I. PRODUCT INTRODUCTION

The brake caliper converts hydraulic pressure into clamping force, pressing the brake pads against the rotor to slow and stop the vehicle. This caliper is designed to match the original equipment mounting points and dimensions for direct replacement.

II. PRE-INSTALLATION FAULT DIAGNOSIS

1. VEHICLE PULLS TO ONE SIDE DURING BRAKING : Check tire condition, suspension components, and brake system balance. Verify that a seized guide pin or a piston that is not retracting properly on one caliper is causing uneven brake force.
2. BRAKE NOISE : Inspect brake pad wear, pad installation, and caliper retraction. Verify that a sticking caliper is not causing uneven pad wear or noise.
3. BRAKE FLUID LEVEL DROPS SLOWLY WITH NO VISIBLE EXTERNAL LEAK : Rule out fluid level drop from normal pad wear and check all brake lines and fittings for seepage. Inspect the caliper piston seal for aging or damage that may be causing leaking past the piston seal.
4. ONE BRAKE ROTOR SHOWS UNEVEN OR EXCESSIVE WEAR AND OVERHEATING : Check that the brake pads slide freely, the caliper piston retracts normally, and the guide pins are not seized. Also check for residual hydraulic pressure in the brake hose.
5. ALSO INSPECT: Brake Pads, Brake Rotor, Guide Pins, Brake Hose, Brake Fluid.

III. PRE-INSTALLATION PREPARATION

1. TOOLS REQUIRED

① Drain pan
② Torque wrench
③ Socket wrench set
④ Brake bleeding kit
⑤ Caliper piston reset tool
⑥ Protective gloves and safety glasses
⑦ Wire or zip ties (to support the caliper)
⑧ Flare nut wrench (for brake line fittings)
⑨ Scan tool (required for ABS/ESP vehicles during bleeding)
⑩ Brake fluid (use only the type specified for the vehicle; never mix brake fluid types)

2. CALIPER INSPECTION

① Verify the caliper part number matches the vehicle application. Confirm correct axle position (front/rear) and left/right side — these are not interchangeable.
② Compare the old and new calipers side by side. Verify that the mounting holes and brake line fitting match.
③ Inspect the caliper for cracks. Check that the piston dust boot and guide pin rubber bushings are intact.
④ Verify that the piston is fully retracted before installation and moves freely before installation.
⑤ The brake line copper washers are single-use. Replace them with new ones.

3. VEHICLE AND SAFETY PREPARATION

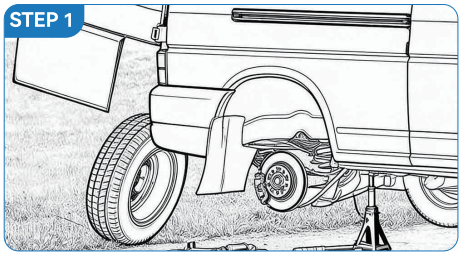
① Disconnect the negative battery cable if required by the vehicle service manual.
② Park the vehicle on a level surface and set the parking brake.
③ Brake fluid damages paint and irritates skin. Cover the fender and surrounding areas with a protective cloth.
④ Work in a well-ventilated area. Wear protective gloves and safety glasses.

IV. INSTALLATION STEPS AND PRECAUTIONS

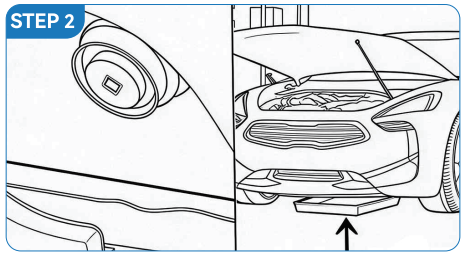
1. PRECAUTIONS

① Support the vehicle with jack stands. Never rely on a jack alone.
② If brake fluid contacts painted surfaces, wipe it off immediately and flush with water.
③ Brake line copper washers are single-use. Never reuse them.
④ On vehicles equipped with ABS/ESP, a scan tool may be needed to cycle the pump during bleeding. Follow the vehicle service manual.
⑤ Before driving, pump the brake pedal several times until it feels firm and normal.

2. REMOVING THE OLD CALIPER



STEP 1: Lift the vehicle and remove the wheel.
WARNING: Support the vehicle with jack stands. Never rely on a jack alone.



STEP 2: Place a drain pan under the caliper.

STEP 3: Loosen the brake line fitting with a flare nut wrench. Cap the open line immediately to prevent dirt, moisture, and fluid loss.
CAUTION:
a. Copper washers are single-use — discard the old ones.
b. Before disconnecting, loosen the reservoir cap if necessary to relieve residual pressure to release system pressure.
c. After disconnecting, avoid pulling, twisting, or sharply bending the brake hose.

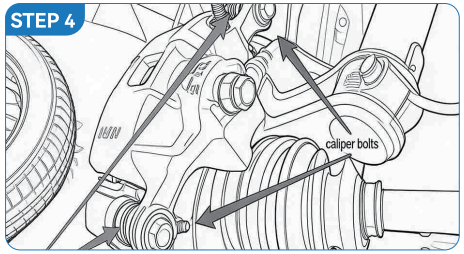
STEP 4: Remove the caliper guide pin bolts.

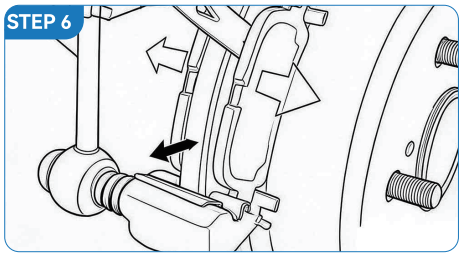
STEP 5: Remove the caliper body.

STEP 6: Remove the old brake pads from the bracket.

STEP 7: Inspect the guide pins for rust, bending, or torn rubber bushings.
NOTE: Stuck guide pins are a common cause of post-replacement caliper problems. The pins must slide freely. If the guide pins or bracket bores show heavy wear, replace the affected parts.

STEP 8: Inspect the brake rotor surface for deep grooves or warping.



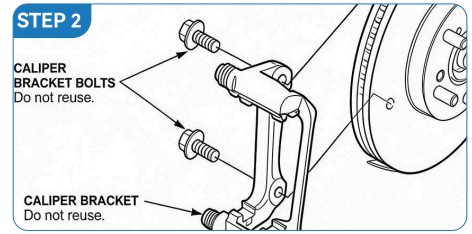


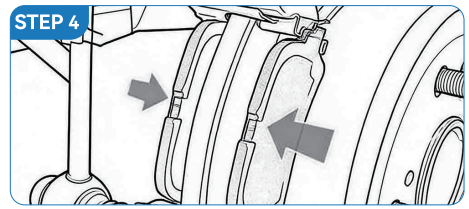
3. INSTALLING THE NEW CALIPER

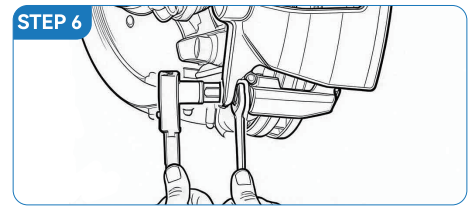
STEP 1: Inspect the new caliper piston dust boot and guide pin rubber bushings.
CAUTION: A torn dust boot allows contaminants into the piston bore, causing piston corrosion or sticking.

STEP 2: Reinstall the caliper bracket onto the steering knuckle.

STEP 3: Tighten the bracket bolts to the torque specified in the vehicle service manual.
WARNING: Bracket bolts are safety-critical. Under-tightening may allow the caliper to shift. Over-tightening may strip the threads.







STEP 4: Install the new brake pads.
CAUTION: Before installing the brake pads, verify that the piston face orientation matches the brake pad locating pin if required by the vehicle design.

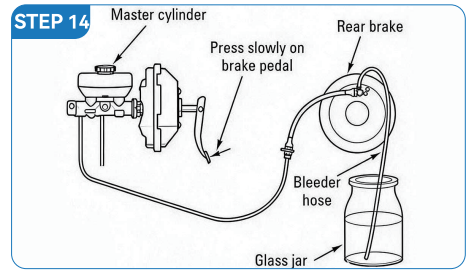
STEP 5: Confirm the brake pads slide freely in the bracket guides with no binding.

STEP 6: Reinstall the caliper bracket onto the steering knuckle.
STEP 7: Apply high-temperature brake grease to the guide pins.
NOTE: Never use general-purpose grease on brake components. The wrong grease can swell rubber parts, causing guide pin seizure.

STEP 8: Thread in the guide pin bolts by hand.
STEP 9: Tighten the guide pin bolts to the torque specified in the vehicle service manual.
WARNING: Over-tightening can bend the guide pins or restrict sliding, causing the brakes to drag.
STEP 10: Install new copper washers.
STEP 11: Hand-start the brake line fitting to verify the threads are properly engaged.
STEP 12: Tighten the brake line fitting with a torque wrench to the specification in the vehicle service manual.
CAUTION: Copper washers are single-use. Cross-threading will damage the caliper inlet threads.
STEP 13: Fill the brake fluid reservoir to the MAX mark.

STEP 14: Bleed the brakes in the order specified by the vehicle service manual.
NOTE: Keep the reservoir above the MIN mark throughout the bleeding process. On ABS/ESP vehicles, a scan tool is required to cycle the pump — Some ABS/ESP systems require a scan tool to cycle the ABS pump.

STEP 15: Reinstall the wheel. Hand-tighten the lug nuts in a star pattern, then torque to specification after lowering the vehicle.



V. POST-INSTALLATION INSPECTION

① Verify the guide pin bolts and brake line fittings are tight.
② Keep the brake fluid reservoir above MIN during and after bleeding.
③ Before starting the engine, pump the brake pedal repeatedly until it feels firm. The vehicle may not build immediate brake pressure otherwise.
④ Road-test at low speed. Verify the vehicle brakes straight with no noise.
⑤ After the road test, recheck all brake line fittings for leaks.
⑥ After the road test, recheck the brake fluid level.
⑦ Verify no brake system or ABS warning lights are on.
⑧ After the road test, retorque the lug nuts.
⑨ For the first 200–300 km (120–180 miles), avoid hard braking.

VI. TROUBLESHOOTING

FAULT SYMPTOM	POSSIBLE CAUSES	RECOMMENDED TREATMENT
Spongy brake pedal	Incomplete air bleeding	Bleed each wheel sequentially following the service manual. A diagnostic scanner shall be used for assisted bleeding for some vehicles fitted with ABS/ESP.
Liquid leakage at the line connection	Brake fluid leakage; copper washers at pipe joints not replaced or insufficient tightening torque	Replace copper washers and retighten fittings to specified torque.
Brake pull to one side	Stuck caliper piston or corroded guide pin on one side	Check for proper piston retraction and lubrication of guide pins.
Brake noise	Insufficient grease on guide pins or misaligned brake pad installation	Clean guide pins, reapply high-temperature brake grease and verify proper brake pad installation.
Rotor overheating or uneven wear	Caliper dragging due to over-torqued guide pins	Check guide pin torque and sliding condition. Retorque to specification.

VII. DISCLAIMER AND CONTACT INFORMATION

1. DISCLAIMER

This document provides general installation guidance only and does not replace the factory service manual. Brake caliper installation, bleeding procedures, and torque specifications vary by vehicle make, model, and model year. Always refer to the vehicle-specific service manual. The brake system is safety-critical. After installation, verify proper brake function before normal driving. Professional installation is recommended. Brake failure or other issues resulting from improper installation are not covered under the product warranty. The manufacturer reserves the right to update this document without prior notice.

I. INTRODUCCIÓN DEL PRODUCTO

La pinza de freno convierte la presión hidráulica en fuerza de sujeción, presionando las pastillas contra el rotor para reducir la velocidad y detener el vehículo. Esta pinza está diseñada conforme a las especificaciones del equipo original para un reemplazo directo.

II. DIAGNÓSTICO DE FALLAS ANTES DE LA INSTALACIÓN

1. EL VEHÍCULO SE DESVÍA HACIA UN LADO AL FRENAR : Verifique el estado de las llantas, los componentes de la suspensión y el equilibrio del sistema de frenos. Verifique que un perno guía atascado o un pistón que no se retrae correctamente en una pinza esté causando fuerza de frenado desigual.
2. RUIDO AL FRENAR : Inspeccione el desgaste de las pastillas, su instalación y la retracción de la pinza. Verifique que una pinza trabada no esté causando desgaste irregular o ruido en las pastillas.
3. EL NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENOS BAJA LENTAMENTE SIN FUGA EXTERNA VISIBLE : Descarte la caída del nivel por desgaste normal de las pastillas y verifique todas las líneas y conexiones de freno en busca de fugas. Inspeccione el sello del pistón de la pinza en busca de deterioro o daño que pueda estar causando fugas.
4. UN ROTOR DE FRENO MUESTRA DESGASTE IRREGULAR O EXCESIVO Y SOBRECALENTAMIENTO : Verifique que las pastillas se deslicen libremente, que el pistón de la pinza se retraiga normalmente y que los pernos guía no estén atascados. También verifique si hay una manguera de freno colapsada o restringida internamente.
5. INSPECCIONE TAMBIÉN: Pastillas de Freno, Rotor de Freno, Pernos Guía, Manguera de Freno, Líquido de Frenos.

III. PREPARACIÓN ANTES DE LA INSTALACIÓN

1. HERRAMIENTAS NECESARIAS

① Torquímetro
② Juego de dados
③ Bandeja de drenaje
④ Kit de purgado de frenos
⑤ Guantes de protección y gafas de seguridad
⑥ Herramienta para retraer el pistón de la pinza
⑦ Alambre o bridas plásticas resistentes (para sostener la pinza)
⑧ Llave para tuercas abocinadas (para conexiones de líneas de freno)
⑨ Escáner de diagnóstico (necesario para vehículos con ABS/ESP durante el purgado)
⑩ Líquido de frenos (use únicamente el tipo especificado para el vehículo; nunca mezcle tipos de líquido de frenos)

2. INSPECCIÓN DE LA PINZA

① Verifique que el número de parte de la pinza coincida con la aplicación del vehículo. Confirme la ubicación correcta (delantero/trasero) y lado izquierdo/derecho — no son intercambiables.
② Compare la pinza vieja con la nueva. Verifique que los orificios de montaje y la conexión de la línea de freno coincidan.
③ Inspeccione la pinza en busca de grietas. Verifique que el guardapolvo del pistón y los bujes de goma de los pernos guía estén intactos.
④ Verifique que el pistón esté completamente retraído y se mueva libremente antes de la instalación.
⑤ Las arandelas de cobre de la línea de freno son de un solo uso. Reemplácelas por nuevas.

3. PREPARACIÓN DEL VEHÍCULO Y SEGURIDAD

① Desconecte el cable negativo de la batería si lo requiere el manual de servicio del vehículo.
② Estacione el vehículo en una superficie nivelada y active el freno de estacionamiento.
③ El líquido de frenos puede dañar la pintura, e irrita la piel. Cubra la salpicadera y las áreas circundantes con un paño protector.
④ Trabaje en un área bien ventilada. Use guantes de protección y gafas de seguridad.

IV. PASOS DE INSTALACIÓN Y PRECAUCIONES

1. PRECAUCIONES

① Soporte el vehículo con soportes de gato. Nunca dependa únicamente del gato.

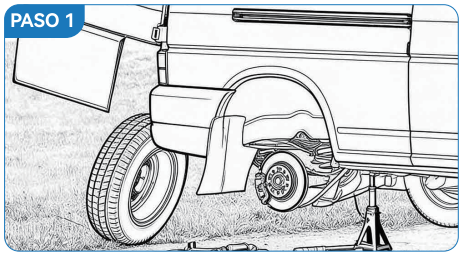
② Si el líquido de frenos entra en contacto con superficies pintadas, límpielo de inmediato y enjuague con agua.

③ Las arandelas de cobre de la línea de freno son de un solo uso. Nunca las reutilice.

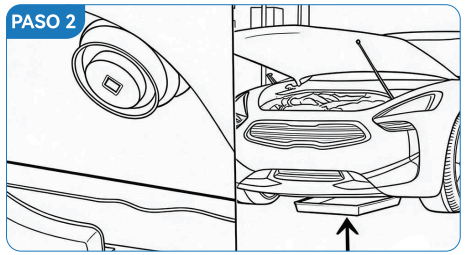
④ En vehículos equipados con ABS/ESP, puede ser necesario un escáner de diagnóstico para activar la bomba durante el purgado. Siga el manual de servicio del vehículo.

⑤ Antes de conducir, bombee el pedal de freno varias veces hasta que se sienta firme y normal.

2. DESMONTAJE DE LA PINZA VIEJA



PASO 1: Levante el vehículo y retire la rueda.
ADVERTENCIA: Soporte el vehículo con soportes de gato. Nunca dependa únicamente del gato.



PASO 2: Coloque una bandeja de drenaje debajo de la pinza.

PASO 3: Afloje la conexión de la línea de freno con una llave para tuercas abocinadas. Selle inmediatamente la línea de freno abierta para evitar la entrada de suciedad, humedad y pérdida de líquido.
PRECAUCIÓN:
a. Las arandelas de cobre son de un solo uso — deseche las viejas.
b. Antes de desconectar, afloje la tapa del depósito si es necesario para liberar la presión residual.
c. Después de desconectar, evite jalar, torcer o doblar bruscamente la manguera de freno.

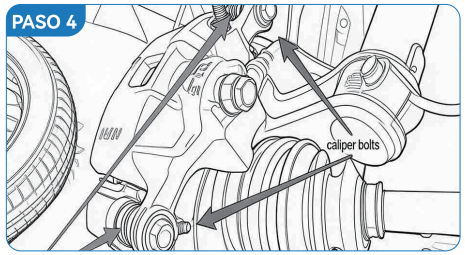
PASO 4: Retire los pernos guía de la pinza

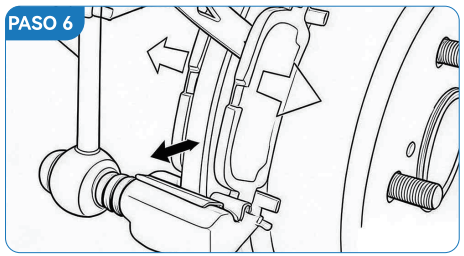
PASO 5: Retire el cuerpo de la pinza.

PASO 6: Retire las pastillas de freno viejas del soporte.

PASO 7: Inspeccione los pernos guía en busca de óxido, dobleces o bujes de goma rasgados.
NOTA: Los pernos guía atascados son una causa común de problemas en la pinza después del reemplazo. Los pernos deben deslizarse libremente. Si los pernos guía o los orificios del soporte muestran desgaste excesivo, reemplace las piezas afectadas.

PASO 8: Inspeccione la superficie del rotor de freno en busca de ranuras profundas o deformación.



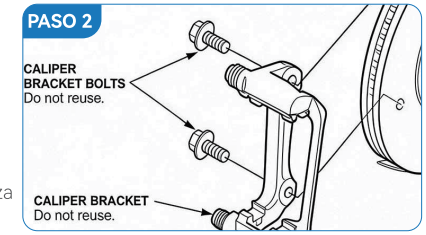


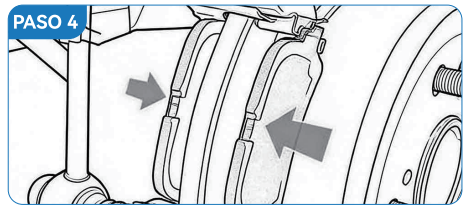
3. INSTALACIÓN DE LA PINZA NUEVA

PASO 1: Inspeccione el guardapolvo del pistón y los bujes de goma de los pernos guía de la pinza nueva.
PRECAUCIÓN: Un guardapolvo rasgado permite la entrada de contaminantes al interior del pistón, causando corrosión o atascamiento del pistón.

PASO 2: Vuelva a instalar el soporte de la pinza en el muñón de dirección.

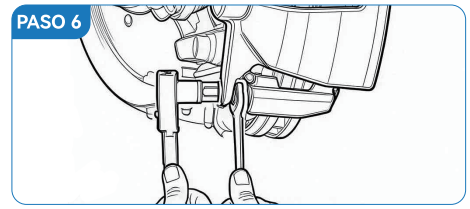
PASO 3: Apriete los pernos del soporte al par de torsión especificado en el manual de servicio del vehículo.
ADVERTENCIA: Los pernos del soporte son críticos para la seguridad. Un apriete insuficiente puede permitir que la pinza se desplace. Un apriete excesivo puede barrer las roscas.





PASO 4: Instale las nuevas pastillas de freno.
PRECAUCIÓN: Antes de instalar las pastillas, verifique que la orientación de la cara del pistón coincida con el pasador de ubicación de la pastilla si así lo requiere el diseño del vehículo.

PASO 5: Confirme que las pastillas se deslicen libremente en las guías del soporte sin atascarse.

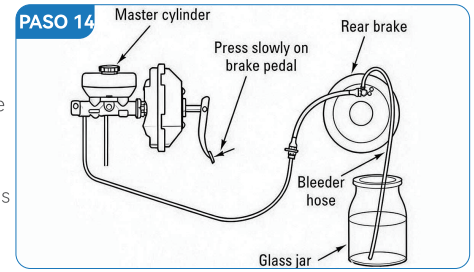


PASO 6: Monte el cuerpo de la nueva pinza en el soporte.
PASO 7: Aplique lubricante para frenos de alta temperatura a los pernos guía.
NOTA: Nunca use grasa multiusos en componentes de freno. La grasa incorrecta puede hinchar las piezas de goma, causando el atascamiento de los pernos guía.
PASO 8: Enrosque los pernos guía a mano.

PASO 9: Apriete los pernos guía al par de torsión especificado en el manual de servicio del vehículo.
ADVERTENCIA: Un apriete excesivo puede doblar los pernos guía o restringir el deslizamiento, causando que los frenos se arrastren.
PASO 10: Instale arandelas de cobre nuevas.
PASO 11: Enrosque a mano la conexión de la línea de freno para verificar que las roscas estén correctamente alineadas.
PASO 12: Apriete la conexión de la línea de freno con un torquímetro al par especificado en el manual de servicio del vehículo.
PRECAUCIÓN: Las arandelas de cobre son de un solo uso. El cruce de roscas dañará las roscas de entrada de la pinza.
PASO 13: Llene el depósito de líquido de frenos hasta la marca MAX.

PASO 14: Purgue los frenos en el orden especificado por el manual de servicio del vehículo.
NOTA: Mantenga el depósito por encima de la marca MIN durante todo el proceso de purgado. En algunos vehículos equipados con ABS/ESP, el procedimiento de purgado requiere activar la bomba mediante un escáner de diagnóstico

PASO 15: Vuelva a instalar la rueda. Apriete las tuercas a mano en forma de estrella, luego aplique el par de torsión especificado después de bajar el vehículo.



V. VERIFICACIONES POSTERIORES A LA INSTALACIÓN

① Verifique que los pernos guía y las conexiones de la línea de freno estén apretados.
② Mantenga el depósito de líquido de frenos por encima de MIN durante y después del purgado.
③ Antes de encender el motor, bombee el pedal de freno repetidamente hasta que se sienta firme. Los frenos no responderán hasta que el pedal esté bombeado.
④ Realice una prueba de manejo a baja velocidad. Verifique que el vehículo frene en línea recta sin ruido.
⑤ Después de la prueba de manejo, vuelva a revisar todas las conexiones de la línea de freno en busca de fugas.
⑥ Después de la prueba de manejo, vuelva a revisar el nivel del líquido de frenos.
⑦ Verifique que no haya luces de advertencia del sistema de frenos o ABS encendidas.
⑧ Después de la prueba de manejo, vuelva a apretar las tuercas de la rueda.
⑨ Evite frenadas bruscas durante los primeros 200–300 km (120–180 millas) para permitir el asentamiento adecuado de las nuevas pastillas y el rotor.

VI. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

SÍNTOMA	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN
Pedal de freno esponjoso	Aire atrapado en el sistema de frenos	Purgue los frenos en la secuencia correcta. Utilice un escáner de diagnóstico en vehículos equipados con ABS/ESP.
Fuga de líquido en la conexión de la línea	Arandela de cobre no reemplazada o mal apretada	Reemplace la arandela de cobre y apriete al par especificado.
El vehículo se desvía hacia un lado al frenar	Pistón de una pinza atascado o perno guía oxidado	Inspeccione la retracción del pistón y el movimiento de los pernos guía. Limpie, lubrique o reemplace según corresponda.
Ruido al frenar	Pernos guía sin lubricación o pastillas mal alineadas	Limpie y lubrique los pernos guía con grasa específica para frenos. Inspeccione la instalación de las pastillas.
Sobrecalentamiento del rotor o desgaste irregular	Pinza trabada por pernos guía sobre-apretados	Revise el par de torsión y el deslizamiento de los pernos guía. Vuelva a apretar al par especificado.

VII. AVISO LEGAL E INFORMACIÓN DE CONTACTO

1. AVISO LEGAL

Este documento proporciona únicamente orientación general para la instalación y no reemplaza el manual de servicio de fábrica. La instalación de la pinza de freno, los procedimientos de purgado y las especificaciones de par de torsión varían según la marca, modelo y año del vehículo. Consulte siempre el manual de servicio específico del vehículo. El sistema de frenos es crítico para la seguridad. Después de la instalación, verifique el funcionamiento adecuado de los frenos antes de conducir normalmente. Se recomienda la instalación profesional. Las fallas en los frenos u otros problemas resultantes de una instalación incorrecta no están cubiertos por la garantía del producto. El fabricante se reserva el derecho de actualizar este documento sin previo aviso.