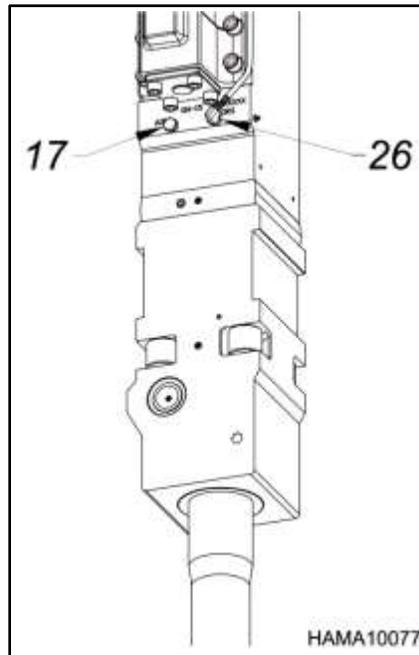
## TÉRMINOS Y DEFINICIONES RELACIONADOS CON LUBRICANTES

<b>TÉRMINO</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
<b>DEPÓSITO</b>	<i>Recipiente utilizado para contener el suministro de fluido de trabajo en un sistema hidráulico.</i>
<b>VIBRACIÓN</b>	<i>Movimiento oscilatorio o vibratorio.</i>
<b>VISCOSIDAD</b>	<i>Es el peso SAE real del producto. Por ejemplo, los aceites de motor vienen con los siguientes valores de peso (viscosidad) SAE: 10, 20, 30, 40, 50 y 15/40. La designación de la viscosidad de un lubricante indica su resistencia interna a fluir.</i>

# IDENTIFICACIÓN DEL PUERTO DE AUTOLUBRICACIÓN/USO SUBACUÁTICO

---

Los modelos GH7 a GH50 de NPK están equipados con dos puertos en el cuerpo principal (A), que se utilizan para adaptar la herramienta a la función de AUTOLUBRICACIÓN y para el uso subacuático. El puerto de aire (17) permite conectar una línea de aire que hace posible usar el martillo debajo del agua. El puerto de engrase (26) permite la conexión de la AUTOLUBRICACIÓN.



# PUESTA EN MARCHA

## ATENCIÓN

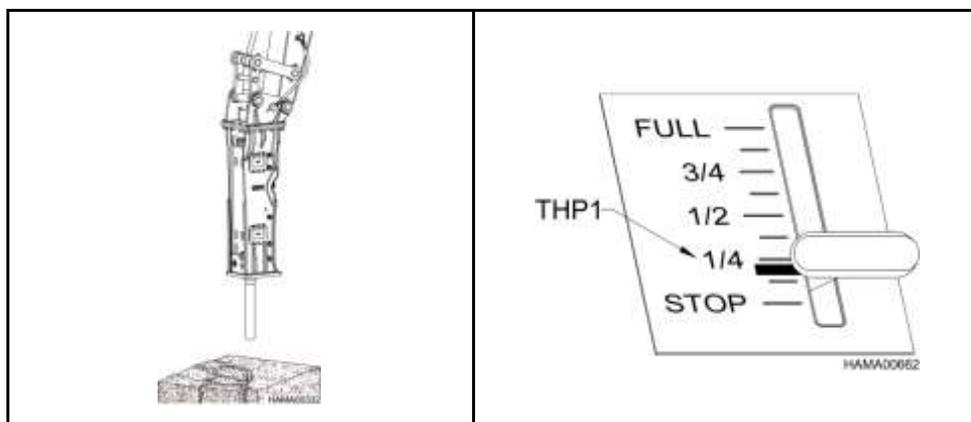
## MARTILLOS NUEVOS, RECONSTRUIDOS O QUE HAN ESTADO INACTIVOS

*Antes de usar por primera vez un martillo nuevo, reconstruido o que ha estado inactivo por mucho tiempo:*

### 1. Verifique la presión del gas nitrógeno.

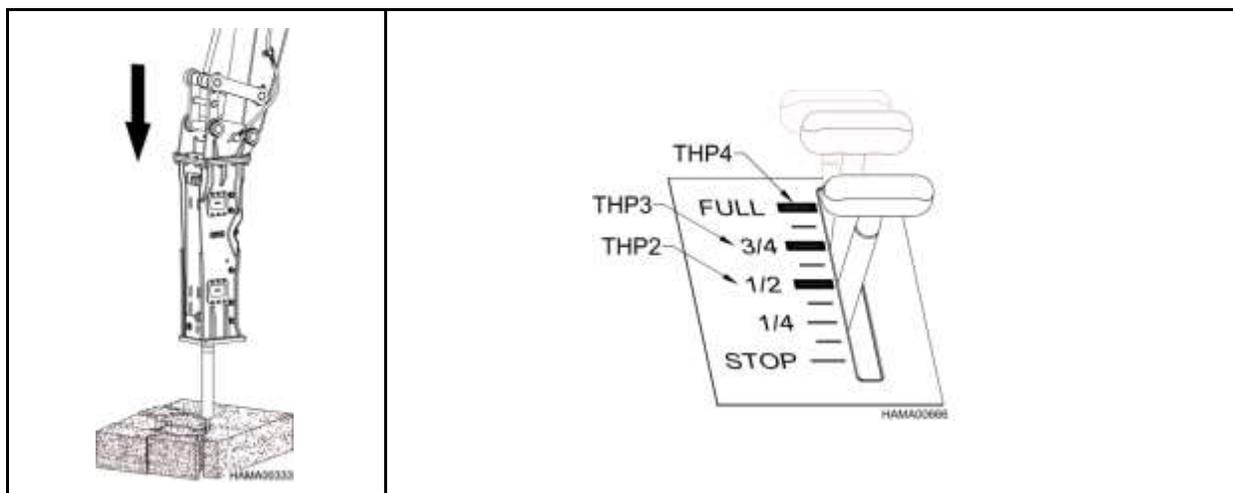
La precarga de gas nitrógeno se verifica en fábrica antes del envío. Sin embargo, se recomienda controlar la presión antes de usar el martillo hidráulico NPK por primera vez. Consulte la sección “**COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE GAS**” para conocer el procedimiento para hacerlo.

2. Cuando el martillo esté inactivo (THP1), levante el martillo del suelo. Coloque el martillo en posición vertical y active el circuito del martillo en intervalos de 3 a 5 segundos. Repita el procedimiento 3 o 4 veces más para asegurarse de haber purgado todo el aire de las mangueras y el martillo antes de usarlo por primera vez. **Si no se hace, se pueden dañar los componentes internos.**



3. Coloque el martillo firmemente contra material que desea romper (consulte la sección “**PRECARGA DE LA HERRAMIENTA ANTES DE COMENZAR**”).

Opere el martillo en posición vertical durante, aproximadamente, 10 minutos a una velocidad media del motor (THP2). Aumente la velocidad del motor a tres cuartos (THP3) y continúe en esta velocidad durante 10 a 20 minutos más. Aumente la velocidad del motor al máximo (THP4). Mantenga el martillo en posición vertical durante todo el procedimiento.



# PUESTA EN MARCHA

**ATENCIÓN**

## ANTES DE UTILIZAR EL MARTILLO

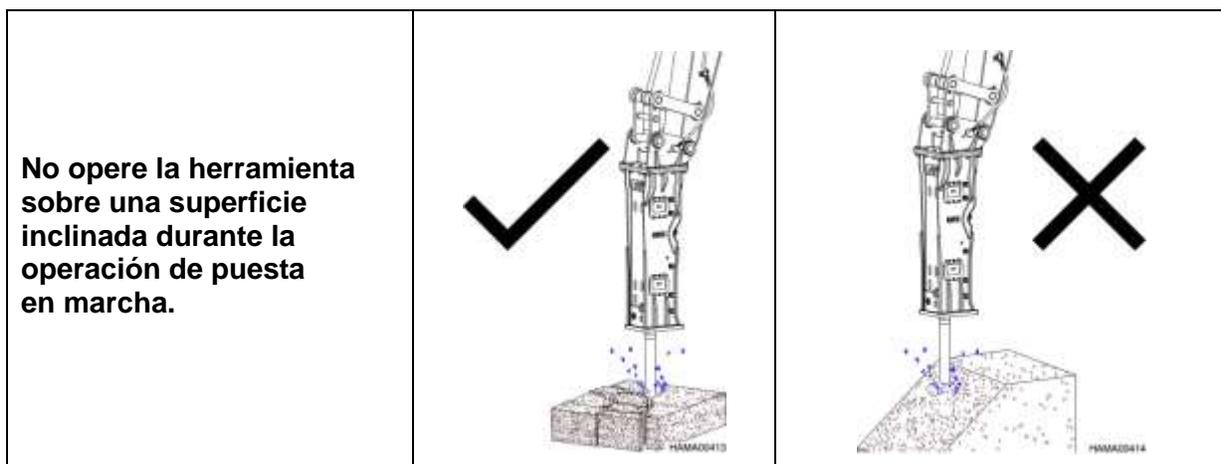
### INSPECCIÓN Y CALENTAMIENTO ANTES DEL USO

Antes de utilizar el martillo hidráulico NPK, asegúrese de realizar la rutina de inspección especificada. Para ello, consulte la sección “**INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE RUTINA**” de este manual.

Caliente el martillo hidráulico NPK de acuerdo con la información siguiente y la máquina portadora según el manual de instrucciones del fabricante de la máquina. Esto es muy importante para el funcionamiento de la máquina en días de mucho frío.

### PROCEDIMIENTO DIARIO DE PUESTA EN MARCHA

Opere el martillo hidráulico NPK en posición vertical, en la configuración de aceleración del motor de 1/2 durante, aproximadamente, de uno a dos minutos (a intervalos de 30 segundos). Durante este período, inspeccione el MARTILLO HIDRÁULICO NPK y el KIT DE INSTALACIÓN para verificar que no haya fugas ni conexiones sueltas.

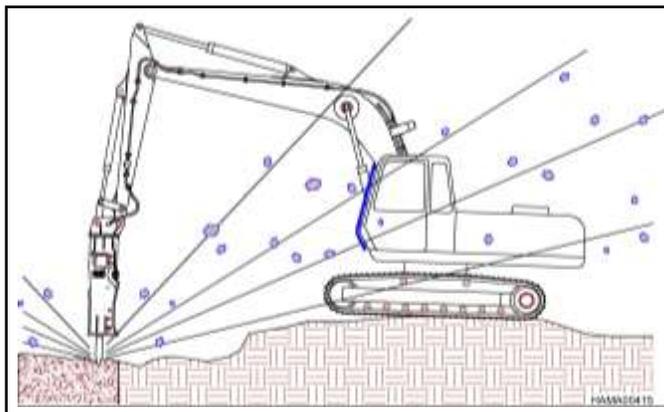


# OPERACIÓN



ADVERTENCIA

## INSTRUCCIONES DE USO SEGURO



**NO OPERE EL MARTILLO SI NO SE CUENTA CON UNA VENTANA DE CABINA O UN PROTECTOR RESISTENTES A IMPACTOS**  
***TENGA CUIDADO CON LOS RESIDUOS QUE PUEDE SALIR DESPEDIDOS DESDE LA PUNTA DE LA HERRAMIENTA DEL MARTILLO***

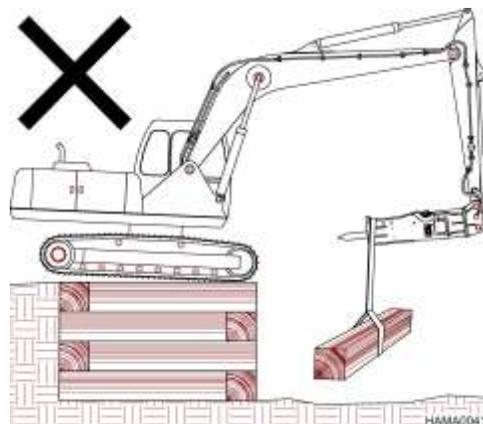
Debe haber una ventana de cabina o protector resistentes a impactos para proteger al operador.



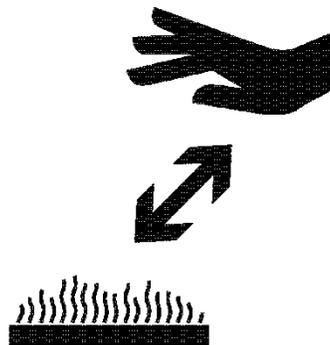
PRECAUCIÓN

### **NO USE EL MARTILLO COMO INSTRUMENTO ELEVADOR**

El martillo no está diseñado para elevar objetos. Hacerlo es peligroso.



**¡NO TOQUE LA HERRAMIENTA CALIENTE DESPUÉS DE UTILIZARLA!**



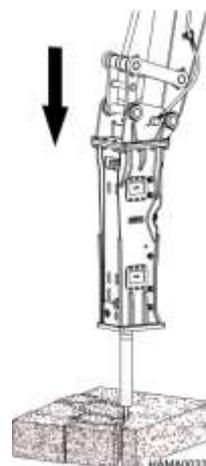
# OPERACIÓN

## ATENCIÓN

## PRECAUCIONES Y TÉCNICAS DE USO

### PRECARGUE LA HERRAMIENTA ANTES DE COMENZAR

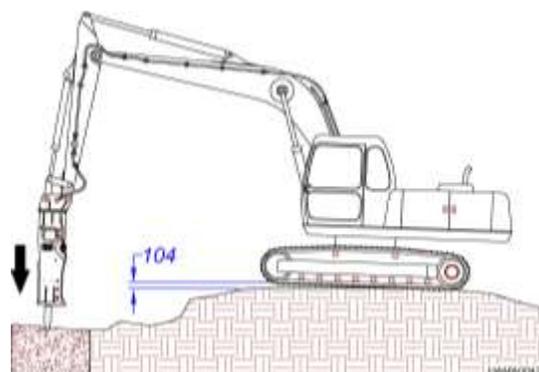
Coloque la punta de la herramienta de demolición en posición vertical y presione sobre el objeto que desea romper. Asegúrese de que el objeto esté estable antes de activar el MARTILLO HIDRÁULICO NPK.



### APLIQUE UNA FUERZA HACIA ABAJO SOBRE LA HERRAMIENTA

Aplique una fuerza descendente sobre la herramienta de demolición para levantar solo un poco el frente de la máquina (104). Presione la palanca de control o el pedal para activar el MARTILLO HIDRÁULICO NPK.

Si se aplica una fuerza excesiva en el martillo, el portador se elevará demasiado y sacudirá al operador cuando se rompa el material. Deje que el MARTILLO HIDRÁULICO NPK haga el trabajo.

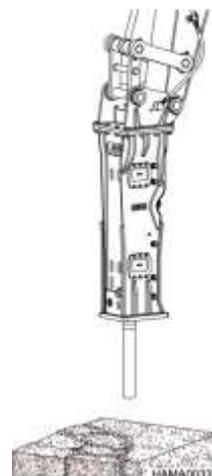


### EVITE MARTILLAR EN VACÍO

Ni bien el material se rompa, suelte la palanca de control o el pedal para evitar martillar en vacío innecesariamente.

**Martillar en vacío significa seguir accionando el martillo después de que se haya roto el material. Esto recalienta el sistema hidráulico y provoca un desgaste innecesario.**

Los últimos martillos GH tienen una función que evita martillar en vacío. Esta función evita accionar el martillo a menos que tenga la precarga adecuada.



# OPERACIÓN

## ATENCIÓN

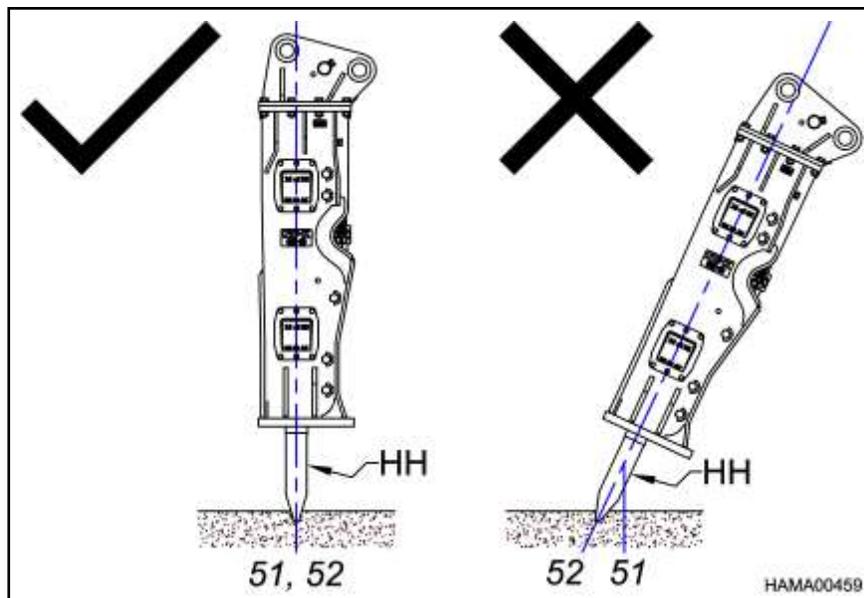
## PRECAUCIONES Y TÉCNICAS DE USO

### NO INCLINE EL MARTILLO

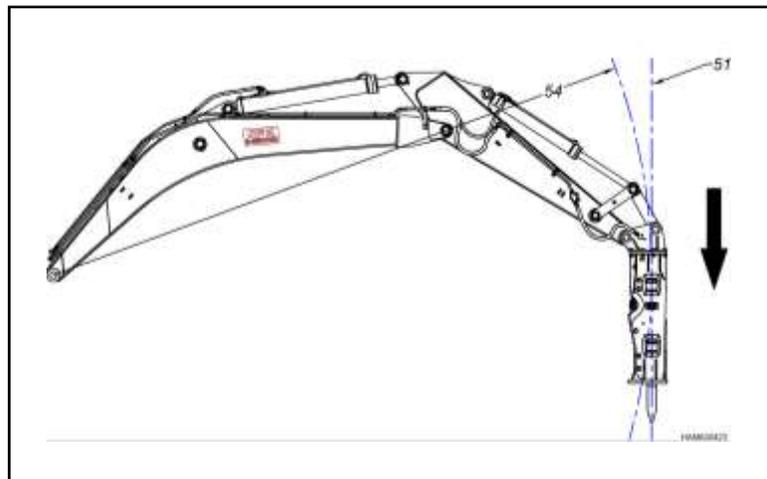
Para una demolición más eficaz, alinee la dirección de la fuerza (51) de la pluma con la dirección de penetración (52) de la herramienta (HH). La inclinación del martillo disminuye la transferencia de energía del pistón a la roca y aumenta las fuerzas de flexión en el punto de apoyo de la herramienta. Este esfuerzo adicional e innecesario puede generar los siguientes problemas:

1. Desgaste prematuro del buje o rotura de la herramienta.
2. Rotura de las barras de acoplamiento.
3. Rotura de los pernos del soporte.
4. La disminución de la transferencia de energía se traduce en menor productividad.

Cuando la herramienta golpea desde un ángulo erróneo, el sonido del martillo cambia.



Mantenga la dirección de la fuerza de la pluma (51) alineada con la dirección en la que penetra la herramienta. Use el cilindro de la pluma para precargar el martillo (aplique una fuerza descendente), y use el cucharón y los cilindros del brazo para la alineación. Conserve la herramienta tangente al arco de la pluma (54).



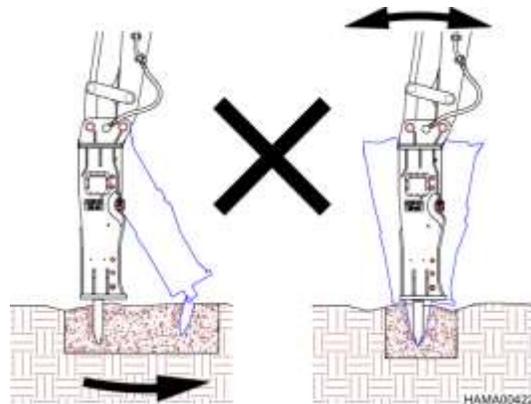
# OPERACIÓN

## ATENCIÓN

## PRECAUCIONES Y TÉCNICAS DE USO

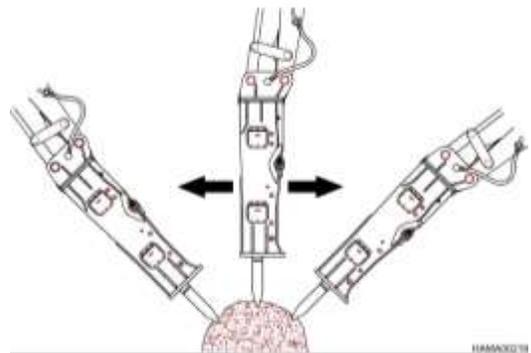
### NO USE LA HERRAMIENTA DEL MARTILLO COMO PALANCA

Ejercer una fuerza de palanca excesiva puede provocar un desgaste temprano del buje y romper la herramienta o la barra de acoplamiento. Al usar el martillo sobre materiales que permiten que la herramienta penetre antes de romperlos, mueva levemente el martillo de adelante hacia atrás para hacer un orificio cónico. El orificio de ventilación permite que el polvo y el calor atrapados escapen, aumenta la velocidad de penetración de la herramienta y evita el sobrecalentamiento de la punta de la herramienta.



### NO MARTILLE DE FORMA CONTINUA EN LA MISMA POSICIÓN DURANTE MÁS DE 30 SEGUNDOS

Si la herramienta no puede romper ni penetrar el material después de martillar en la misma posición durante 30 segundos, cambie la ubicación de trabajo. Martillar en la misma posición durante mucho tiempo reduce la eficacia de trabajo, aumenta la temperatura del aceite hidráulico, sobrecalienta la punta de la herramienta y provoca un desgaste temprano de la herramienta.



### TENGA LA PRECAUCIÓN DE ROMPER EL MATERIAL HACIA UN FRENTE LIBRE

El material que se desprende debe tener un lugar hacia dónde ir. Comience en el borde.



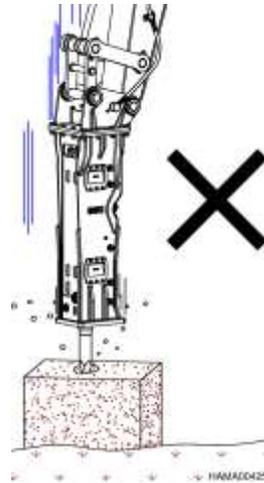
# OPERACIÓN

## ATENCIÓN

## PRECAUCIONES Y TÉCNICAS DE USO

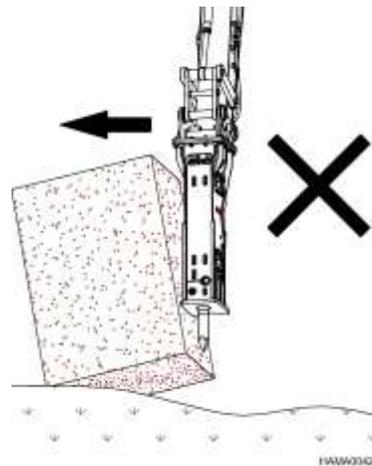
### NO DEJE CAER EL MARTILLO SOBRE UN OBJETO RÁPIDAMENTE

Recuerde que el martillo hidráulico es más pesado que un cucharón vacío y se moverá más rápido de lo esperado.



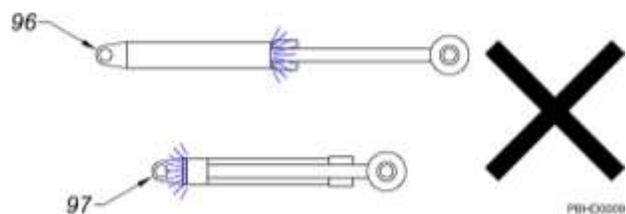
### NO USE EL MARTILLO NI EL SOPORTE PARA MOVER OBJETOS GRANDES

Utilice el soporte del martillo solamente con el fin para el que fue diseñado.



### EVITE OPERAR EL MARTILLO CON LOS CILINDROS EN EL EXTREMO DE LA CARRERA

El funcionamiento continuo con los cilindros de la pluma totalmente retraídos (97) o extendidos (96) puede dañar los cilindros hidráulicos.



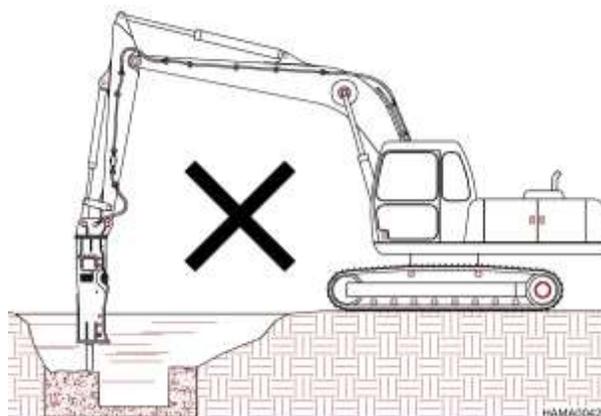
# OPERACIÓN

## ATENCIÓN

## PRECAUCIONES Y TÉCNICAS DE USO

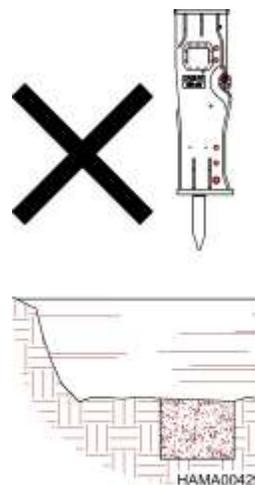
### NO USE EL MARTILLO BAJO EL AGUA A MENOS QUE SE HAYA MODIFICADO CON UN KIT PARA USO SUBACUÁTICO

Salvo la herramienta, ninguna otra pieza debe estar por debajo del nivel de agua. Usar el martillo debajo del agua lo dañará y permitirá que ingrese agua en el sistema hidráulico. El martillo se puede modificar para uso subacuático. Llame a NPK al (440) 232-7900 para obtener más información.



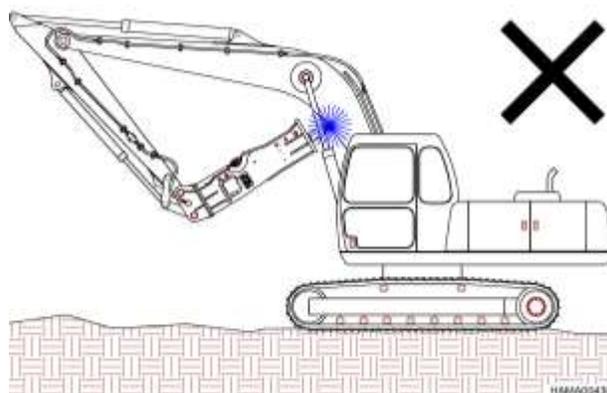
### ¡NO SUMERJA LA HERRAMIENTA CALIENTE EN AGUA!

La punta de la herramienta puede estar caliente debido al uso. Si se sumerge en agua, la punta de la herramienta se puede volver quebradiza y romper antes de tiempo.



### NO PERMITA QUE LA HERRAMIENTA DEL MARTILLO GOLPEE LA PLUMA

Tenga cuidado al plegar el martillo cerca de la pluma para transportarlo.

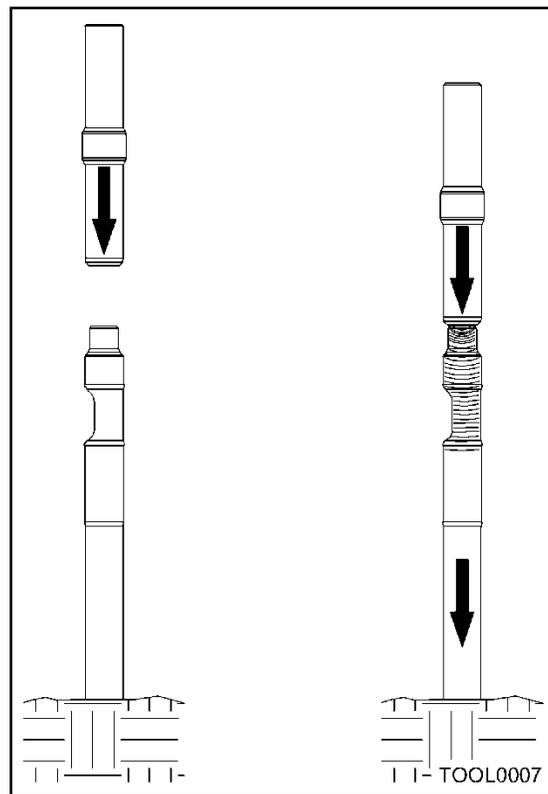


# TRANSMISIÓN DE ENERGÍA DE IMPACTO A TRAVÉS DE LAS HERRAMIENTAS

---

El martillo hidráulico convierte la energía hidráulica en cinética. La energía cinética llega a la herramienta por medio del pistón del martillo como fuerza de impacto.

A diferencia de una fuerza transmitida lentamente, como la fuerza que se aplica para extender un cilindro hidráulico, la fuerza de impacto que produce el pistón al golpear la herramienta se transmite por el interior de la herramienta como ondas de tensión de compresión hasta llegar a la roca, el concreto o el material que se desea romper con la herramienta. La velocidad de la onda de compresión es igual a la velocidad del sonido en el acero, es decir, aproximadamente 15 000 ft/s (4572 m/s). Por lo tanto, si la herramienta mide 3 ft (91,4 cm) de largo, la fuerza de impacto llega al objeto que se desea romper 1/5000 (0,0002) segundos después de que el pistón toca la herramienta.

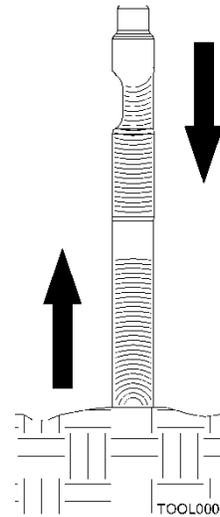


La fuerza de impacto se transmite como ondas de tensión a través de la herramienta.

# TRANSMISIÓN DE ENERGÍA DE IMPACTO A TRAVÉS DE LAS HERRAMIENTAS

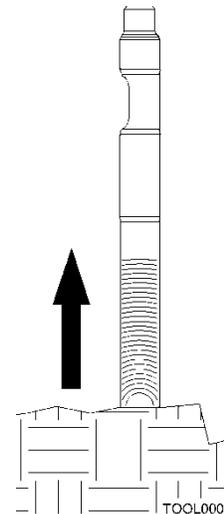
## ONDAS DE TENSIÓN DE IMPACTO EN EL EXTREMO DE LA HERRAMIENTA

Cuando la herramienta entra en contacto con el material que se desea romper, la mayoría de las ondas de tensión de compresión se transfieren al material, y la energía de las ondas de compresión rompe el material. No obstante, hay una parte de la energía de las ondas de compresión que no llegan al material que se desea romper y se convierten en ondas de compresión inversas u ondas de tracción, que regresan a la herramienta.



Cuando la herramienta no está en contacto con el material que se desea romper, la energía de las ondas de compresión no tiene adónde ir, por lo que regresa por completo en el cincel como ondas de tracción. Esto se conoce como “impacto en vacío del martillo”; consulte la página 32.

Mientras el martillo está en funcionamiento, las ondas de compresión y de tracción circulan en la herramienta de manera compleja. Mientras la fricción interna de la herramienta y la fricción entre la herramienta y los bujes de soporte de la herramienta atenúan las ondas de manera gradual, el siguiente impacto golpea la herramienta. El contacto excesivo entre la herramienta y los bujes de la herramienta provoca concentraciones de tensión irregulares. Esto provoca que la herramienta presente fallas prematuras, tal como se observará en secciones posteriores de este manual.

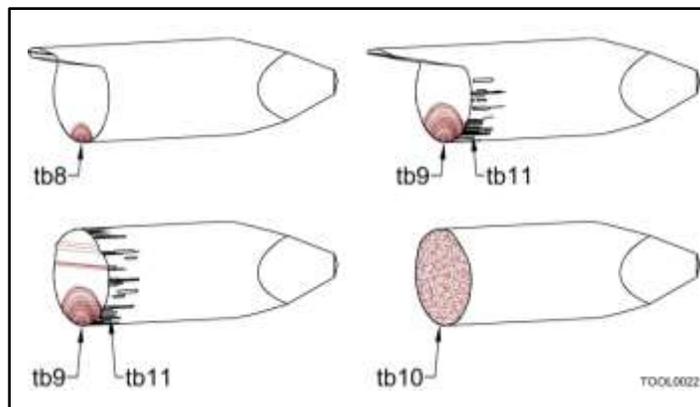


# ROTURA DE LA HERRAMIENTA

A continuación, se describen las fallas de la herramienta, sus causas, las medidas preventivas y la aplicación de la garantía.

## ROTURA DE LA HERRAMIENTA A CAUSA DE UN MOMENTO FLECTOR EXCESIVO

Si la herramienta está sujeta a un momento flector excesivo provocado por usar el martillo inclinado o por hacer palanca, la herramienta se romperá. Generalmente, las roturas de la herramienta corresponden a uno de los siguientes ejemplos:



tb8. Punto de inicio de la grieta que provoca la rotura.	tb9. Punto de inicio de la rotura.
tb10. Rotura repentina por una sobrecarga instantánea (la superficie tendrá un aspecto gris muy opaco).	tb11. Desgaste.

## CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN DAÑADA

1. El punto de inicio de la fractura por fatiga se observa en la parte frontal o trasera de la superficie de la herramienta, con el martillo instalado en la excavadora y visto desde la cabina.
2. La herramienta tiene áreas desgastadas en la superficie. El desgaste genera una grieta en la superficie a partir de la cual se produce la fractura por fatiga. Las grietas de tensión, combinadas con cargas de flexión e impacto, pueden romper la herramienta.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Coloque el martillo de manera tal que no genere un momento flector en la herramienta.
2. Aplique la cantidad suficiente de grasa para evitar que se formen grietas en la herramienta debido al desgaste. De esta manera, extenderá la vida útil del buje de la herramienta.

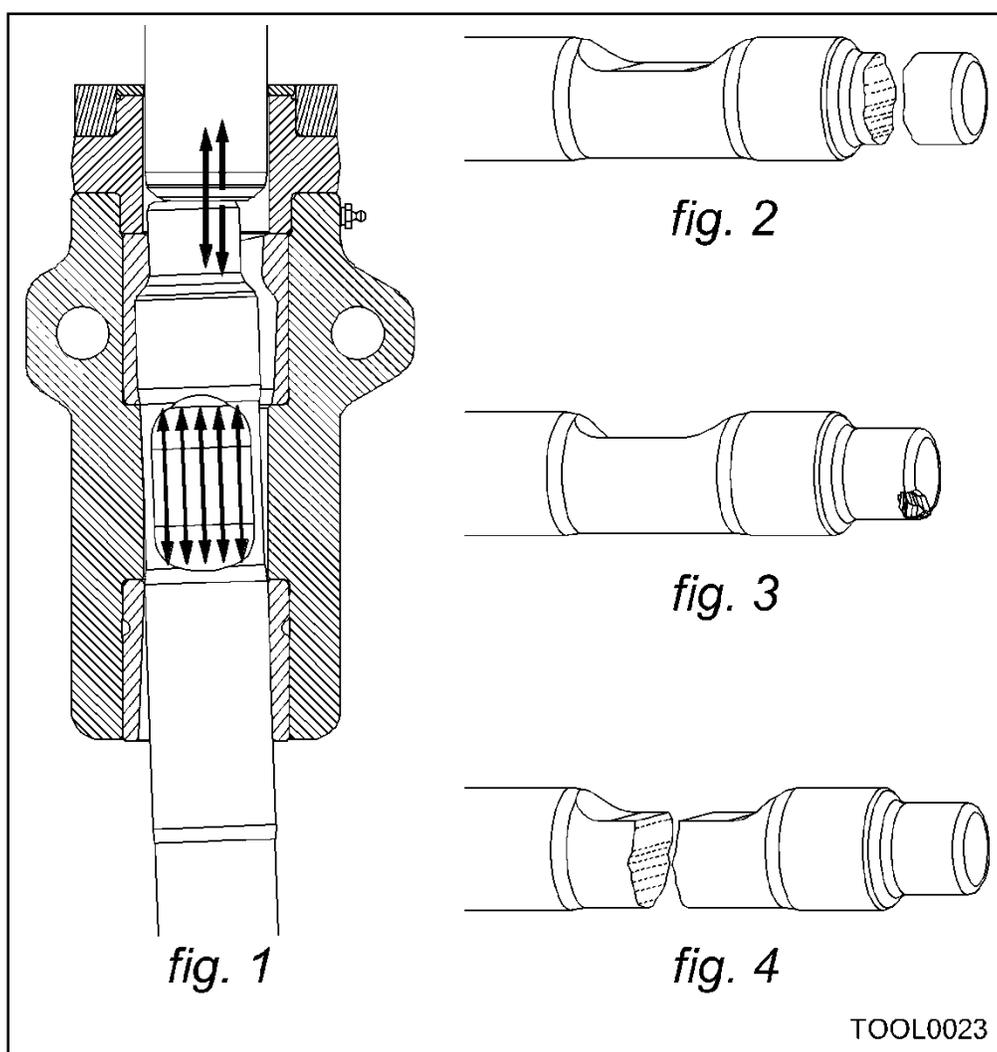
## GARANTÍA

La garantía de NPK no cubre este tipo de fallas.

# ROTURA DE LA HERRAMIENTA

## ROTURA DE LA HERRAMIENTA A CAUSA DE UN DESGASTE EXCESIVO DEL BUJE DE SOPORTE DE LA HERRAMIENTA

Si, al usar el martillo hidráulico, los bujes del soporte de la herramienta tienen un desgaste mayor del especificado, la herramienta se encontrará en un ángulo excesivo con respecto al pistón al momento del impacto. Toda la fuerza del pistón se concentra en un área pequeña del cabezal de impacto de la herramienta (Figura 1). Esto hace que el cabezal de impacto se descascare o rompa (figuras 2 y 3). Si la herramienta está inclinada y tiene una carga lateral excesiva en contacto con los bujes del soporte de la herramienta, se producirá una concentración irregular de la carga de impacto que recorre la herramienta (Figura 1). Esto puede causar la rotura de la herramienta en la ranura de la clavija de retención (Figura 4).



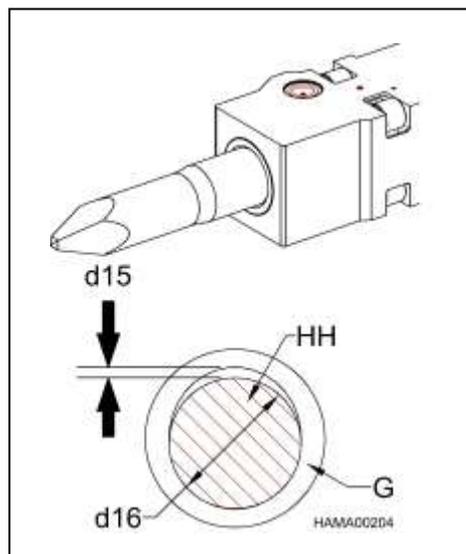
# ROTURA DE LA HERRAMIENTA

## ROTURA DE LA HERRAMIENTA A CAUSA DE UN DESGASTE EXCESIVO DEL BUJE DE SOPORTE DE LA HERRAMIENTA

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Reemplace los bujes de soporte de la herramienta cuando la holgura (d15) alcance el límite máximo que se menciona más abajo. Consulte las páginas 52 y 53 de este manual para conocer el diámetro máximo del buje de la herramienta y el diámetro mínimo de la herramienta.

MODELO DEL MARTILLO	HOLGURA MÁXIMA	
	pulg.	(mm)
<b>GH7</b>	3/8	(10)
<b>GH9</b>	3/8	(10)
<b>GH10</b>	3/8	(10)
<b>GH12</b>	1/2	(13)
<b>GH15</b>	1/2	(13)
<b>GH18</b>	1/2	(13)
<b>GH23</b>	5/8	(16)
<b>GH30</b>	5/8	(16)
<b>GH40</b>	5/8	(16)
<b>GH50</b>	5/8	(16)



- G. Buje de la herramienta
- HH. Herramienta
- d15. Holgura
- d16. Diámetro de la herramienta

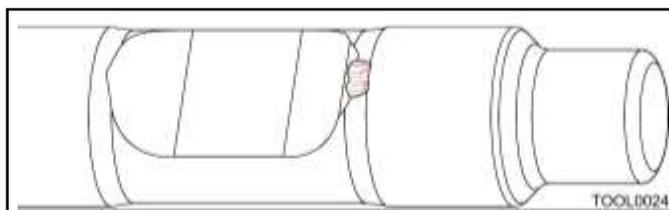
### GARANTÍA

La garantía de NPK no cubre las fallas de la herramienta provocadas por los bujes del soporte de la herramienta desgastados.

# ROTURA DE LA HERRAMIENTA

## A. DESCASCARADO EN LA RANURA DE LA CLAVIJA DE RETENCIÓN

La herramienta se puede descascarar en el extremo superior de la ranura de la clavija de retención, donde entra en contacto con la clavija de retención. A veces, basta con unos pocos golpes del martillo para romper una roca suelta de gran tamaño. Si el operador no deja de martillar inmediatamente, la herramienta golpeará la clavija de retención (martilleo en vacío) y puede descascarar el extremo superior de la ranura de la clavija de retención.

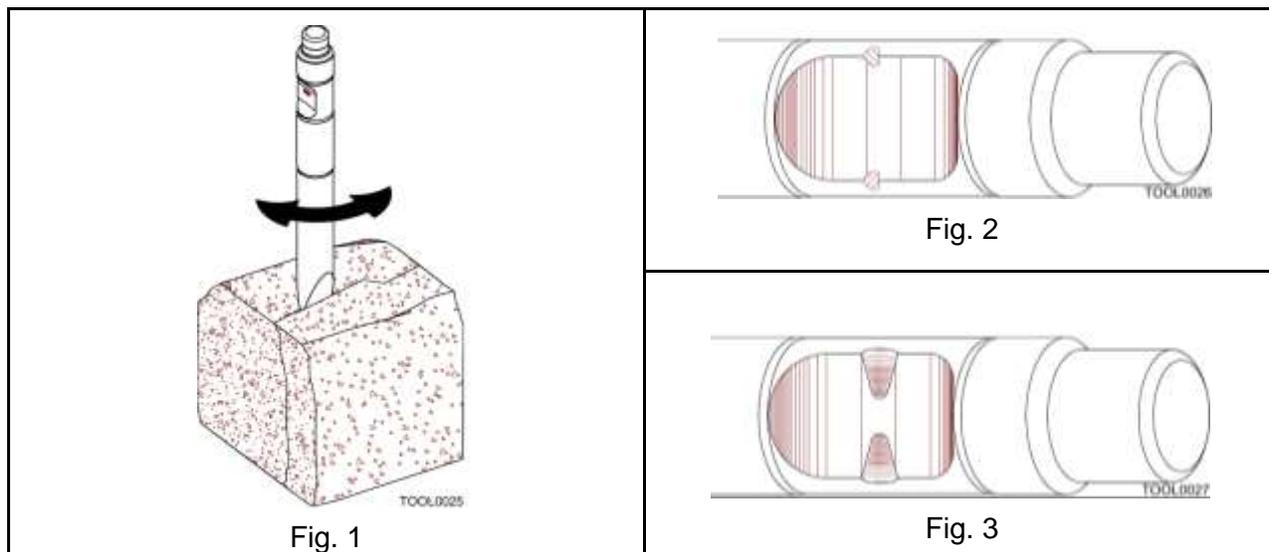


## MEDIDAS PREVENTIVAS

Cuando el material se rompa, deje de martillar de inmediato. Examine la herramienta periódicamente y amole las áreas descascaradas hasta que queden lisas para evitar grietas de tensión.

## B. DEFORMACIÓN LATERAL DE LA RANURA DE LA CLAVIJA DE RETENCIÓN

La herramienta se puede descascarar o deformar en el área que entra en contacto con la clavija de retención. A medida que la herramienta rompe el material, intentará seguir cualquier línea de fractura que haya en el material (Fig. 1). Esto genera la rotación del cincel en el soporte de la herramienta. La clavija de retención limita cuánto puede girar la herramienta. Si esto sucede con frecuencia, el área de contacto de la clavija de la herramienta se puede descascarar (Fig. 2) o deformar (Fig. 3).



## MEDIDAS PREVENTIVAS

El operador debe colocar la punta del cincel en la misma línea que las fracturas o laminaciones del material, no inclinada. Se debe examinar la herramienta periódicamente para verificar que no haya áreas descascaradas. Amole las áreas descascaradas hasta que queden lisas para evitar grietas de tensión en la herramienta.

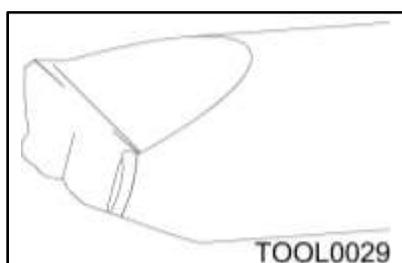
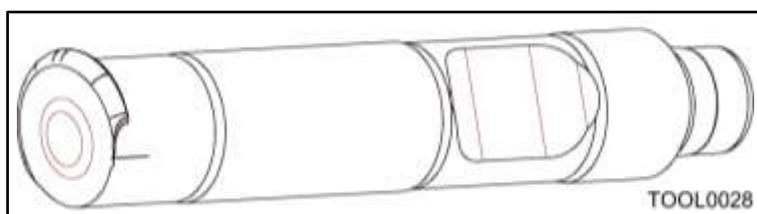
# ROTURA DE LA HERRAMIENTA

---

## C. DEFORMACIÓN DE LA PUNTA DE LA HERRAMIENTA



Martillar continuamente en la misma posición durante más de 30 segundos sobrecalentará la punta de la herramienta. Si se esto se hace varias veces, la punta perderá el temple y adquirirá forma de hongo. El sobrecalentamiento desgasta la punta más rápido, lo cual puede descascararla.



## MEDIDAS PREVENTIVAS

Cambie la posición de la herramienta si el material no se rompe después de martillar durante 30 segundos. Si el material aún no se rompe, tendrá que usar un martillo más grande.

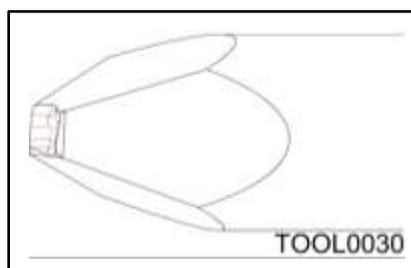
# ROTURA DE LA HERRAMIENTA

---

## D. DESCASCARADO DE LA PUNTA TIPO LÁPIZ DE LA HERRAMIENTA



Las herramientas con punta tipo lápiz ("P") están diseñadas para usarse sobre concreto o rocas blandas. Si las herramientas con punta tipo lápiz se usan sobre rocas duras, la punta se puede descascarar.

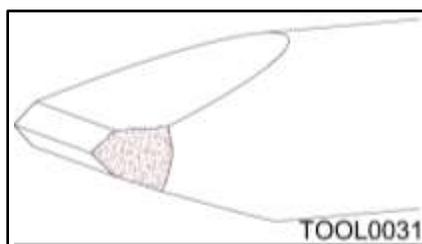


## MEDIDAS PREVENTIVAS

Use una herramienta tipo cincel ("FX" o "FY") o un martillo más grande.

## E. DESCASCARADO DE LA PUNTA DEL CINCEL

Las puntas del cincel se pueden descascarar si se usa un martillo más pequeño que el recomendado para esa aplicación. El sobrecalentamiento de la herramienta a causa del uso del martillo durante más de 30 segundos en el mismo lugar puede descascarar la punta.



## MEDIDAS PREVENTIVAS

Use el martillo del tamaño correcto según el tipo de trabajo. No use el martillo durante más de 30 segundos sin moverlo.

## GARANTÍA

La garantía de NPK no cubre los problemas "A" a "E" que se mencionan arriba.

# ROTURA DE LA HERRAMIENTA

---

## PROBLEMAS DE LA HERRAMIENTA RELACIONADOS CON LA TEMPERATURA

### BAJA TEMPERATURA

El metal se vuelve quebradizo y muy sensible a la tensión de impacto en ambientes de baja temperatura.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Caliente la herramienta antes de empezar a operar el martillo si la temperatura es inferior a 32 °F (0 °C).

### GARANTÍA

La garantía de NPK no cubre este tipo de fallas.

### INCLINACIÓN EXCESIVA DEL MARTILLO

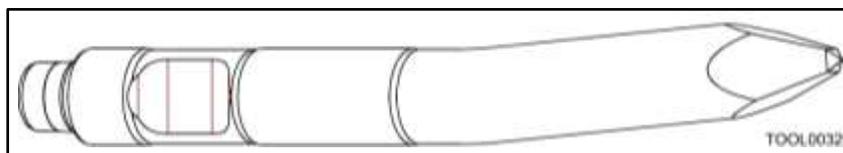
Cuando se usa el martillo constantemente en una posición inclinada mientras se ejerce fuerza de impacto hacia abajo, es posible que la herramienta se deforme, tal como se muestra en la siguiente imagen.

### ALTA TEMPERATURA

Si la herramienta se usa en ambientes de alta temperatura, por ejemplo, para remover escoria de un horno, es posible que la herramienta se deforme, tal como se muestra en la siguiente imagen.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Use aire comprimido para evitar que la temperatura de la herramienta aumente y, así, evitar que se deforme.



### GARANTÍA

La garantía de NPK no cubre este tipo de fallas.

# ROTURA DE LA HERRAMIENTA

---

## ROTURA DE LA HERRAMIENTA A CAUSA DE LA CORROSIÓN

La corrosión en la superficie de la herramienta genera concentración de tensión en el área corroída, lo cual puede provocar una fractura por fatiga. Estas fracturas, combinadas con la tensión de impacto, pueden romper la herramienta.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

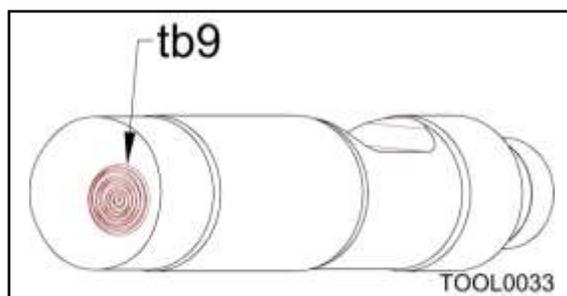
Después de usar la herramienta en agua salada o exponerla a un ambiente corrosivo , y antes de almacenarla durante mucho tiempo, asegúrese de enjuagarla con agua dulce. Seque la herramienta y cúbrala con grasa para protegerla de la corrosión.

## GARANTÍA

La garantía de NPK no cubre este tipo de fallas.

## ROTURA DE LA HERRAMIENTA A CAUSA DE MATERIAL DEFECTUOSO

Si la fatiga del metal se genera en el interior de la herramienta, no en el exterior, significa que el material tiene una falla y la fatiga provocará la rotura de la herramienta. En la siguiente imagen, se ilustra la sección dañada. El punto de rotura inicial (tb9) se encuentra en el interior de la herramienta, no en la superficie.



## GARANTÍA

La garantía de NPK cubre este tipo de fallas.

# INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE RUTINA

## 1. INSPECCIÓN VISUAL

Detecte temprano los posibles problemas.

### **SUJETADORES**

Inspeccione todos los sujetadores. Vuelva a apretarlos de ser necesario. Consulta la sección “PAR DE APRIETE DE LOS SUJETADORES DEL MARTILLO” en la página 59 para conocer el par de apriete de los pernos del soporte superior.

### **SOLDADURAS**

Verifique que no haya grietas y repárelas si es necesario.

### **MANGUERAS Y TUBERÍAS**

Verifique que no haya fugas de aceite, abrazaderas flojas ni signos de abrasión de las mangueras.

### **ACEITE HIDRÁULICO**

#### **MANTENGA LIMPIO EL SISTEMA HIDRÁULICO**

Si utiliza un aceite que no es de petróleo, comuníquese con el Departamento de Servicio de NPK para verificar si es compatible.

Mantenga las mangueras limpias y tapadas cuando desmonte y guarde el martillo.

Cambie el aceite y los filtros según lo recomiende el fabricante del portador.

Se recomienda un muestreo periódico de aceite.

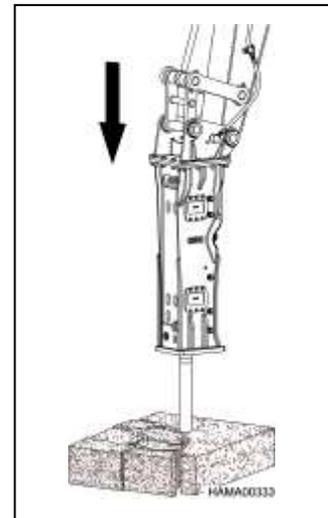
## 2. LUBRICACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE DEMOLICIÓN

**Importante:** Es imperativo que haya grasa en el área de contacto del buje de la herramienta en todo momento. Esto podría requerir un proceso de lubricación cada hora, según las condiciones de trabajo.

**Importante:** El martillo debe estar en posición vertical con una carga aplicada para empujar la herramienta hasta el fondo. Esto evita que entre grasa en el área de impacto del pistón. **Bombee grasa hacia el interior del martillo hasta que comience a salir grasa entre la herramienta y el buje.**

**Use una grasa de buena calidad EP n.º 2 para alta temperatura que contenga aditivos antidesgaste. Consulte la sección LUBRICACIÓN.**

Si la máquina está equipada con un sistema de autolubricación, revise el depósito de grasa diariamente.



## 3. DESGASTE DE LA HERRAMIENTA Y DE LOS BUJES

Examine la herramienta y los bujes todas las semanas para comprobar que no haya daños, desgaste ni deformación. Reemplace la herramienta o los bujes cuando el desgaste supere el límite máximo de holgura. Consulte la sección “HOLGURA MÁXIMA ENTRE LA HERRAMIENTA Y EL BUJE” en la página 52.



**No aplique un recubrimiento duro ni afile la punta de la herramienta mediante un soplete de corte. El calor excesivo del soplete o de la soldadura puede causar fragilidad, romper la punta y hacer que vuelen trozos. Afile la punta únicamente con una amoladora o fresadora, y enfríe la punta mientras lo hace.**

**Consulte con su distribuidor autorizado de NPK o con el Departamento de Servicio de NPK para obtener más información.**

# INSPECCIÓN SEMANAL

---

## 1. SUJETADORES

Inspeccione todos los sujetadores y vuelva a apretarlos si es necesario; consulte la sección **“PAR DE APRIETE DE LOS SUJETADORES DEL MARTILLO”**.

## 2. SOLDADURAS

Observe si hay grietas y repárelas si las hay. Consulte la sección **“PLACA DE MONTAJE”**. *Consulte con su distribuidor autorizado de NPK o con el Departamento de Servicio de NPK para obtener más información.*

## 3. CLAVIJA DE RETENCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Quite el pasador de retención e inspecciónelo para comprobar que no haya aplanamiento causado por un martilleo excesivo en vacío. De ser necesario, debe amolar los bordes hasta que queden lisos, tal como se muestra en la sección **“INSPECCIÓN DEL PASADOR DE RETENCIÓN DE LA HERRAMIENTA”**. El pasador de retención debe girar libremente.

## 4. HERRAMIENTA DE DEMOLICIÓN

Quite la herramienta de demolición e inspecciónela para comprobar que no haya aplanamiento causado por un martilleo excesivo en vacío. De ser necesario, debe amolar los bordes hasta que queden lisos, tal como se muestra en la sección **“INSPECCIÓN DE LA HERRAMIENTA”**.

## 5. CARGA DE GAS

De ser necesario, verifique y ajuste la carga. Consulte la sección **“PRESIÓN DEL GAS NITRÓGENO”** y **“VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DE GAS”**.

# TIPOS DE HERRAMIENTAS Y SUS APLICACIONES

## HERRAMIENTAS ESTÁNDAR

<b>HERRAMIENTA DE DEMOLICIÓN</b>	<b>FORMA</b>	<b>APLICACIONES</b>
<b>CINCEL (FX)</b> La herramienta transversal (FX) corta en ángulo recto o transversal con respecto al brazo y a la pluma de la excavadora.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación</li> <li>• Corte de portones forjados</li> <li>• Rotura de piezas de gran tamaño</li> <li>• Demolición general</li> </ul>
<b>PUNTA LÁPIZ (P)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotura de concreto</li> <li>• Construcción de carreteras</li> <li>• Demolición general</li> </ul>
<b>PLANA (E)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotura secundaria</li> <li>• Rotura de piezas de gran tamaño</li> <li>• Remoción de escoria</li> </ul>

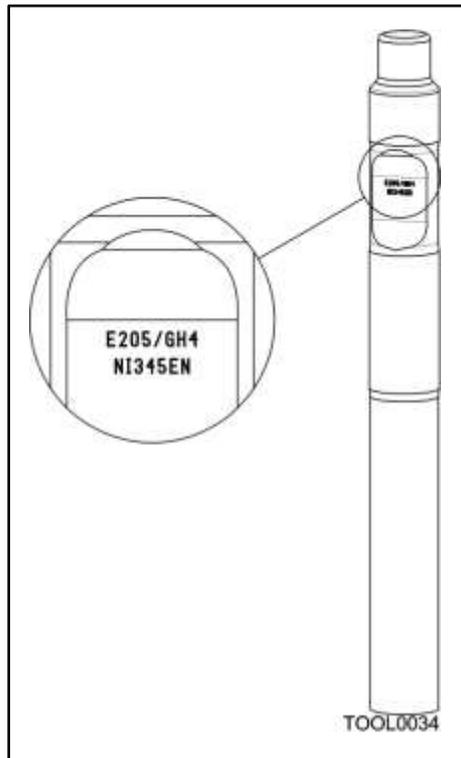
## HERRAMIENTA OPCIONAL

<b>CORE (PC)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotura de concreto</li> <li>• Construcción de carreteras</li> <li>• Demolición general</li> </ul>
------------------	---	--

# IDENTIFICACIÓN DE LA HERRAMIENTA

---

Las herramientas de demolición NPK pueden identificarse con los números que están grabados en el área de la ranura de la clavija de retención. Se **deben** incluir estos números en toda correspondencia de la garantía relacionada con una herramienta dañada. También se **deben** incluir fotografías.



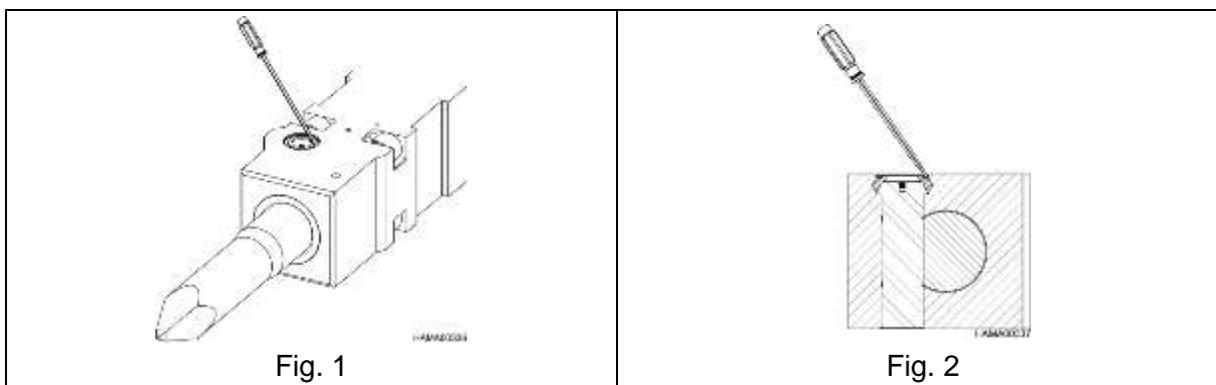
# HERRAMIENTAS

## CAMBIO DE LA HERRAMIENTA

### EXTRACCIÓN

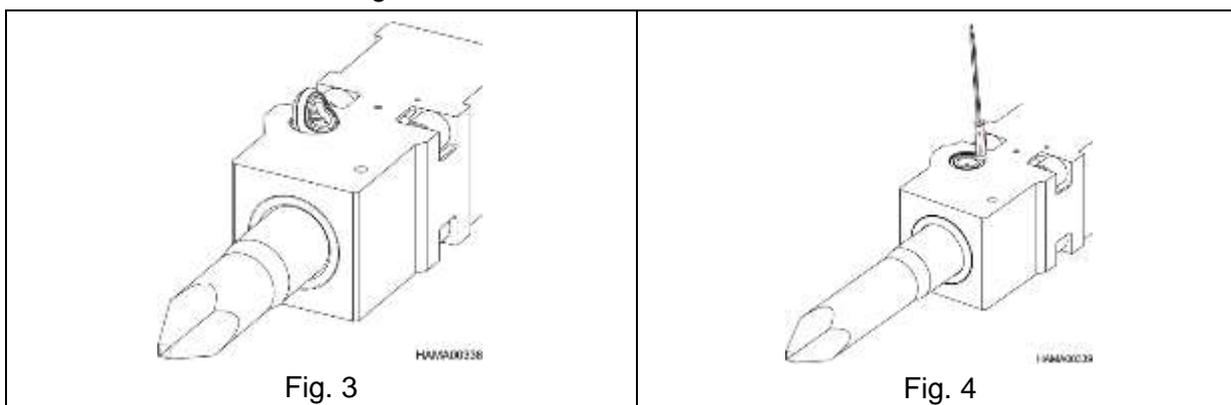
1. Quite el anillo de retención con alicates o destornilladores. Observe las Fig. 1 y 2. Saldrá fácilmente si se hace palanca en forma oblicua, tal como se muestra en la Fig 2.
2. Atornille un perno o tornillo de casquete M12 en la clavija de retención.
3. Retire la clavija de retención. Si la clavija de retención está atascada, use un martillo y desplace la clavija para retirarla por el otro lado.

**NOTA: ESTE PROCEDIMIENTO NO SE APLICA A LOS MODELOS GH23 A GH50.**



### REINSTALACIÓN

1. Limpie el orificio donde se coloca la clavija de retención y la ranura del anillo de retención.
2. Coloque una capa de grasa sobre la superficie de la herramienta y, luego, instálela.
3. Aplique grasa a la ranura donde se instala el anillo de retención.
4. Aplique grasa a la clavija de retención y, luego, instálela.
5. Instale el anillo de retención de la siguiente manera:
  - a. Mientras deforma el anillo de retención como se muestra en la Fig. 3, fuércelo previamente para hacerlo entrar en la ranura.
  - b. Con el mango de los alicates o el destornillador, presione el resto del anillo hacia la ranura. Observe la Fig 4.



# HERRAMIENTAS

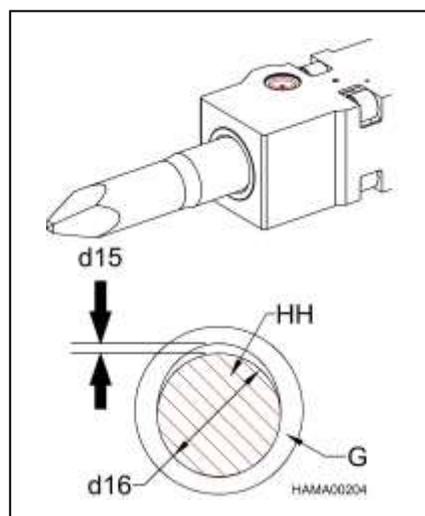
## HOLGURA MÁXIMA ENTRE LA HERRAMIENTA Y EL BUJE

Reemplace el buje de la herramienta (G) o la herramienta (HH) cuando el espacio entre la herramienta y el buje alcance el límite máximo de holgura. Para determinar si el buje o la herramienta requieren reemplazo, siga las instrucciones de las tablas que aparecen a continuación:

### Paso 1

Mida el espacio entre la herramienta y el buje (d15) con el martillo en posición horizontal, como se muestra a continuación. Si la holgura es mayor o igual que la holgura máxima que indica la tabla, consulte el Manual de servicio del martillo hidráulico NPK para saber qué componente se debe reemplazar.

MODELO DEL MARTILLO	HOLGURA MÁXIMA	
	pulg.	(mm)
GH7	3/8	(10)
GH9	3/8	(10)
GH10	3/8	(10)
GH12	1/2	(13)
GH15	1/2	(13)
GH18	1/2	(13)
GH23	5/8	(16)
GH30	5/8	(16)
GH40	5/8	(16)
GH50	5/8	(16)



### Paso 2

Extraiga la herramienta del soporte. Mida el diámetro (d16) de la superficie de rodamiento de la herramienta, ubicada a cada lado de la ranura de la clavija de retención. El diámetro mínimo de la herramienta se compara únicamente con un buje de herramienta nuevo. Si las dimensiones de la herramienta son menores o iguales que los valores que figuran en la tabla, se debe reemplazar la herramienta.

MODELO DEL MARTILLO	DIÁMETRO DE LA HERRAMIENTA NUEVA (d16)		DIÁMETRO MÍNIMO DE LA HERRAMIENTA	
	pulg.	(mm)	pulg.	(mm)
GH7	4,6	(116)	4,2	(106)
GH9	5,0	(126)	4,6	(116)
GH10	5,4	(136)	5,0	(126)
GH12	5,7	(146)	5,2	(132)
GH15	6,1	(156)	5,6	(142)
GH18	6,5	(165)	6,0	(152)
GH23	6,9	(174)	6,2	(158)
GH30	7,2	(184)	6,6	(168)
GH40	8,0	(204)	7,4	(188)
GH50	8,4	(214)	7,8	(198)

# HERRAMIENTAS

## HOLGURA MÁXIMA ENTRE LA HERRAMIENTA Y EL BUJE

### Paso 3

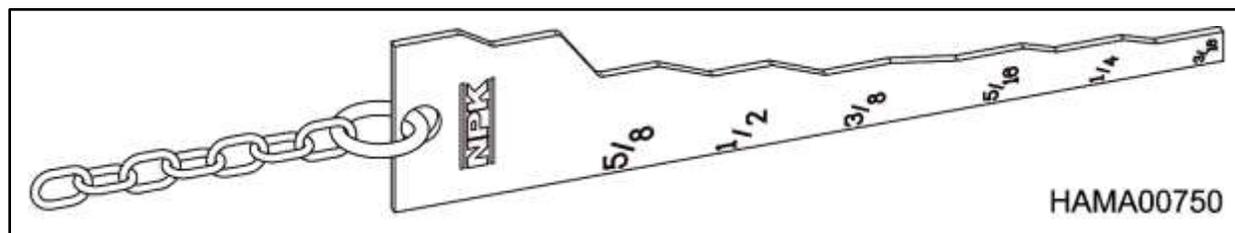
Mida el diámetro interior de los bujes de la herramienta superior e inferior. El diámetro interno máximo del buje de la herramienta se compara únicamente con una herramienta nueva. Si las dimensiones del buje de la herramienta son menores o iguales que los valores que figuran en la tabla, se debe reemplazar el buje.

MODELO DEL MARTILLO	DIÁMETRO INTERNO DE UN BUJE NUEVO		DIÁMETRO INTERNO MÁXIMO DE UN BUJE	
	pulg.	(mm)	pulg.	(mm)
<b>GH7</b>	4,6	(116)	5,0	(126)
<b>GH9</b>	5,0	(126)	5,4	(136)
<b>GH10</b>	5,4	(136)	5,7	(146)
<b>GH12</b>	5,7	(146)	6,3	(159)
<b>GH15</b>	6,1	(156)	6,7	(169)
<b>GH18</b>	6,5	(165)	7,0	(178)
<b>GH23</b>	6,9	(174)	7,5	(191)
<b>GH30</b>	7,2	(184)	7,9	(200)
<b>GH40</b>	8,0	(204)	8,7	(221)
<b>GH50</b>	8,4	(214)	9,1	(231)

### Paso 4

Compare la herramienta y los bujes con las tablas que figuran en el paso 2 y en el paso 3. Elija el nuevo componente (herramienta o buje) que reducirá la holgura máxima a un nivel por debajo del valor indicado en la tabla del paso 1. Obviamente, si reemplaza tanto la herramienta como el buje, la holgura volverá a su valor normal.

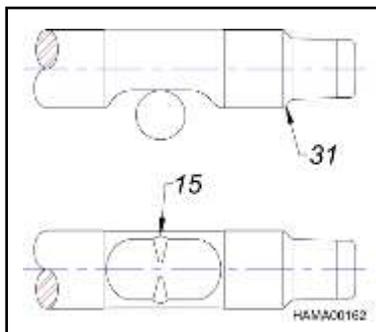
**NOTA:** NPK ofrece una herramienta para medir la holgura entre la herramienta y el buje.



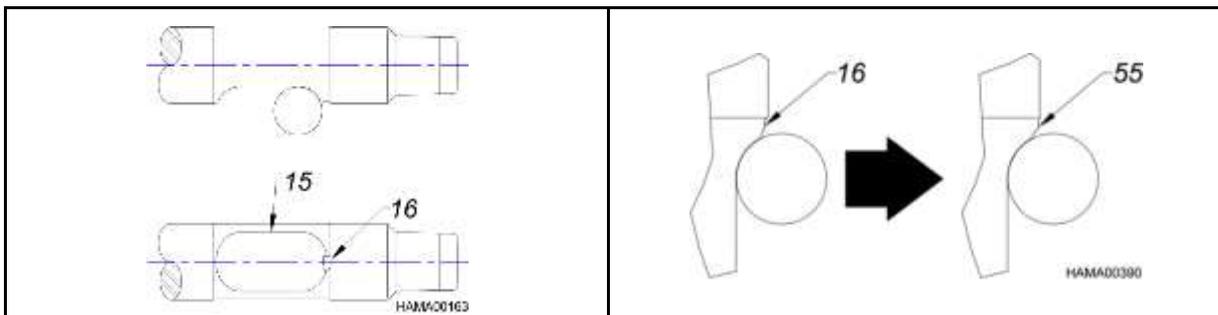
# HERRAMIENTAS

## INSPECCIÓN DE LA HERRAMIENTA

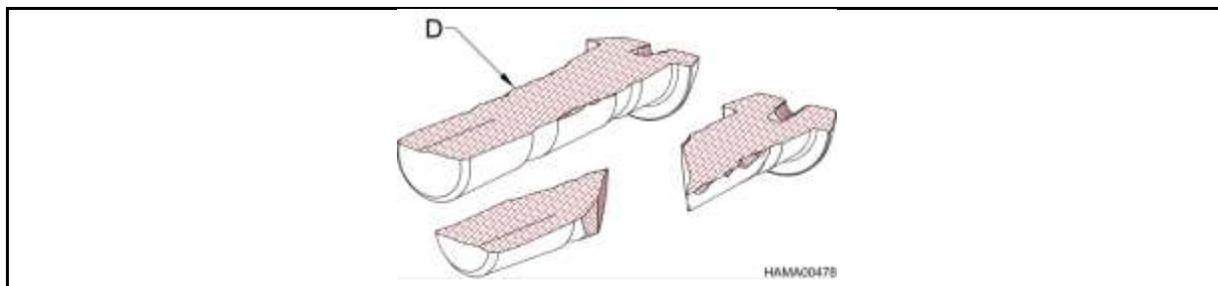
1. La herramienta podría deformarse en el área de contacto con el pasador de retención (15) o en la superficie de impacto (31). Si estas áreas han tomado la forma de un hongo, podría ser difícil extraer la herramienta del soporte. Desbástelas mediante amolado.



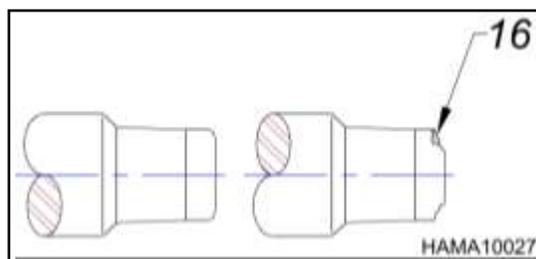
2. El martilleo excesivo en vacío causa descascarado (16) en el área de contacto del pasador de retención (15). Si no se toma en cuenta, el descascarado puede reducir la vida útil de la herramienta. Desbástela mediante amolado (55).



- 2A. El martilleo en vacío excesivo puede hacer que la clavija de retención se rompa o falle. Reemplace el pasador de retención (D).



3. Si ve que la parte superior de la herramienta está descascarada (16), reemplace la herramienta. Si hace caso omiso de esta situación, la superficie de impacto del pistón puede sufrir daños.



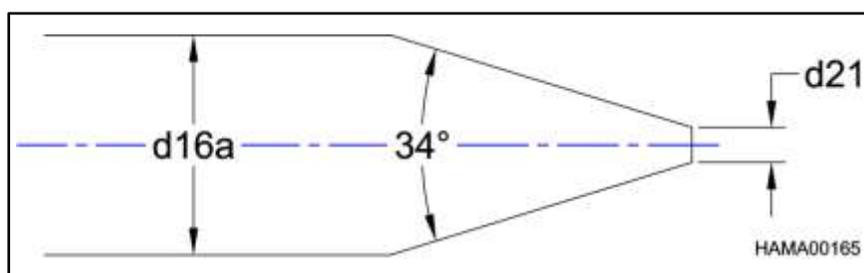
# HERRAMIENTAS

## AFILADO DEL CINCEL

Puede afilar el cincel desgastado mecanizándolo de acuerdo con las dimensiones que se indican a continuación.



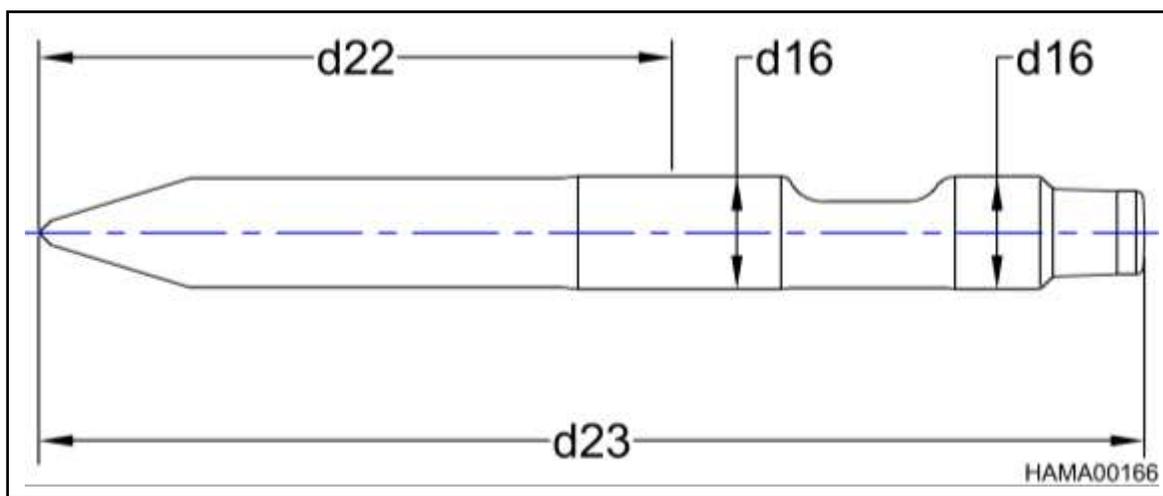
**NO** aplique recubrimiento duro ni afile la punta de la herramienta mediante un soplete de corte. Afile la punta únicamente con una amoladora o fresadora, y aplique refrigerante suficiente.



MODELO DE MARTILLO	d21		d16a (ref.)	
	pulg.	(mm)	pulg.	(mm)
<b>GH7</b>	0,62	(16)	4,50	(114)
<b>GH9</b>	0,62	(16)	4,88	(124)
<b>GH10</b>	0,75	(19)	4,92	(125)
<b>GH12</b>	0,75	(19)	5,51	(140)
<b>GH15</b>	0,75	(19)	5,91	(150)
<b>GH18</b>	0,75	(19)	6,30	(160)
<b>GH23</b>	0,75	(19)	6,69	(170)
<b>GH30</b>	0,75	(19)	7,09	(180)
<b>GH40</b>	1,00	(25)	7,87	(200)
<b>GH50</b>	1,00	(25)	8,27	(210)

# HERRAMIENTAS

## LONGITUD ESTÁNDAR DE LAS HERRAMIENTAS DE NPK



d23 = Longitud de la herramienta, de arriba a abajo.

d22 = Longitud de la herramienta expuesta desde la parte inferior del buje hasta el extremo.

d16 = Diámetro de la superficie de carga de la herramienta.

MODELO DE MARTILLO	DIÁMETRO DE LA HERRAMIENTA NUEVA (d16)		LONGITUD DE LA HERRAMIENTA NUEVA (d23)		LONGITUD DE TRABAJO DE LA HERRAMIENTA NUEVA (d22)	
	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
<b>GH7</b>	4,6	116	45,2	1147	23	583
<b>GH9</b>	5,0	126	47,2	1200	24	608
<b>GH10</b>	5,4	136	51,4	1306	24	620
<b>GH12</b>	5,7	146	55,4	1407	26	650
<b>GH15</b>	6,1	156	59,1	1502	27	690
<b>GH18</b>	6,5	165	63,2	1606	29	740
<b>GH23</b>	6,9	174	66,1	1676	35	889
<b>GH30</b>	7,2	184	73,1	1854	32	813
<b>GH40</b>	8,0	204	76,4	1940	38,5	979
<b>GH50</b>	8,4	214	85,1	2135	38,8	985

### NOTA:

La longitud mínima de la herramienta se determina mediante la profundidad de penetración del material que se requiere.

# HERRAMIENTAS

## INSPECCIÓN DE LA CLAVIJA DE RETENCIÓN DE LA HERRAMIENTA

El pasador de retención (D) sirve para mantener la herramienta en el martillo cuando este se levanta del piso para reposicionarlo. El pasador de retención se desgasta por el uso normal. La figura "A" muestra una clavija de retención nueva. **Nota:** Observe las dos ranuras de guía (AN). El desgaste ocurrirá en las áreas de las ranuras de guía y en el área (122) entre las ranuras. Si aquí encuentra áreas planas grandes, debe reemplazar el pasador. *Esto indica que no se engrasa el martillo con la frecuencia necesaria.*

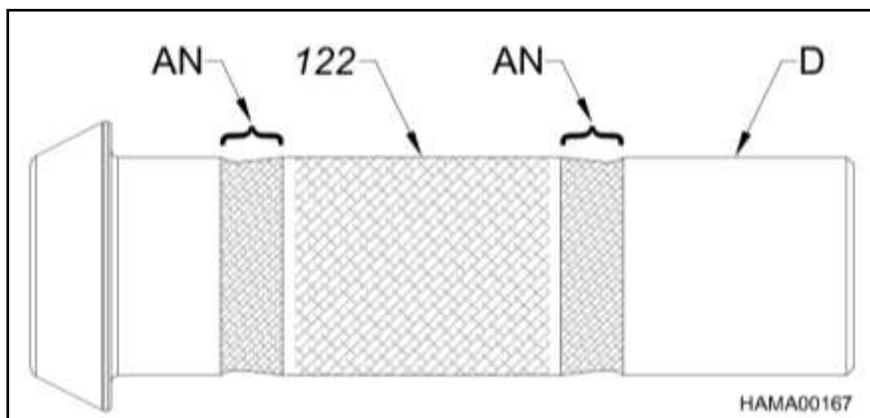


Figura "A"

Se producirá un desgaste normal (20) en la clavija como se muestra en la figura "B". Amole esta área con una amoladora de banco o con una amoladora de disco para eliminar cualquier rebaba. Vuelva a usar el pasador.

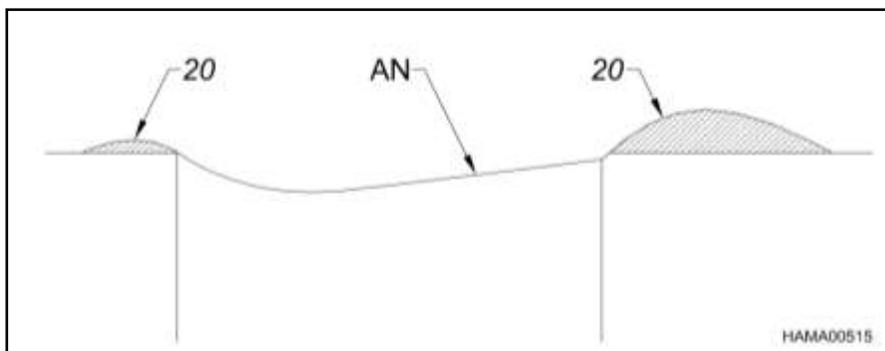


Figura "B"

# PAR DE APRIETE DE LOS SUJETADORES DEL MARTILLO

Si el martillo o los sujetadores del soporte del martillo están flojos, consulte las siguientes tablas.

Debe usar un adhesivo para roscas de adherencia mediana en todos los pernos del conjunto de la válvula y en la válvula de carga de gas. Debe usar un adhesivo para roscas de alta adherencia en los pernos de soporte de goma (*si el talón/parche de nilón no está visible*). Debe lubricar el resto de los pernos usando un compuesto antiagarrotamiento.

## TORNILLOS ALLEN DE CABEZA HUECA (SHCS)

MODELO DE MARTILLO	CAJA DE LA VÁLVULA			TAPAS SUPERIOR INFERIOR DE LA VÁLVULA			ADAPTADOR GIRATORIO		
	DIÁM. DE HHCS	PAR DE APRIETE		DIÁM. DE HHCS	PAR DE APRIETE		DIÁM. DE HHCS	PAR DE APRIETE	
		ft-lb	(Nm)		ft-lb	(Nm)		ft-lb	(Nm)
GH7	M20	425	(580)	M18	290	(395)	M12	85	(115)
GH9	M24	600	(810)	M22	495	(670)	M12	85	(115)
GH10	M24	600	(810)	M22	495	(670)	M12	85	(115)
GH12	M24	600	(810)	M22	495	(670)	M12	85	(115)
GH15	M27	925	(1250)	M24	600	(810)	M14	145	(200)
GH18	M27	925	(1250)	M24	600	(810)	M14	145	(200)
GH23	M27	925	(1250)	M24	600	(810)	M14	145	(200)
GH30	M27	925	(1250)	M27	925	(1250)	M14	145	(200)
GH40	M27	925	(1250)	M27	925	(1250)	M16	155	(210)
GH50	M30	1400	(1900)	M30	1400	(1900)	M16	155	(210)

Consulte la sección *MONTAJE Y DESMONTAJE DEL MARTILLO: HERRAMIENTAS Y EQUIPAMIENTO* del Manual de servicio para conocer los números de pieza de las llaves hexagonales de NPK.

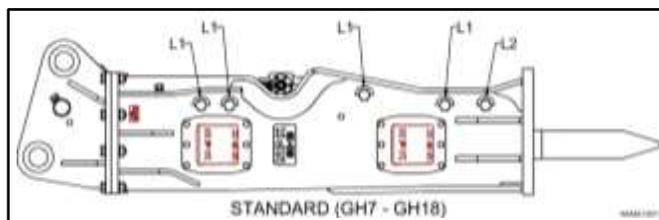
TORNILLO ALLEN DE CABEZA HUECA (SHCS)	
DIÁM. DEL PERNO	TAMAÑO DEL HUECO HEX.
M12	10 mm
M14	12 mm
M16	14 mm
M18	14 mm
M20	17 mm
M22	17 mm
M24	19 mm
M27	19 mm
M30	22 mm

## PERNOS DE CABEZA HEXAGONAL (HHCS)

MODELO DE MARTILLO	SOPORTE DEL MARTILLO			MONTAJES DE GOMA			SOPORTE SUPERIOR DEL ADAPTADOR		
	DIÁM. DEL HHCS	PAR DE APRIETE		DIÁM. DEL HHCS	PAR DE APRIETE		DIÁM. DEL HHCS	PAR DE APRIETE	
		ft-lb	(Nm)		ft-lb	(Nm)		ft-lb	(Nm)
GH7	CONSULTE LOS PARES DE APRIETE EN LA PÁGINA SIGUIENTE	M16	155	(210)	1"	750	(1015)		
GH9		M16	155	(210)	1"	750	(1015)		
GH10		M20	300	(405)	1"	750	(1015)		
GH12		M20	300	(405)	1-1/4"	1500	(2030)		
GH15		M20	300	(405)	1-1/4"	1500	(2030)		
GH18		M20	300	(405)	1-1/4"	1500	(2030)		
GH23		M24	530	(720)	1-1/4"	1500	(2030)		
GH30		M24	530	(720)	1-1/4"	1500	(2030)		
GH40		M24	530	(720)	1-1/4"	1500	(2030)		
GH50		M24	530	(720)	1-3/8"	2000	(2030)		

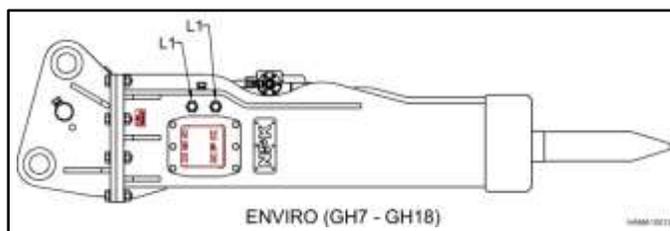
# PAR DE APRIETE DE LOS SUJETADORES DEL MARTILLO

## PERNOS DEL SOPORTE: GH7 A GH50

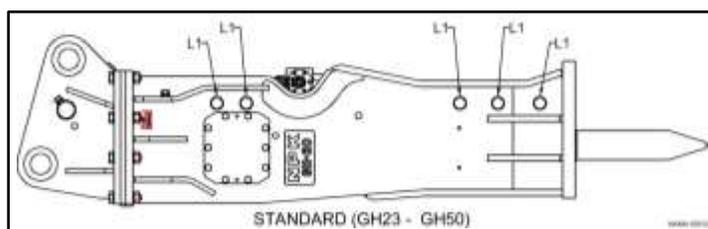


MODELO DE MARTILLO	CANT. DE PERNOS	DIÁM. DEL PERNO	L1		L2		TAMAÑO DEL HUECO HEX.
			ft-lb	(Nm)	ft-lb	(Nm)	
GH7	4	1-1/4"-12	1000	(1350)	1000	(1350)	2"
GH9	5	1-1/4"-12	1000	(1350)	500	(675)	2"
GH10	5	1-1/4"-12	1000	(1350)	500	(675)	2"
GH12	5	1-1/2"-12	1750	(2370)	500	(675)	2-3/8"
GH15	5	1-1/2"-12	1750	(2370)	500	(675)	2-3/8"
GH18	5	1-1/2"-12	1750	(2370)	500	(675)	2-3/8"

**NOTE:** El par de apriete en el punto L2 es menor que en el punto L1 en las unidades GH7 a GH18 con el soporte estándar.



MODELO DE MARTILLO	CANT. DE PERNOS	TAMAÑO DEL PERNO	L1		TAMAÑO DEL HUECO HEX.
			ft-lb	(Nm)	
GH7	2	1-1/4"-12	1000	(1350)	2"
GH9	2	1-1/4"-12	1000	(1350)	2"
GH10	2	1-1/4"-12	1000	(1350)	2"
GH12	2	1-1/2"-12	1750	(2370)	2-3/8"
GH15	2	1-1/2"-12	1750	(2370)	2-3/8"
GH18	2	1-1/2"-12	1750	(2370)	2-3/8"



MODELO DE MARTILLO	CANT. DE PERNOS	TAMAÑO DEL PERNO	L1		TAMAÑO DEL HUECO HEX.
			ft-lb	(Nm)	
GH23	5	1-3/4"-12	2500	(3385)	2-5/8"
GH30	5	1-3/4"-12	2500	(3385)	2-5/8"
GH40	3	1-3/4"-12	2500	(3385)	2-5/8"
GH50	8	2"-12	2500	(3385)	3-1/8"

# CARGA DE GAS

## PRESIÓN DEL GAS NITRÓGENO

La presión del gas nitrógeno debe medirse sin precarga en la herramienta. Saque la herramienta o posicione el martillo con la herramienta extendida por completo sobre la clavija de retención. El martillo no debe descansar en posición vertical sobre la herramienta. La presión del gas en el martillo variará según la temperatura del gas.

## MÉTODO PREFERIDO

El método preferido para medir o cambiar la presión del gas nitrógeno es con la temperatura del sistema hidráulico estabilizada a la temperatura de funcionamiento máxima. Debe usarse la tabla de valores de **“Temperatura de funcionamiento”**, incluida a continuación.

## MÉTODO ALTERNATIVO

La presión del gas nitrógeno puede medirse o modificarse a temperatura ambiente (en frío) antes de operar el martillo. Consulte la tabla **“Temperatura ambiente”** a continuación.

**ATENCIÓN**

**¡NO SOBRECARGUE EL MARTILLO!**

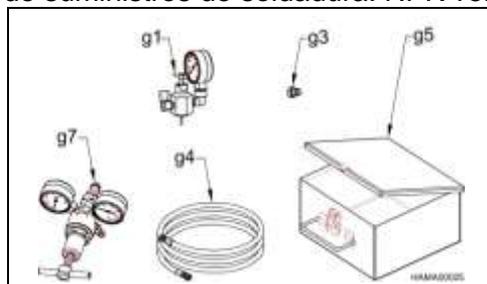
Exceder las especificaciones de precarga del gas podría causar daño a los componentes del martillo. La GARANTÍA DE NPK no cubre fallas que resulten de exceder la presión especificada del gas nitrógeno.

## ESPECIFICACIONES DE PRECARGA DE GAS NITRÓGENO

MODELO DEL MARTILLO	A TEMPERATURA AMBIENTE (frío antes de poner en funcionamiento) (+0, -25)		A TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO (+0, -25)	
	psi	(bar)	psi	(bar)
<b>GH7</b>	350	(24)	405	(28)
<b>GH9</b>	365	(25)	420	(29)
<b>GH10</b>	365	(25)	420	(29)
<b>GH12</b>	365	(25)	420	(29)
<b>GH15</b>	365	(25)	420	(29)
<b>GH18</b>	365	(25)	420	(29)
<b>GH23</b>	365	(25)	420	(29)
<b>GH30</b>	390	(27)	450	(31)
<b>GH40</b>	390	(27)	450	(31)
<b>GH50</b>	365	(25)	420	(29)

## KIT DE CARGA DE GAS

TODOS LOS MARTILLOS HIDRÁULICOS NPK incluyen el siguiente kit de carga de gas. Adicionalmente, se requiere el uso de un tanque de nitrógeno y una válvula reguladora de presión (no incluidos con el martillo). Puede conseguir estos componentes en su centro local de suministros de soldadura. NPK vende una válvula reguladora.



### KIT DE CARGA DE GAS (N.º DE PIEZA 7300588)

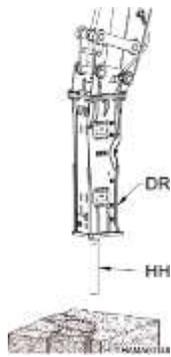
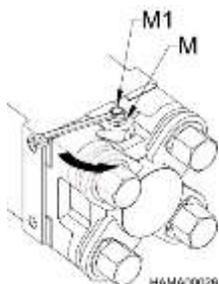
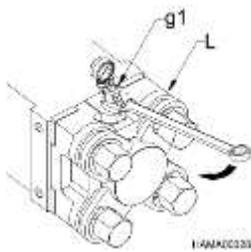
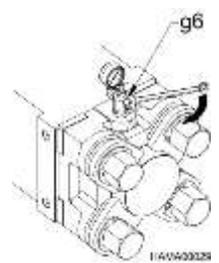
- g1. ADAPTADOR DE CARGA (N.º DE PIEZA 30604040)
- g3. TAPÓN (N.º DE PIEZA 30102050)
- g4. MANGUERA (N.º DE PIEZA 20118010)
- g5. CAJA DE KIT DE CARGA (N.º DE PIEZA 35001030)
- g7. VÁLVULA REGULADORA OPCIONAL (NO. DE PIEZA 21101060)

# CARGA DE GAS

## VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DE GAS

Inspeccione la presión del gas nitrógeno cada 100 horas.

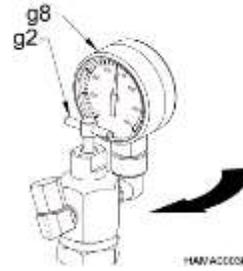
### PROCEDIMIENTO

<p>1. La precarga de gas se mide <b><i>sin precargar</i></b> la herramienta (HH). Saque la herramienta o coloque el conjunto del martillo (DR) con la herramienta extendida por completo.</p>	 <p>The diagram shows a vertical hammer assembly labeled 'DR' with a tool labeled 'HH' extended downwards from its base. The tool is positioned over a rectangular block of material.</p>
<p>2. Saque el tapón de la válvula de carga (M1) del martillo (M). <b><i>¡No saque el conjunto de la válvula de carga!</i></b></p>	 <p>The diagram shows a hammer head assembly labeled 'M'. A cap labeled 'M1' is being removed from the top of the assembly. A curved arrow indicates the direction of removal. The part number 'HAMM0028' is visible at the bottom.</p>
<p>3. Gire el mango en T del adaptador de carga de NPK (g2) completamente en sentido antihorario.</p>	 <p>The diagram shows a T-handle adapter labeled 'g2' with a gauge. A curved arrow indicates a counter-clockwise rotation of the handle. The part number 'HAMM0027' is visible at the bottom.</p>
<p>4. Instale el adaptador de carga de NPK (g1) en la válvula de carga del martillo ubicada en el cabezal de gas del martillo (L).</p>	 <p>The diagram shows the hammer head assembly labeled 'L'. The adapter labeled 'g1' is being inserted into a valve on the side of the assembly. A curved arrow indicates the direction of insertion. The part number 'HAMM0033' is visible at the bottom.</p>
<p>5. Ajuste el tapón del adaptador de carga (g6).</p>	 <p>The diagram shows the hammer head assembly with the adapter 'g1' installed. A cap labeled 'g6' is being adjusted on top of the adapter. A curved arrow indicates the direction of adjustment. The part number 'HAMM0032' is visible at the bottom.</p>

# CARGA DE GAS

## VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DE GAS

6. Gire el mango en T (g2) en sentido horario. Al atornillar el mango en T, encontrará resistencia. Al girar aún más el mango en T, la presión del gas nitrógeno se mostrará en el indicador de presión (g8). Deje de girar el mango en T cuando el indicador mida la presión. **¡No lo apriete demasiado!**



7. Compare la presión indicada con la de la tabla de PRECARGA DE GAS NITRÓGENO que figura en la sección PRESIÓN DE GAS NITRÓGENO. Si la presión del gas está 25 psi (2 bar) o más por debajo de las especificaciones, pase a la sección PROCEDIMIENTO DE CARGA DE GAS NITRÓGENO. Si la presión es correcta, continúe con el próximo paso.
8. Gire el mango en T en sentido antihorario hasta que se detenga, como en el paso 3.
9. Lentamente afloje el tapón del adaptador de carga para reducir la presión del gas nitrógeno retenida en la válvula de carga.
10. Saque el adaptador de carga de la válvula de carga del martillo.
11. Vuelva a colocar el tapón en la válvula de carga.

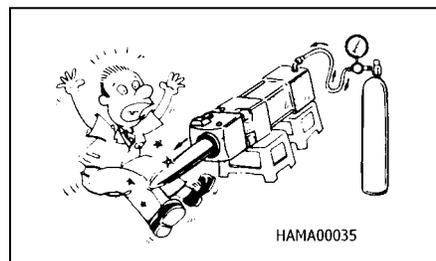
# CARGA DE GAS

## CARGA DEL MARTILLO



USE ÚNICAMENTE GAS NITRÓGENO.

ALÉJESE DE LA HERRAMIENTA MIENTRAS EL MARTILLO SE CARGA DE GAS. La herramienta podría recibir un impacto del pistón y salir abruptamente.



## PROCEDIMIENTO

1. Siga los pasos 1 al 4 de la sección “VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DE GAS”.

<p>2. Instale un regulador de presión (g7) en un tanque (g9) de gas nitrógeno.</p>	
<p>3. Conecte la manguera (g4) desde el regulador de presión (g7) del tanque de nitrógeno (g9) hasta el adaptador de carga (g1).</p> <p>4. Gire el mango en T (g2) del adaptador de carga (g1) en sentido horario.</p>	
<p>5. Gire el mango (g7) del regulador del tanque en sentido antihorario hasta la posición completamente cerrada. <b>¡No lo apriete demasiado!</b></p> <p>6. Abra la válvula (g10) del tanque de nitrógeno (g9) girando el mango en sentido antihorario.</p>	
<p>7. Ajuste lentamente el regulador del tanque de nitrógeno a la presión correcta girando el mango en sentido horario. Consulte la tabla de “<b>PRECARGA DE GAS NITRÓGENO</b>” que figura en la sección “<b>PRESIÓN DE GAS NITRÓGENO</b>”.</p>	
<p>8. Cargue el gas nitrógeno según figura en la calcomanía de carga de gas (g11) hasta que el indicador de presión (g8) del adaptador de carga (g1) tenga el valor correcto y, luego, gire completamente el mango en T (g2) en sentido antihorario.</p> <p>9. Cierre la válvula del tanque de nitrógeno (g10) y, luego, saque la manguera (g4) del adaptador de carga (g1).</p>	

# CARGA DE GAS

---

## CARGA DEL MARTILLO



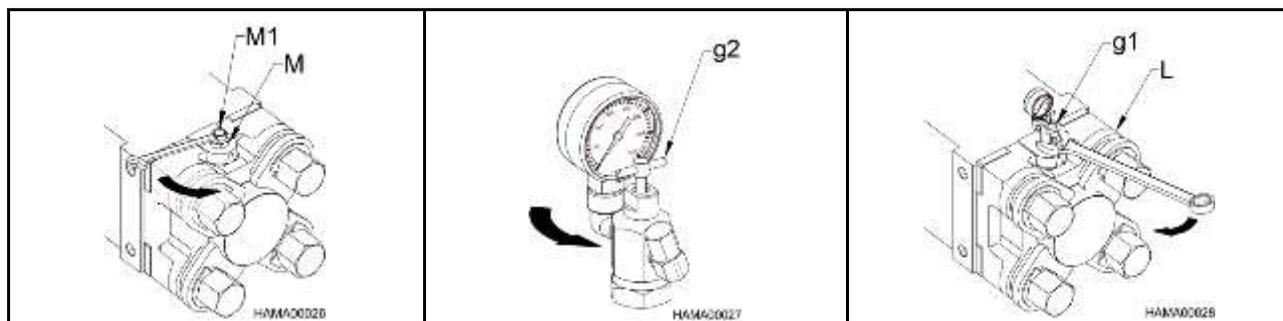
*Puede quedar gas nitrógeno atrapado en la manguera. ¡Afloje los accesorios lentamente para liberar la presión!*

10. Saque el adaptador de carga de la válvula de carga del martillo.
11. Reemplace la tapa de la válvula de carga

# CARGA DE GAS

## DESCARGA DE LA PRESIÓN DE GAS

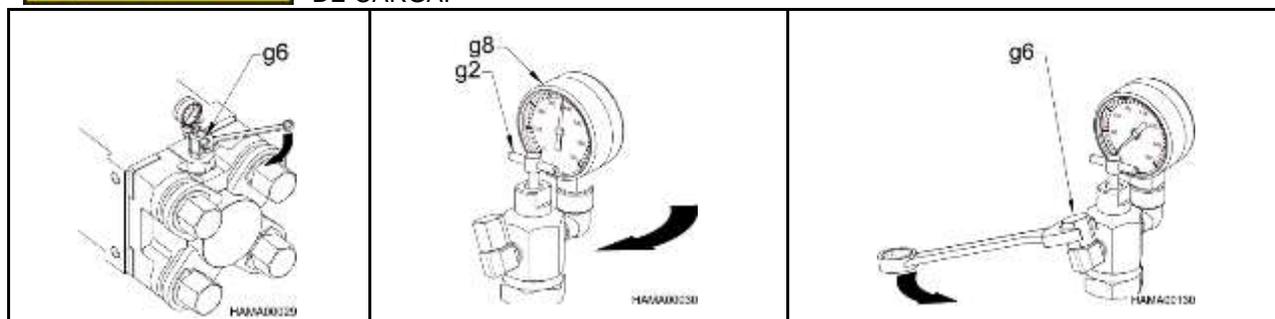
### PROCEDIMIENTO



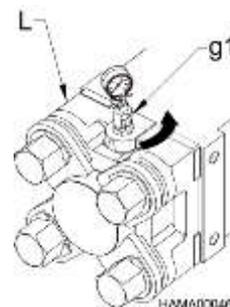
1. Saque el tapón (M1) de la válvula de carga (M).  
**¡No saque el conjunto de la válvula de carga!**
2. Gire el mango en T del adaptador de carga de NPK (g2) completamente en sentido antihorario.
3. Instale el adaptador de carga de NPK (g1) en la válvula de carga del martillo ubicada en el cabezal de gas del martillo (L).



¡RETIRE SOLO LA TAPA DE LA VÁLVULA, NO EL CONJUNTO DE LA VÁLVULA DE CARGA!



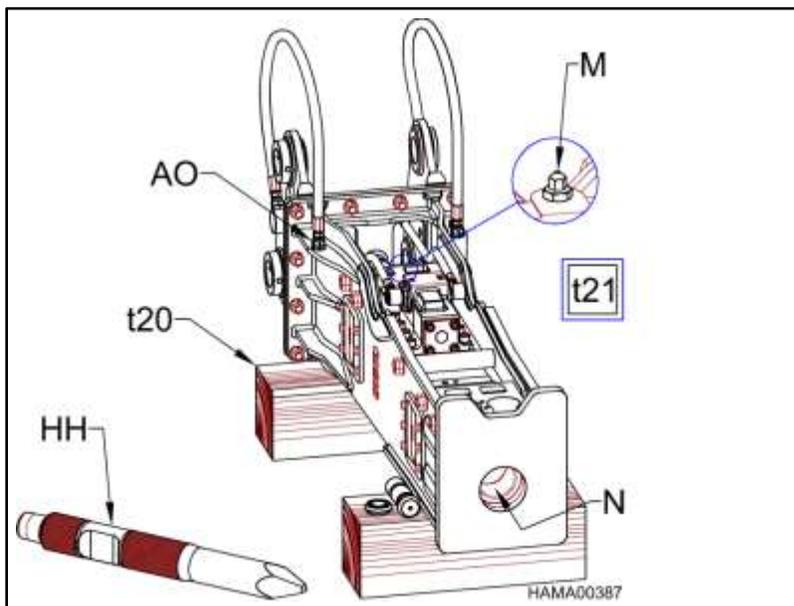
4. Ajuste el tapón del adaptador de carga (g6).
5. Gire el mango en T (g2) en sentido horario. Al atornillar el mango en T, encontrará resistencia. Tras girar el mango en T lo suficiente, la presión del gas nitrógeno se mostrará en el indicador de presión (g8). Deje de girar el mango en T cuando el indicador mida la presión. **¡No lo apriete demasiado!**
6. Afloje el tapón del adaptador de carga (g6) **MUY LENTAMENTE**. La presión del gas descenderá gradualmente a cero. Cuando llegue a cero, saque el tapón.



7. Saque el adaptador de carga (g1) de la válvula de carga de gas en el cabezal de gas del martillo (L) y, luego, vuelva a instalar el tapón de la válvula de carga.

# ALMACENAMIENTO DEL MARTILLO HIDRÁULICO

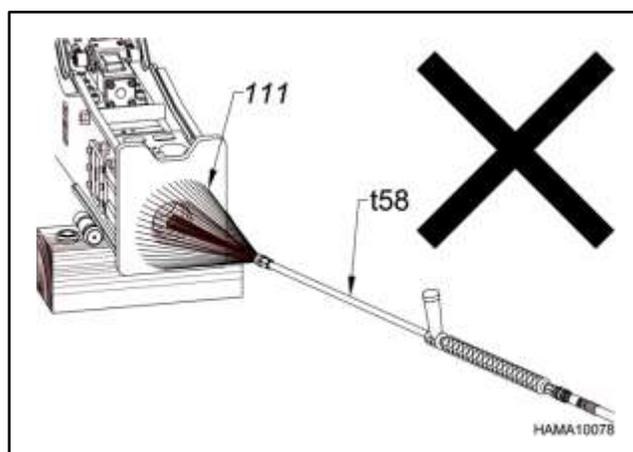
Para el almacenamiento a corto plazo entre trabajos, coloque el martillo en posición horizontal sobre bloques de madera (t20) o un palé. Asegúrese de que el extremo de la herramienta del martillo esté más abajo que el extremo del gas. Además, asegúrese de que la herramienta (HH) esté engrasada en abundancia y que las mangueras hidráulicas (AO) estén tapadas. Cúbralas con una lona impermeable (t21), que no se muestra aquí.



Si el MARTILLO HIDRÁULICO NPK no se usará durante un período prolongado (meses), se recomienda descargar la presión de gas en la válvula de carga (M). Se debe quitar la herramienta (HH) y el pistón (N) se debe insertar del todo. Asegúrese de que las mangueras hidráulicas estén tapadas y engrase el extremo expuesto del pistón (N). Engrase y vuelva a instalar la herramienta (HH). Cúbrala con una lona impermeable (t21), que no se muestra aquí.



**NO LIMPIE el orificio del soporte de la herramienta (111) del martillo con un limpiador a vapor ni con una lavadora a alta presión (t58). Esto podría provocar oxidación y, a su vez, dañar el pistón del martillo.**



# **REGISTRO DE GARANTÍA DE UNIDADES NUEVAS**

---

Se debe completar y enviar a NPK después de la instalación, o llenar en Internet en [www.npkce.com](http://www.npkce.com).

El registro en línea de la garantía puede realizarlo el distribuidor o el usuario final.

---

El registro se puede realizar de cualquiera de las siguientes maneras.

1. Por correo postal a:  
NPKCE  
7550 Independence Dr.  
Walton Hills Ohio 44146
2. Por fax a: (440) 232-6294 (EE.UU.) (+1) (440) 232-6294 (fuera de EE.UU.)
3. Registro en línea en:  
[www.npkce.com](http://www.npkce.com)

El registro en línea puede realizarlo el distribuidor o el usuario final.

**Distribuidores:** En la barra de herramientas, haga clic en “DEALER LOGIN” (ACCESO PARA DISTRIBUIDORES).

- Haga clic en el enlace NPK Electronic Parts Catalog (Catálogo electrónico de piezas de NPK).
- Inicie sesión en el sistema con su nombre de usuario y su contraseña.
- Seleccione la pestaña “Warranty Registration” (Registro de garantía) cerca de la parte superior de la página web para comenzar (para obtener ayuda, seleccione la pestaña “Help” (Ayuda) cerca de la esquina superior izquierda para ver un tutorial paso a paso).
- Si realiza el registro en línea, no es necesario enviar el registro de la garantía por correo ni por fax.

**Usuarios finales/distribuidores que no son de NPK**

- En la barra de herramientas, haga clic en “DEALER LOGIN” (ACCESO PARA DISTRIBUIDORES).
- Haga clic en el enlace NPK Electronic Parts Catalog (Catálogo electrónico de piezas de NPK).
- NO necesita ingresar un nombre de usuario ni una contraseña.
- Haga clic en el enlace “Warranty Registration” (Registro de garantía).
- Ingrese su información en cada campo y registre sus unidades de NPK.
- Puede seleccionar la pestaña “Help” (Ayuda) en cualquier momento para ver un tutorial paso a paso.
- Si realiza el registro en línea, no es necesario enviar el registro de la garantía por correo ni por fax.

# GARANTÍA SOBRE LA HERRAMIENTA

## GARANTÍA DE LAS HERRAMIENTAS ACCESORIAS Y DE DEMOLICIÓN ESTÁNDAR (30 días)

NPK Construction Equipment, Inc. ("NPK") garantiza que las nuevas herramientas de demolición estándar y otras herramientas accesorias estándar que NPK vende no presentarán fallas en el material ni la fabricación durante el período de treinta (30) días a partir de la fecha de instalación. NPK se reserva el pleno derecho a determinar si corresponde realizar ajustes a la garantía —y en qué medida— en caso de rotura de las herramientas de demolición o de otras herramientas accesorias.

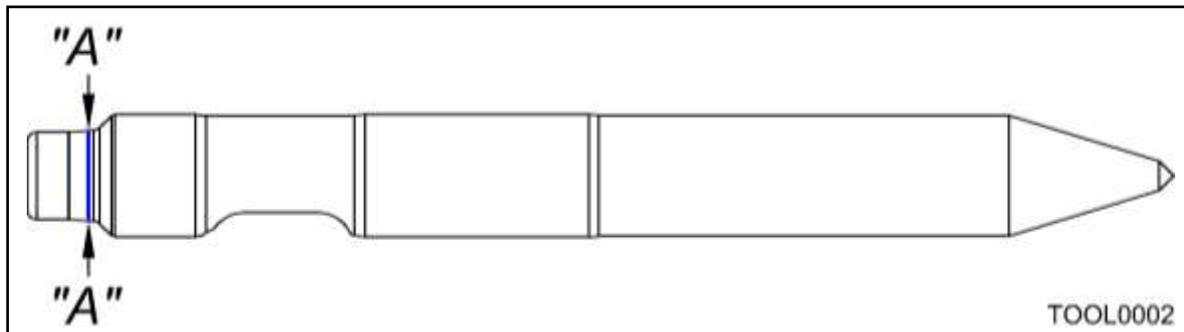
**La garantía de la herramienta de NPK no cubre la mano de obra ni los gastos de viaje.**

### ESTA GARANTÍA NO APLICA A:

- Las herramientas para aplicaciones especiales o personalizadas, que se excluyen expresamente de la garantía.

### RESPONSABILIDAD DE NPK

NPK, a su criterio, sustituirá cualquier pieza en garantía que falle a causa de defectos en el material o la fabricación por una herramienta nueva o reacondicionada, y realizará la entrega en un domicilio social de un distribuidor de NPK sin cargo alguno. La garantía expresamente cubre SOLO la rotura recta longitudinal de la herramienta en las ubicaciones indicadas con las letras A en la figura siguiente: Nota: Se debe verificar e informar a NPK la holgura entre la herramienta y el buje. No proporcionar esta información invalidará la cobertura de la garantía de esta falla. Consulte las páginas 52, 53, 40 y 41.

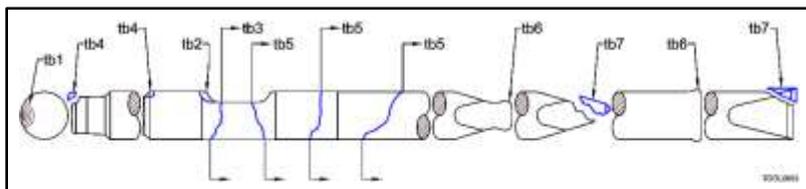


**En el caso de fallas de herramientas cubiertas por la garantía, se emitirá un crédito prorrateado, de hasta un 80 %, para las herramientas que tengan un desgaste de la punta superior a los 50 mm en las punta tipo cincel o lápiz, o de 30 mm para las herramientas de punta roma. Nota: Las piezas sustituidas en el marco de la garantía pasan a ser propiedad de NPK.**

# GARANTÍA SOBRE LA HERRAMIENTA

## RESPONSABILIDAD DEL USUARIO

- Todas las solicitudes de garantía que se envían a NPK deben venir acompañadas de las fotografías y de todos los números de la ranura de la clavija de retención. Las fotografías pueden ser de 35 mm, Polaroid o digitales.
- El instalador, usuario, operador o reparador asume la responsabilidad de leer, comprender y cumplir con las INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, USO y MANTENIMIENTO impresas de NPK.
- Todos los costos por mano de obra.
- Cualquier gasto en el que se incurra por la reparación en el sitio.
- Las fallas de la herramienta que se muestran en las ubicaciones tb (consulte el Manual del operador de NPK para conocer los procedimientos de operación correctos):



### CAUSA DE LA FALLA

tb1: rotura típica por sobrecarga de flexión.  
tb2 y tb3: martilleo en vacío continuo.  
tb3: sobrecarga de flexión debida al desgaste excesivo de los bujes de la herramienta.  
tb4: carga en la esquina debido al desgaste excesivo de los bujes de la herramienta.

tb5: sobrecarga de flexión por palanca excesiva o martilleo oblicuo.  
tb6: deformación por sobrecalentamiento, por usar el martillo en la misma posición durante más de 30 segundos.  
tb7: descascarado debido a una aplicación incorrecta o sobrecalentamiento provocado por usar el martillo en la misma posición durante más de 30 segundos.

## ESTAS GARANTÍAS NO CUBREN FALLAS RESULTANTES DE:

- Instalación, alteración, operación, mantenimiento, reparación o almacenamiento inadecuados según el criterio de NPK.
- Lubricación inadecuada.
- Uso de la herramienta o del buje de la herramienta más allá del límite de desgaste.
- Demora excesiva en realizar una reparación después de haber sido informado de un posible problema en el producto.

## ESTAS GARANTÍAS EXCLUYEN ESPECÍFICAMENTE:

- Toda herramienta que esté alterada, soldada, con recubrimiento duro o afilada.
- Reemplazo por desgaste de la punta o el vástago.
- Instalaciones no aprobadas por NPK.
- Uso de piezas no vendidas por NPK. **EL USO DE PIEZAS “COMPATIBLES” INVALIDARÁ LAS GARANTÍAS DE TODAS LAS PIEZAS QUE RESULTEN DAÑADAS SI FALLAN LAS PIEZAS “COMPATIBLES”.**
- Cargos por envío de piezas superiores a aquellos considerados habituales y de costumbre (el flete aéreo, salvo previa aprobación, no estará cubierto).
- Aranceles, comisión de corretaje e impuestos locales.

## **LAS REPARACIONES BAJO GARANTÍA NO PROLONGAN EL PERÍODO DE GARANTÍA NORMAL.**

## LIMITACIONES Y EXCLUSIONES

Las garantías escritas de productos de NPK quedarán invalidadas si se infringe cualquier ley, ordenanza, regla o regulación federal, provincial, estatal o local, o si se extraen o modifican los números de serie del producto. **Las solicitudes de garantía deben hacerse dentro de 30 días de ocurrida la falla.**

# GARANTÍAS



"UTILICE PIEZAS NPK ORIGINALES" 7/18

## GARANTÍA LIMITADA DE 3 AÑOS MARTILLO HIDRÁULICO MONTADO EN PLUMA

Las piezas originales de NPK (incluyendo las herramientas de puntas) deben utilizarse con el martillo durante todo el término de la garantía. El uso de piezas que no son de NPK invalidará todo el término de esta garantía.

Esta garantía no es transferible.

### COBERTURA DE LA GARANTÍA BÁSICA:

NPK CONSTRUCTION EQUIPMENT, INC. ("NPK") garantiza que los martillos hidráulicos montados en plumas nuevos vendidos por NPK carecerán de defectos en el material o la fabricación por un período de doce (12) meses, a partir de la fecha de entrega al usuario inicial. Esta garantía cubrirá los artículos de servicio por un período de seis (6) meses; los artículos de servicio incluyen todos los sellos, juntas tóricas, soportes de goma y tirantes. Esta garantía excluye todos los artículos que se desgastan. Los artículos que se desgastan son la clavija de retención, los atravesadores superiores e inferiores, y el anillo de impacto.

### COBERTURA DE GARANTÍA AMPLIADA (24 meses):

Comienza después del vencimiento de la garantía básica y luego de que un distribuidor autorizado de NPK haya efectuado una inspección (vea los detalles marcados con \* abajo): el cuerpo principal, el mango de herramientas, el cabezal de gas, la carcasa de la válvula, el pistón y los indicadores estarán cubiertos por esta garantía. Ninguna otra pieza o mano de obra estará cubierta.

\* Para recibir la Garantía Ampliada, debe llevar el martillo a un distribuidor autorizado de NPK entre los 11 y los 13 meses después de la fecha de instalación para una inspección de rutina de todos los componentes y un resellado. Si la inspección de rutina y el resellado no se llevan a cabo, la Garantía Ampliada y la Garantía Súper Ampliada serán nulas y no válidas.

### COBERTURA DE GARANTÍA SÚPER AMPLIADA (36 meses):

Comienza después del vencimiento de la garantía ampliada y luego de que un distribuidor autorizado de NPK haya efectuado una inspección (vea los detalles marcados con \*\* abajo): el cuerpo principal, el mango de herramientas, el cabezal de gas y la carcasa de la válvula estarán cubiertos por esta garantía. Ninguna otra pieza o mano de obra estará cubierta.

\*\* Para recibir la Garantía Súper Ampliada, debe llevar el martillo a un distribuidor autorizado de NPK entre los 23 y los 25 meses después de la fecha de instalación para una inspección de rutina de todos los componentes y del resellado. Si la inspección de rutina y del resellado no se llevan a cabo, la Garantía Súper Ampliada será nula y no válida.

### ESTA GARANTÍA NO APLICA A:

HERRAMIENTAS DE DEMOLICIÓN y HERRAMIENTAS DE ACCESORIOS, PIEZAS DEL KIT DE INSTALACIÓN HIDRÁULICO y de ENSAMBLAJE, MANGUERAS o PIEZAS DE REPUESTO, que están cubiertos por otras garantías.

### RESPONSABILIDAD DE NPK

NPK, a su opción, reparará o sustituirá por una pieza nueva o reacondicionada, cualquier pieza garantizada que falle por causa de defectos en el material o la mano de obra, y la entregará a un domicilio social de un concesionario NPK sin cargo alguno. NOTA: Las piezas sustituidas bajo garantía pasan a ser propiedad de NPK. Durante el período de doce (12) meses de la GARANTÍA BÁSICA, NPK reembolsará el costo de la mano de obra a razón de 75% de la tarifa de taller anunciada que sea necesaria para instalar cualquier pieza reparada o sustituida durante horas laborales regulares. Los cargos por tiempo extraordinario y gastos de viaje no serán reembolsados.

NOTA: Ninguna mano de obra está cubierta por las Garantías Ampliadas.

### RESPONSABILIDAD DEL USUARIO

- Costos por las piezas / mano de obra de las inspecciones de las garantías ampliadas.
- Toda garantía presentada a NPK debe venir acompañada de fotografías. Estas fotografías pueden ser impresas o digitales (se prefiere este formato).
- El instalador, usuario, operador y/o reparador asume la responsabilidad de leer, comprender y cumplir con lo establecido en las INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, OPERADOR y SERVICIO impresas de NPK.
- Remitir el registro de garantía a NPK al momento de la instalación.
- Todos los costos asociados al transporte del producto de NPK, así como al equipo utilizado para la instalación del producto de NPK, a un distribuidor autorizado de NPK o a otro centro autorizado. NPK no es responsable de los gastos incurridos en la reparación en campo.
- Suministrar una muestra de aceite hidráulico del sistema hidráulico a solicitud de NPK.

### ESTAS GARANTÍAS NO CUBREN FALLAS RESULTADO DE:

- Mal uso, abuso, alteración o instalación inadecuada.
- Mantenimiento, reparación o almacenamiento que NPK juzgue incorrecto.
- El incumplimiento de efectuar inspecciones visuales diariamente de acuerdo a lo especificado en los manuales de NPK.
- Uso excesivo de la herramienta o del atravesador de la herramienta después del límite de desgaste.
- Operación bajo el agua sin el kit específico de NPK instalado en el martillo y suministro de aire al martillo de acuerdo al Manual de Instrucción de NPK para operación bajo agua.
- Operación después de haber descubierto que las piezas están defectuosas o desgastadas.
- Demora excesiva en hacer una reparación después de haber sido notificado de un posible problema del producto.
- Operación del martillo en dos turnos laborales por día.
  - Operación de fundición de acero.

### ESTAS GARANTÍAS EXCLUYEN ESPECIFICAMENTE:

- Fallas determinadas por NPK debido a la falta de lubricación, instalación inadecuada, mantenimiento pobre u operación inadecuada.
  - Sustitución debido a desgaste normal.
  - Reparaciones hechas por otros aparte de un concesionario autorizado NPK.
  - Uso de piezas no vendidas por NPK. EL USO DE PIEZAS "ADAPTABLES" INVALIDARÁ TODAS LAS GARANTÍAS DE NPK.
  - Cargos por mano de obra considerados excesivos por NPK.
  - Cargos por envío de piezas superiores a aquéllos considerados habituales y de costumbre. (El flete aéreo, salvo previa aprobación, no estará cubierto.)
  - Aranceles, comisión de corretaje e impuestos locales.
- \* LAS REPARACIONES BAJO GARANTÍA NO AMPLIAN EL PERÍODO DE GARANTÍA NORMAL.

### LIMITACIONES Y EXCLUSIONES

Las garantías escritas de productos de NPK serán invalidadas si se infringe cualquier ley, ordenanza, regla o regulación federal, provincial, estatal o local, o si se extraen o modifican los números de serie del producto. La solicitud para hacer efectiva la garantía debe hacerse dentro de 30 días de ocurrida la falla / reparación.

ESTE PRODUCTO DEBE USARSE DE UNA MANERA SEGURA Y LEGAL DE CONFORMIDAD CON LAS REGULACIONES DE LA OSHA PERTINENTES.

Las garantías escritas de productos otorgadas por NPK establecen únicamente las obligaciones de NPK con respecto a cualquier reclamo de falla, defectos o deficiencias en productos vendidos por NPK. NPK NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTÍA O REPRESENTACIÓN DE NINGUNA CLASE, EXPRESA O IMPLÍCITA, DE LA CALIDAD, DESEMPEÑO, DURABILIDAD, MATERIALES, FABRICACIÓN, IDONEIDAD, CONDICIÓN, DISEÑO O UTILIDAD DE LOS PRODUCTOS VENDIDOS POR NPK, INCLUIDAS, SIN LIMITACIÓN ALGUNA, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y APTITUD. QUEDANDO AQUÍ TODAS ESTAS OTRAS GARANTÍAS Y REPRESENTACIONES EXPRESAMENTE EXCLUIDAS. NPK NO SERÁ RESPONSABLE POR DAÑOS ESPECIALES, IMPREVISTOS O CONSIGUIENTES, INCLUIDOS, SIN LIMITACIÓN ALGUNA, LOS COSTOS, PÉRDIDAS O RESPONSABILIDADES CIVILES DEBIDO A ATRASOS O TIEMPO IMPRODUCTIVO.

### NOTA CON RESPECTO A OTRAS REPRESENTACIONES O GARANTÍAS

Ninguna persona está autorizada para otorgar ninguna otra garantía o asumir ninguna otra responsabilidad en nombre de NPK, salvo que sea hecha o asumida por escrito por un funcionario de NPK. Ninguna persona está autorizada para otorgar ninguna otra garantía o asumir ninguna otra responsabilidad en nombre del vendedor, salvo que sea hecha o asumida por escrito por el vendedor.

Internet: [www.npkce.com](http://www.npkce.com)

Tal como se emplea en esta garantía, el término NPK significa NPK CONSTRUCTION EQUIPMENT, INC., WALTON HILLS, OHIO, U.S.A.

# GARANTÍAS

LA SOLICITUD PARA HACER EFECTIVA LA GARANTÍA DEBE PRESENTARSE DENTRO DE 30 DÍAS LABORALES DE OCURRIDA LA FALLA O REPARACIÓN.

**NPK**

"Utilice Piezas NPK Originales" 1/19

**GARANTÍA**

## HERRAMIENTA DE DEMOLICIÓN Y ACCESORIOS ESTÁNDAR

### GARANTÍA DE LA HERRAMIENTA DE DEMOLICIÓN Y ACCESORIOS ESTÁNDAR (30 días)

NPK CONSTRUCTION EQUIPMENT, INC. ("NPK") garantiza que las herramientas de demolición estándar y otros accesorios estándar nuevos vendidos por NPK carecerán de defectos en el material o la fabricación por un periodo de treinta (30) días, a partir de la fecha de instalación. NPK se reserva el pleno derecho de determinar si, y hasta qué grado, se pueden hacer ajustes a la garantía por rotura de la herramienta de demolición u otros accesorios. **La garantía de la herramienta de NPK no cubre la mano de obra ni los gastos de viaje.**

#### ESTA GARANTÍA NO APLICA A:

- Herramientas personalizadas o de aplicación especial que están excluidas de la garantía.

#### RESPONSABILIDAD DE NPK

NPK, a su opción, reparará o sustituirá por una herramienta nueva o reacondicionada, cualquier herramienta garantizada que falle por causa de defectos en el material o la fabricación, y será entregada a un domicilio social de un concesionario NPK sin cargo alguno. La rotura de la herramienta está específicamente cubierta SOLO en caso de una rotura transversal recta como se ilustra en los puntos A.

Para fallos de la herramienta garantizada, se otorgará un crédito prorrateado de hasta un máximo de 80% para herramientas con desgaste superior a 50 mm en las puntas tipo lápiz y barrenas, o 30 mm en las herramientas de extremo chato. Nota: Las piezas sustituidas bajo garantía pasan a ser propiedad de NPK.



#### RESPONSABILIDAD DEL USUARIO

- Toda garantía presentada a NPK debe venir acompañada de fotografías y todos los números de la ranura del pasador de retención. Estas fotografías pueden ser de 35 mm, Polaroid o digitales.
- El instalador, usuario, operador, reparador, asume la responsabilidad de leer, comprender y cumplir con lo establecido en el MANUAL DE INSTRUCCIONES impreso de NPK.
- Todos los costos de mano de obra.
- Todo gasto incurrido por reparaciones en terreno.
- Fallas de la herramienta como se ilustra en los puntos tb (vea el manual del operador NPK para los procedimientos de uso correctos):



#### CAUSA DE LA FALLA

tb1 - rotura típica debido a sobrecarga de flexión.

tb2 y tb3 - martillar en vacío repetidamente.

tb3 - sobrecarga de flexión debido a desgaste excesivo de los bujes de la herramienta.

tb4 - carga angular debido a desgaste excesivo de los bujes de la herramienta.

tb5 - sobrecarga de flexión por apalancar excesivamente o martillar inclinado.

tb6 - deformación por sobrecalentamiento por martillar en la misma posición durante más de 30 segundos.

tb7 - desprendimiento debido a una aplicación incorrecta, o sobrecalentamiento por martillar en la misma posición durante más de 30 segundos.

#### ESTAS GARANTÍAS NO CUBREN FALLAS RESULTANTES DE:

- Instalación, alteración, manejo, mantenimiento, reparación o almacenamiento que NPK juzgue incorrecto.
- Lubricación inadecuada.
- Exceder el límite de desgaste de la herramienta y/o buje de la herramienta.
- Demora excesiva en hacer una reparación después de haber sido notificado de un problema potencial del producto.

#### ESTAS GARANTÍAS EXCLUYEN ESPECÍFICAMENTE:

- Sustitución de herramienta que esté alterada, soldada, endurecida o reacondicionada.
- Sustitución debido a desgaste de la punta o vástago.
- Instalaciones no aprobadas por NPK.
- Uso de piezas no vendidas por NPK. EL USO DE PIEZAS "ADAPTABLES" INVALIDARÁ TODAS LAS GARANTÍAS DE NPK.
- Cargos por envío de piezas superiores a aquellos considerados habituales y de costumbre. (El flete aéreo, salvo previa aprobación, no estará cubierto.)
- Atracales, comisión de corretaje o impuestos locales.

**LAS REPARACIONES BAJO GARANTÍA NO AMPLIAN EL PERÍODO DE GARANTÍA NORMAL.**

#### LIMITACIONES Y EXCLUSIONES

Las garantías escritas de productos de NPK serán invalidadas si se infringe cualquier ley, ordenanza, regla o regulación federal, provincial, estatal o local, o se extraen o modifican los números de serie del producto.

La solicitud para hacer efectiva la garantía debe hacerse dentro de 30 días de ocurrida la falla / reparación.

**ESTE PRODUCTO DEBE USARSE DE UNA MANERA SEGURA Y LEGAL DE CONFORMIDAD CON LAS REGULACIONES DE LA OSHA PERTINENTES.**

Las garantías escritas de productos otorgadas por NPK establecen únicamente las obligaciones de NPK con respecto a cualquier reclamo de falla, defectos o deficiencias en productos vendidos por NPK. NPK NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTÍA O REPRESENTACIONES DE NINGUNA CLASE, EXPRESA O IMPLÍCITA, DE LA CALIDAD, COMPORTAMIENTO, DURABILIDAD, MATERIALES, FABRICACIÓN, IDONEIDAD, CONDICIÓN, DISEÑO O UTILIDAD DE LOS PRODUCTOS VENDIDOS POR NPK, INCLUIDAS, SIN LIMITACIÓN ALGUNA, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y APTITUD, QUEDANDO AQUÍ TODAS ESTAS OTRAS GARANTÍAS Y REPRESENTACIONES EXPRESAMENTE EXCLUIDAS. NPK NO SERÁ RESPONSABLE POR DAÑOS ESPECIALES, IMPREVISTOS O CONSIGUIENTES, INCLUIDOS, SIN LIMITACIÓN ALGUNA, LOS COSTOS, PÉRDIDAS O RESPONSABILIDADES CIVILES DEBIDO A ATRASOS O TIEMPO IMPRODUCTIVO.

#### NOTA CON RESPECTO A OTRAS REPRESENTACIONES O GARANTÍAS

Ninguna persona está autorizada para otorgar ninguna otra garantía o asumir ninguna otra responsabilidad en nombre de NPK salvo que sea hecha o asumida por escrito por un funcionario de NPK. Ninguna persona está autorizada para otorgar ninguna otra garantía o asumir ninguna otra responsabilidad en nombre del vendedor salvo que sea hecha o asumida por el vendedor.

Internet: [www.npkoe.com](http://www.npkoe.com)

Tal como se emplea en esta garantía, el término NPK significa NPK CONSTRUCTION EQUIPMENT, INC., WALTON HILLS, OHIO, EE. UU.

# GARANTÍAS

"Utilice Piezas NPK Originales" 6/08

## **NPK** GARANTÍA PIEZAS DE REPUESTO

**LA SOLICITUD PARA HACER EFECTIVA LA GARANTÍA DEBE PRESENTARSE DENTRO DE 30 DÍAS LABORALES DE OCURRIDA LA FALLA O REPARACIÓN.**

### **GARANTÍA DE LAS PIEZAS DE REPUESTO (90 DÍAS)**

NPK CONSTRUCTION EQUIPMENT, INC. ("NPK") garantiza que las piezas de repuesto nuevas vendidas por NPK carecerán de defectos en el material o la fabricación por un período de noventa (90) días, a partir de la fecha de entrega al usuario inicial. La garantía de las piezas de repuesto de NPK no cubre la mano de obra ni los gastos de viaje. Nota: La garantía del producto nuevo no vencida tiene prioridad sobre la garantía de las piezas de repuesto.

### **ESTA GARANTÍA NO APLICA A:**

- Componentes desgastables como los bujes superior e inferior de la herramienta, el anillo de impacto, las barras y pasadores de retención.
- Herramientas (cubiertas bajo la garantía de la herramienta separada).

### **RESPONSABILIDAD DE NPK**

NPK, a su opción, reparará o sustituirá por una pieza nueva o reacondicionada, cualquier pieza garantizada que falle por causa de defectos en el material o la fabricación, y será entregada a un domicilio social de un concesionario NPK sin cargo alguno. Nota: Las piezas sustituidas bajo garantía pasan a ser propiedad de NPK.

### **RESPONSABILIDAD DEL USUARIO**

- Toda garantía presentada a NPK debe venir acompañada de fotografías. Estas fotografías pueden ser de 35 mm, Polaroid o digitales.
- El instalador, usuario, operador, reparador, asume la responsabilidad de leer, comprender y cumplir con lo establecido en las INSTRUCCIONES DE INSTALACION, OPERADOR Y SERVICIO impresas de NPK.
- Todos los costos de mano de obra.
- Todo gasto incurrido por reparaciones en terreno.
- Suministrar una muestra de aceite hidráulico de la máquina básica a solicitud de NPK.

### **ESTAS GARANTÍAS NO CUBREN FALLAS RESULTANTES DE:**

- Instalación, alteración, manejo, mantenimiento, reparación o almacenamiento que NPK juzgue incorrecto.
- El incumplimiento de efectuar INSPECCIONES VISUALES DIARIAMENTE y/o VOLVER A APRETAR los sujetadores después de las primeras 20 horas de funcionamiento después de la reparación.
- Exceder el límite de desgaste de la herramienta y/o buje de la herramienta.
- Funcionamiento sumergido en agua.
- Uso después de haber descubierto las piezas defectuosas o desgastadas.
- Demora excesiva en hacer una reparación después de haber sido notificado de un problema potencial del producto.

### **ESTAS GARANTÍAS EXCLUYEN ESPECÍFICAMENTE:**

- Instalaciones no aprobadas por NPK.
- Sustitución debido a desgaste normal.
- Uso de piezas no vendidas por NPK. EL USO DE PIEZAS "ADAPTABLES" INVALIDARÁ TODAS LAS GARANTÍAS DE NPK.
- Cargos por envío de piezas superiores a aquéllos considerados habituales y de costumbre. (El flete aéreo, salvo previa aprobación, no estará cubierto.)
- Aranceles, comisión de corretaje e impuestos locales.

**LAS REPARACIONES BAJO GARANTÍA NO AMPLIAN EL PERÍODO DE GARANTÍA NORMAL.**

### **LIMITACIONES Y EXCLUSIONES**

Las garantías escritas de productos de NPK serán invalidadas si se infringe cualquier ley, ordenanza, regla o regulación federal, provincial, estatal o local, o se extraen o modifican los números de serie del producto. La solicitud para hacer efectiva la garantía debe hacerse dentro de 30 días de ocurrida la falla / reparación.

**ESTE PRODUCTO DEBE USARSE DE UNA MANERA SEGURA Y LEGAL DE CONFORMIDAD CON LAS REGULACIONES DE LA OSHA PERTINENTES.**

Las garantías escritas de productos otorgadas por NPK establecen únicamente las obligaciones de NPK con respecto a cualquier reclamo de falla, defectos o deficiencias en productos vendidos por NPK. NPK NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTÍA O REPRESENTACIONES DE NINGUNA CLASE, EXPRESA O IMPLÍCITA, DE LA CALIDAD, COMPORTAMIENTO, DURABILIDAD, MATERIALES, FABRICACIÓN, IDONEIDAD, CONDICIÓN, DISEÑO O UTILIDAD DE LOS PRODUCTOS VENDIDOS POR NPK, INCLUIDAS, SIN LIMITACIÓN ALGUNA, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y APTITUD, QUEDANDO AQUÍ TODAS ESTAS OTRAS GARANTÍAS Y REPRESENTACIONES EXPRESAMENTE EXCLUIDAS. NPK NO SERÁ RESPONSABLE POR DAÑOS ESPECIALES, IMPREVISTOS O CONSECUENTES, INCLUIDOS, SIN LIMITACIÓN ALGUNA, LOS COSTOS, PÉRDIDAS O RESPONSABILIDADES CIVILES DEBIDO A ATRASOS O TIEMPO IMPRODUCTIVO.

### **NOTA CON RESPECTO A OTRAS REPRESENTACIONES O GARANTÍAS**

Ninguna persona está autorizada para otorgar ninguna otra garantía o asumir ninguna otra responsabilidad en nombre de NPK salvo que sea hecha o asumida por escrito por un funcionario de NPK. Ninguna persona está autorizada para otorgar ninguna otra garantía o asumir ninguna otra responsabilidad en nombre del vendedor salvo que sea hecha o asumida por el vendedor.

Internet: [www.npkce.com](http://www.npkce.com)

Tal como se emplea en esta garantía, el término NPK significa NPK CONSTRUCTION EQUIPMENT, INC., WALTON HILLS, OHIO, EE. UU.

# GARANTÍAS

"Utilice Piezas NPK Originales"

6/08

## **NPK** GARANTÍA SISTEMAS DE AUTOLUBRICACIÓN

LA SOLICITUD PARA HACER EFECTIVA LA GARANTÍA DEBE PRESENTARSE DENTRO  
DE 30 DÍAS LABORABLES DE OCURRIDA LA FALLA O REPARACIÓN.

### GARANTÍA BÁSICA (6 meses)

NPK CONSTRUCTION EQUIPMENT, INC. ("NPK") garantiza que los conjuntos AUTOLUBE nuevos vendidos por NPK carecerán de defectos en el material o la fabricación por un periodo de seis (6) meses, a partir de la fecha de entrega al usuario inicial.

### GARANTÍA AMPLIADA DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES (12 meses)

La GARANTÍA AMPLIADA DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES cubre la falla del MOTOR y CONJUNTO DE MANDO, resultante de los defectos en el material o la fabricación en aquellas piezas bajo uso y servicio normales por el periodo comenzando con el vencimiento de la GARANTÍA BÁSICA y terminando doce (12) meses a contar de la fecha de entrega al usuario inicial. La GARANTÍA AMPLIADA DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES NPK no cubre la mano de obra, los gastos de viaje o la sustitución o reparación de cualquier otra pieza dañada debido a falla o reparación del MOTOR o CONJUNTO DE MANDO.

### ESTA GARANTÍA NO APLICA A:

- Las PIEZAS DE REPUESTO, que están cubiertas por otras garantías de NPK, o conectores y conjuntos de mangueras no suministrados por NPK.

### RESPONSABILIDAD DE NPK

NPK, a su opción, reparará o sustituirá por una pieza nueva o reacondicionada, cualquier pieza garantizada que falle por causa de defectos en el material o la fabricación, y será entregada a un domicilio social de un concesionario NPK sin cargo alguno. Nota: Las piezas sustituidas bajo garantía pasan a ser propiedad de NPK.

Durante el periodo de seis (6) meses de la GARANTÍA BÁSICA, NPK reembolsará el costo de la mano de obra a razón de 75% de la tarifa de taller anunciada que sea necesaria para instalar cualquier pieza garantizada reparada o sustituida durante horas laborales normales. Los cargos por tiempo extraordinario y gastos de viaje no serán reembolsados.

### RESPONSABILIDAD DEL USUARIO

- Toda garantía presentada a NPK debe venir acompañada de fotografías. Estas fotografías pueden ser de 35 mm, Polaroid o digitales.
- El instalador, usuario, operador, reparador, asume la responsabilidad de leer, comprender y cumplir con lo establecido en el MANUAL DE INSTRUCCIONES impreso de NPK.
- Remite al registro de garantía a NPK al momento de la instalación.
- Todos los costos asociados con el envío de la unidad AUTOLUBE a un concesionario autorizado u otro establecimiento autorizado NPK, NPK no es responsable por ningún gasto incurrido en las reparaciones hechas en terreno.

### ESTAS GARANTÍAS NO CUBREN FALLAS RESULTANTES DE:

- Instalación, alteración, manejo, mantenimiento, reparación o almacenamiento que NPK juzgue incorrecto.
- Uso después de haber descubierto las piezas defectuosas o desgastadas.
- Demora excesiva en hacer una reparación después de haber sido notificado de un problema potencial del producto.
- Uso de grasa que contiene compuestos abrasivos.
- Contaminación.

### ESTAS GARANTÍAS EXCLUYEN ESPECÍFICAMENTE:

- Instalaciones no aprobadas por NPK.
- Sustitución debido a desgaste normal.
- Reparaciones hechas por otros aparte de un concesionario autorizado NPK.
- Uso de piezas no vendidas por NPK. EL USO DE PIEZAS "ADAPTABLES" INVALIDARÁ TODAS LAS GARANTÍAS DE NPK.
- Cargos por mano de obra considerados excesivos por NPK.
- Cargos por envío de piezas superiores a aquellos considerados habituales y de costumbre. (El flete aéreo, salvo previa aprobación, no estará cubierto.)
- Aranceles, comisión de corretaje e impuestos locales.

LAS REPARACIONES BAJO GARANTÍA NO AMPLIAN EL PERÍODO DE GARANTÍA NORMAL.

### LIMITACIONES Y EXCLUSIONES

Las garantías escritas de productos de NPK serán invalidadas si se infringe cualquier ley, ordenanza, regla o regulación federal, provincial, estatal o local, o se extraen o modifican los números de serie del producto. La solicitud para hacer efectiva la garantía debe hacerse dentro de 30 días de ocurrida la falla / reparación.

ESTE PRODUCTO DEBE USARSE DE UNA MANERA SEGURA Y LEGAL, DE CONFORMIDAD CON LAS REGULACIONES DE LA OSHA PERTINENTES.

Las garantías escritas de productos otorgadas por NPK establecen únicamente las obligaciones de NPK con respecto a cualquier reclamo de falla, defectos o deficiencias en productos vendidos por NPK. NPK NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTÍA O REPRESENTACIONES DE NINGUNA CLASE, EXPRESA O IMPLÍCITA, DE LA CALIDAD, COMPORTAMIENTO, DURABILIDAD, MATERIALES, FABRICACIÓN, IDONEIDAD, CONDICIÓN, DISEÑO O UTILIDAD DE LOS PRODUCTOS VENDIDOS POR NPK, INCLUIDAS, SIN LIMITACIÓN ALGUNA, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y APTITUD, QUEDANDO AQUÍ TODAS ESTAS OTRAS GARANTÍAS Y REPRESENTACIONES EXPRESAMENTE EXCLUIDAS. NPK NO SERÁ RESPONSABLE POR DAÑOS ESPECIALES, IMPREVISTOS O CONSECUENTES, INCLUIDOS, SIN LIMITACIÓN ALGUNA, LOS COSTOS, PÉRDIDAS O RESPONSABILIDADES CIVILES DEBIDO A ATRASOS O TIEMPO IMPRODUCTIVO.

### NOTA CON RESPECTO A OTRAS REPRESENTACIONES O GARANTÍAS

Ninguna persona está autorizada para otorgar ninguna otra garantía o asumir ninguna otra responsabilidad en nombre de NPK salvo que sea hecha o asumida por escrito por un funcionario de NPK. Ninguna persona está autorizada para otorgar ninguna otra garantía o asumir ninguna otra responsabilidad en nombre del vendedor salvo que sea hecha o asumida por el vendedor.

Internet: [www.npkce.com](http://www.npkce.com)

Tal como se emplea en esta garantía, el término NPK significa NPK CONSTRUCTION EQUIPMENT, INC., WALTON HILLS, OHIO, E.E. UU.

# NOTAS Y REGISTROS

---

NÚMERO DE MODELO DEL MARTILLO HIDRÁULICO NPK \_\_\_\_\_

NÚMERO DE SERIE \_\_\_\_\_

NÚMERO DEL KIT DE INSTALACIÓN NPK \_\_\_\_\_

FABRICANTE DEL PORTADOR	
NÚMERO DE MODELO	
SERIE	
NÚMERO DE SERIE	

FECHA DE INSTALACIÓN \_\_\_\_\_

FECHA DE LA INSPECCIÓN A LAS 20 HORAS \_\_\_\_\_ ENVÍO DEL REGISTRO DE GARANTÍA



---

7550 INDEPENDENCE DRIVE    WALTON HILLS, OHIO 44146  
PHONE: 440-232-7900    FAX: 440-232-6294

---