MEGABÚS
Nit: 816007837-1

ACTA DE PAGO No. 1

Código	Versión	Fecha
1-60-00-45-01-02-09		29-12-2022

Contrato No. 30 del 2026

Clase de Contrato Prestacion de servicios

Objeto *PRESTAR EL SERVICIO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVO, ANALISIS DE VIBRACIONES, Y MAGNETOGRAFIA, A LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SITEMA TRANSPORTE POR CABLE AÉREO*

Contratista **SKY CABLE S.A.S.**

Nit y/o Cédula 900926051

Registro Presupuestal (RP). No. 250 del **5** de **Mayo** de **2026**

○ Interventor ◉ Supervisor **EDUARDO ARIAS SALAZAR**

Valor Inicial del contrato **$ 287.980.000,00**

Plazo inicial de ejecución 6 meses 25 dias

Fecha de inicio **5** de **Mayo** de **2026**

Fecha de terminación **30** de **Noviembre** de **2026**

Prorroga No.1.Otro si.1 de ___ de _____ de _____ Adicionado: _____ dias

Valor de Adicion No. 1 Otro si.1 de ___ de _____ de _____

Ajuste Presupuestal $ - RP N° de ___ de _____ de _____

Valor de presente acta **$ 51.116.795,10**

Periodo de pago Mayo

Valor Actual del contrato **$ 287.980.000,00**

Nueva fecha de terminacion: ___ de _____ de _____

Fecha de presente Acta **10** de **Junio** de **2026**

El suscrito **EDUARDO ARIAS SALAZAR** en su condicion de Interventor del contrato No: 30 del 2026 ha recibido a satisfacción el Servicio correspondiente al objeto mencionado, verificó el cumplimiento de los aportes conforme a la ley Vigente y suscribe la presente acta de pago No. **1** Según Factura Numero: FE142 de **5** de **Junio** de **2026** por un valor de: **$ 51.116.795,10**

BALANCE DEL CONTRATO

VALOR DEL CONTRATO	$ 287.980.000,00	
VALOR ADICION	$ -	
VALOR DE LA PRESENTE ACTA		$ 51.116.795,10
VALOR ACUMULADO.Actas anteriores		
SALDO DEL CONTRATO		$ 236.863.204,90
SUMAS IGUALES	**$ 287.980.000,00**	**$ 287.980.000,00**

Supervisor

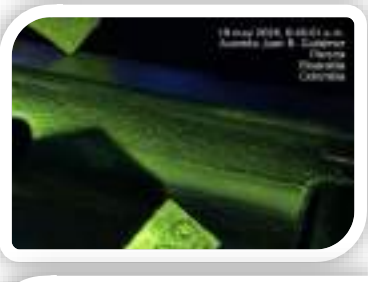
INFORME ACTIVIDADES DEL CONTRATO

Código	Versión:	Fecha	Página
1-60-00-45-01-02-33		09-01-2019	1 de 1

NOMBRE CONTRATISTA: SKY CABLE S.A.S.	**NIT O CEDULA: 900926051**	CORREO: ACCOUNTING@SKYCABLE.CO
SUPERVISOR: EDUARDO ARIAS SALAZAR		CORREO: MEGACABLE.MANTENIMIENTO@MEGABUS.GOV.CO
NÚMERO DEL CONTRATO: 30 del 2026		TELÉFONO: 3182383257
CLASE DE CONTRATO: PRESTACION DE SERVICIOS		FECHA: 05/05/2026

PRESTAR EL SERVICIO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVO, ANALISIS DE VIBRACIONES, Y MAGNETOGRAFIA, A LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SITEMA TRANSPORTE POR CABLE AÉREO

PERÍODO DEL INFORME: MAYO DEL 2026 SITIO DE EJECUCIÓN: Pereira

	COMPROMISOS CONTRACTUALES	ACTIVIDADES REALIZADAS	PRODUCTOS	CANT	OBSERVACIONES
1	**PRESTAR EL SERVICIO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVO, ANALISIS DE VIBRACIONES, Y MAGNETOGRAFIA, A LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SITEMA TRANSPORTE POR CABLE AÉREO**	**ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DE PARTICULAS MAGNETICAS A PINZAS Y SUPENSION DE CABINAS**	**A LA FECHA DEL PRESENTE INFORME , SE HAN EJECUTADO LAS SIGUIENTES INSPECCIONES TIPO END:** **PINZAS: CATORCE (15) UNIDADES INSPECCIONADAS — SIETE (7) ACEPTADAS Y SIETE (8) RECHAZADAS.** **SUSPENSIONES TIPO «JOTA»: ONCE (15) UNIDADES INSPECCIONADAS — ONCE (15) ACEPTADAS.** **SUSPENSIONES TIPO «AVIÓN»: SEIS (15) UNIDADES INSPECCIONADAS — SEIS (15) ACEPTADAS.** **PINZAS — ACEPTADAS (7)** **LOS CONJUNTOS DE PINZA CORRESPONDIENTES A LAS SIGUIENTES CABINAS RESULTARON ACEPTADOS:** **CABINAS 09, 17, 18, 28, 29, 32 Y 39.** **PINZAS —RECHAZADAS (8)** **LOS CONJUNTOS DE PINZA CORRESPONDIENTES A LAS SIGUIENTES CABINAS RESULTARON RECHAZADAS:** **CABINAS 04, 06, 16, 20, 22, 37, 38 Y 41.** **SUSPENSIONES TIPO «JOTA» — ACEPTADAS (11)** **CABINAS 04, 06, 09, 16, 17, 18, 20, 22, 28, 29, 32, 37, 38, 39 Y 41.** **SUSPENSIONES TIPO «AVIÓN» — ACEPTADAS (6)** **CABINAS 04, 06, 09, 16, 17, 18, 20, 22, 28, 29, 32, 37, 38, 39 Y 41.**	**15 UNIDADES**	  

FIRMA DEL SUPERVISOR

Santiago de Cali, mayo 26 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento Megabús
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 09

INFORME N° MB2026-001· Emitido: 22 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18 y 19 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	22 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	13 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS 3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 Componentes: pinza UTP 09 4

Tabla 2 Componentes: Suspensión UTP 09 5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN 6
   - 4.1 Preparación superficial 6
   - 4.2 Técnica de magnetización 6
   - 4.3 Medio indicador 7
   - 4.4 Condiciones de iluminación 7
   - 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
   - 4.6 Evaluación de indicaciones 8
   - 4.7 Desmagnetización y limpieza final 8
5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN 9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 09 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 09 11

6. PERSONAL 13

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18 y 19 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 09, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 09

PINZA UTP 09	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte





Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 09

SUSPENSIÓN UTP 09	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.

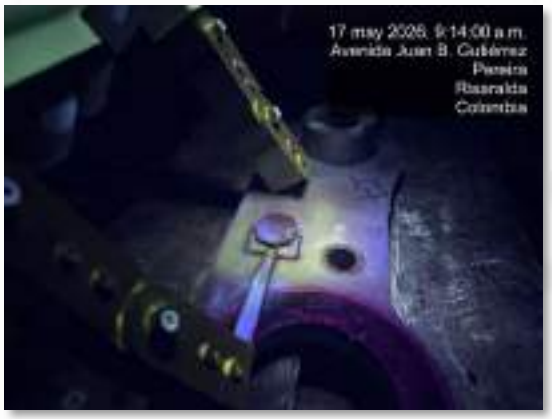


Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 09

PINZA UTP 09					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20a	Perno guía de los muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	cuerpo	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	Deformación en ambos extremos	Agrupación de indicaciones lineales relevantes tipo fisura con disposición radial en extremos	---	❌
34	Perno de fijación	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	Desgaste de 0.5 mm de profundidad en zona central	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Pinza UTP 09



Figura 13. Ítem 23 — fisuras lineales agrupadas



Figura 14. Ítem 23 — deformación visible en extremo



Figura 15. Vista general — pinza UTP 09

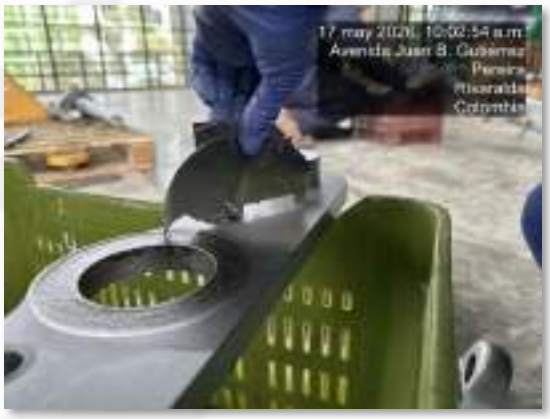


Figura 16. Ítem 37: Desgaste de 0.5mm



Figura 17. Vista general — pinza UTP 09



Figura 18. Vista general — pinza UTP 09

Observación:
Figura 13. 14. Ítem 23: Agrupación de indicaciones lineales, Las indicaciones superan el máximo de 5 por pieza y la longitud permisible según BS EN 10228-1.
Figura 16. Ítem 37: Desgaste 0.5 mm de profundidad en zona central

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 09

SUSPENSIÓN UTP 09					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Desprendimiento de recubrimiento en zona de contacto con la H	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Sin novedad	---	❌
11ª	Pernos	Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Sin novedad	---	❌
11b		Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Sin novedad	---	❌
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 09



Figura 19. Ítem 9: — Desprendimiento de recubrimiento



Figura 20. Vista general — suspensión UTP 09



Figura 21. Vista general — suspensión UTP 09



Figura 22. Vista general — suspensión UTP 09



Figura 23. Ítems 10/11a/11b — pérdida de recubrimiento

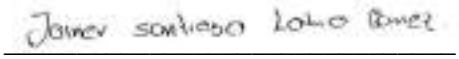


Figura 24. Vista general — suspensión UTP 09

Observación:
Figura 19. Ítem 9: Desprendimiento de recubrimiento en zona contacto H.
Figura 23. Ítems 10, 11a y 11b: Presentan pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y corrosión visible.

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:



JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

Santiago de Cali, mayo 26 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento Megabús
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 17

INFORME N° MB2026-002· Emitido: 22 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18 y 19 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	22 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	13 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS....3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 17 4

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 17....5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN....6
   - 4.1 Preparación superficial....6
   - 4.2 Técnica de magnetización 6
   - 4.3 Medio indicador 7
   - 4.4 Condiciones de iluminación 7
   - 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
   - 4.6 Evaluación de indicaciones....8
   - 4.7 Desmagnetización y limpieza final....8
5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN....9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 17 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 17 11

6. PERSONAL.... 13

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18 y 19 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 17, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 17

PINZA UTP 17	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte





Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 17

SUSPENSIÓN UTP 17	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.

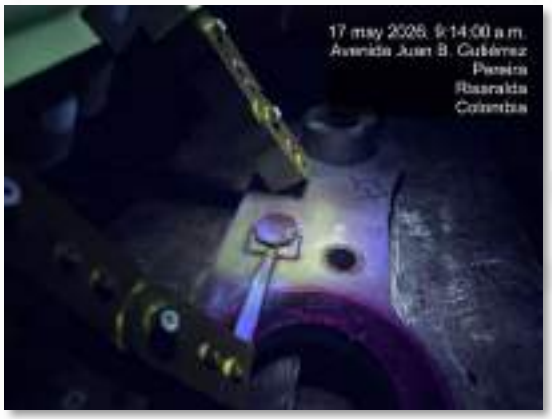


Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 17

PINZA UTP 17					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20a	Perno guía de los muelles	Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y oxidación; presenta deformación en extremo roscado	Presenta trazas de fisura en zona de deformación.	---	❌
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	cuerpo	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	No entregado	No entregado	---	---
34	Perno de fijación	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	Desgaste de 1 mm mm de profundidad en zona central	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Pinza UTP 17



Figura 13. Ítem 20a — fisuras lineales en zona deformada



Figura 14. Ítem 20a — deformación visible en extremo roscado



Figura 15. Vista general — pinza UTP 17



Figura 16. Ítem 37: Desgaste de 1mm

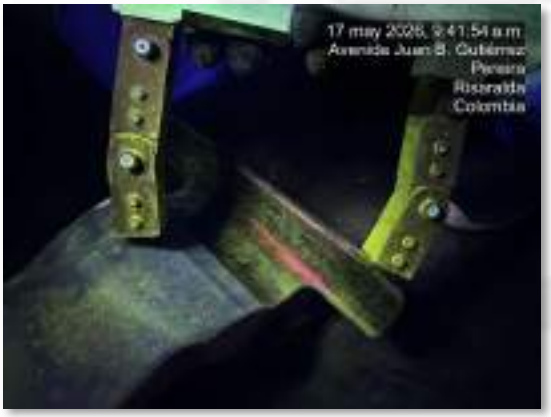


Figura 17. Vista general — pinza UTP 17



Figura 18. Vista general — pinza UTP 17

Observación:
Figura 13. Ítem 20a: Indicaciones lineales en zona deformada. Las indicaciones superan longitud permisible según BS EN 10228-1. Figura 14. Ítem 20ª: Deformación en extremo roscado
Figura 16. Ítem 37: Desgaste 1 mm de profundidad en zona central

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 17

SUSPENSIÓN UTP 17					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y oxidación.	Sin novedad	✅	---
11ª	Pernos	Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Sin novedad	---	❌
11b		Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Sin novedad	---	❌
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 17

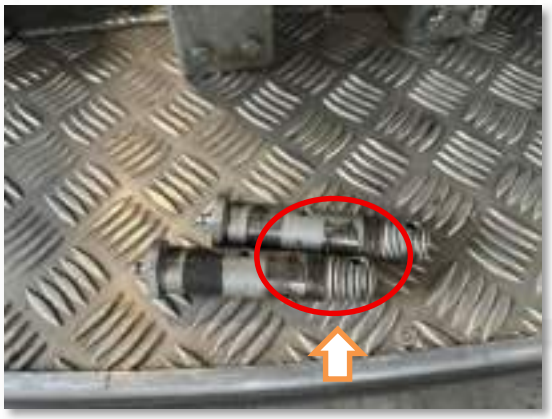


Figura 19. Ítem 11ª, 11b: — perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.



Figura 20. Ítem 10: Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y oxidación.



Figura 21. Vista general — suspensión UTP 17

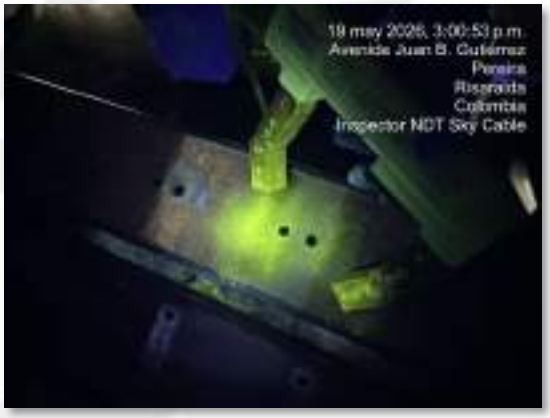


Figura 22. Vista general — suspensión UTP 17



Figura 23. Vista general — suspensión UTP 17



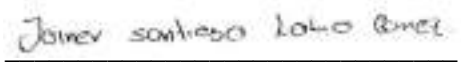
Figura 24. Vista general — suspensión UTP 17

Observación

Figura 19. Ítems 11a y 11b: Presentan pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y corrosión visible.
Figura 20. Ítem 10: Presenta pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y oxidación visible.

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:



JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

Santiago de Cali, mayo 26 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento Megabús
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 22

INFORME N° MB2026-003· Emitido: 22 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18 y 19 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	22 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	13 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS....3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 22 4

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 22....5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN 6
   - 4.1 Preparación superficial 6
   - 4.2 Técnica de magnetización 6
   - 4.3 Medio indicador 7
   - 4.4 Condiciones de iluminación 7
   - 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
   - 4.6 Evaluación de indicaciones....8
   - 4.7 Desmagnetización y limpieza final....8
5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN....9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 22 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 22 11

6. PERSONAL.... 13

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18 y 19 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 22, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 22

PINZA UTP 22	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte





Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 22

SUSPENSIÓN UTP 22	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.

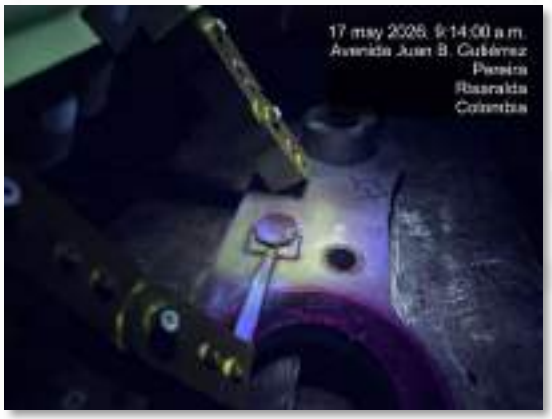


Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 22

PINZA UTP 22					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20a	Perno guía de los muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	cuerpo	Sin novedad	Presenta indicaciones lineales relevantes tipo fisura brazo izquierdo zona contacto con cable de 6mm, 5mm, 4mm.	---	❌
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
34	Perno de fijación	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	Presenta oxidación en zona central	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Pinza UTP 22



Figura 13. Ítem 22 — indicaciones tipo fisura 6mm, 5mm, 4mm



Figura 14. Ítem 22 — Ubicación indicaciones



Figura 15. Vista general — pinza UTP 22



Figura 16. Ítem 37: Oxidación en zona central



Figura 17. Vista general — pinza UTP 22



Figura 18. Vista general — pinza UTP 22

Observación:
Figura 13. 14. Ítem 22: indicaciones lineales relevantes tipo fisura brazo izquierdo zona contacto con cable de 6mm, 5mm, 4mm. Las indicaciones superan longitud permisible según BS EN 10228-1.
Figura 16. Ítem 37: Oxidación en zona central.

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 22

SUSPENSIÓN UTP 22					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	Presenta perdida de recubrimiento y oxidación.	Sin novedad	✅	---
11ª	Pernos	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
11b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 22



Figura 19. Ítem 10: Presenta perdida de recubrimiento y oxidación.



Figura 20. Vista general — suspensión UTP 22.



Figura 21. Vista general — suspensión UTP 22



Figura 22. Vista general — suspensión UTP 22



Figura 23. Vista general — suspensión UTP 22



Figura 24. Vista general — suspensión UTP 22

Observación
Figura 19. Ítem 10: Presenta pérdida de recubrimiento y oxidación visible.

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:

JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

Santiago de Cali, mayo 26 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 29

INFORME N° MB2026-004· Emitido: 22 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18 y 19 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	22 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	13 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS....3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 29 4

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 29....5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN 6

- 4.1 Preparación superficial 6
- 4.2 Técnica de magnetización 6
- 4.3 Medio indicador 7
- 4.4 Condiciones de iluminación 7
- 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
- 4.6 Evaluación de indicaciones....8
- 4.7 Desmagnetización y limpieza final....8

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN....9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 29 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 29 11

6. PERSONAL.... 13

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18 y 19 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 29, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 29

PINZA UTP 29	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte





Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 29

SUSPENSIÓN UTP 29	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.

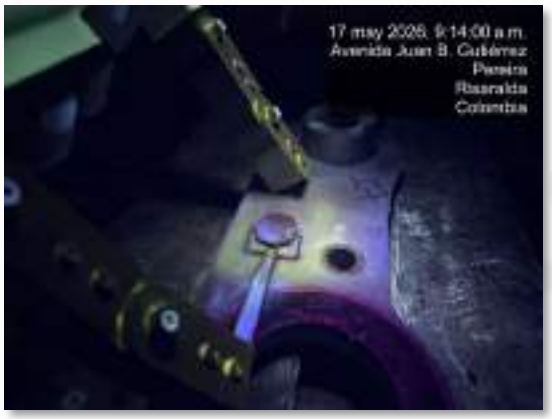


Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 29

PINZA UTP 29					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20a	Perno guía de los muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	cuerpo	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
34	Perno de fijación	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Pinza UTP 29



Figura 13. Vista general — pinza UTP 29

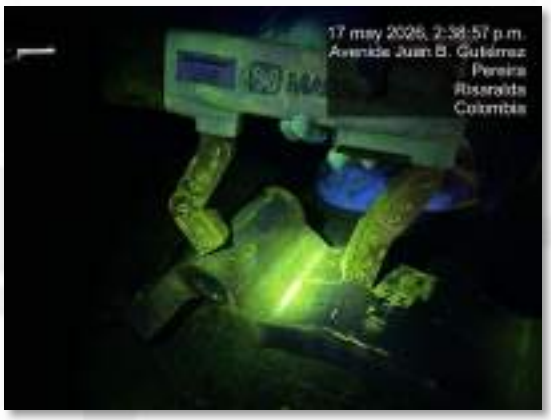


Figura 14. Vista general — pinza UTP 29



Figura 15. Vista general — pinza UTP 29



Figura 16. Vista general — pinza UTP 29

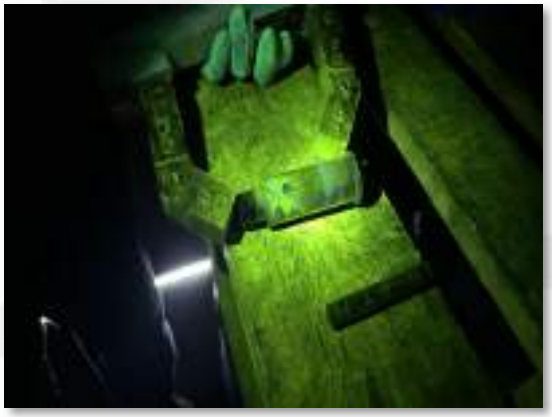


Figura 17. Vista general — pinza UTP 29

Observación: Sin novedades.

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 29

SUSPENSIÓN UTP 29					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
11ª	Pernos	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
11b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 29



Figura 19. Vista general — suspensión UTP 29



Figura 20. Vista general — suspensión UTP 29



Figura 21. Vista general — suspensión UTP 29



Figura 22. Vista general — suspensión UTP 29



Figura 23. Vista general — suspensión UTP 29



Figura 24. Vista general — suspensión UTP 29

Observación: Sin novedades.

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:

Joiner santiago Labio Gomez

JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

Santiago de Cali, mayo 26 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 39

INFORME N° MB2026-005· Emitido: 22 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18 y 19 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	22 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	13 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS....3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 39 4

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 39....5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN 6
   - 4.1 Preparación superficial 6
   - 4.2 Técnica de magnetización 6
   - 4.3 Medio indicador 7
   - 4.4 Condiciones de iluminación 7
   - 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
   - 4.6 Evaluación de indicaciones....8
   - 4.7 Desmagnetización y limpieza final....8
5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN....9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 39 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 39 11

6. PERSONAL.... 13

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18 y 19 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 39, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 39

PINZA UTP 39	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte





Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 39

SUSPENSIÓN UTP 39	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.

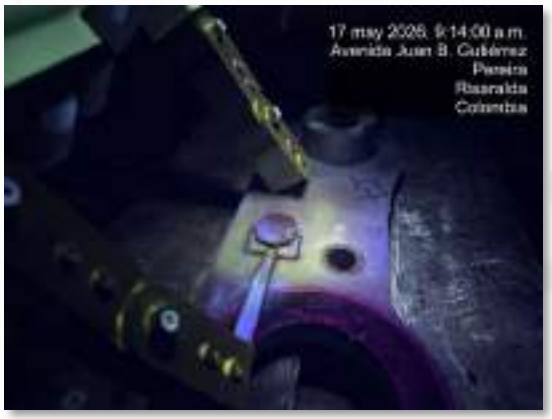


Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 39

PINZA UTP 39					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20a	Perno guía de los muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	cuerpo	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	Deformación en ambos extremos	Agrupación de indicaciones lineales relevantes tipo fisura con disposición radial en extremos	---	❌
34	Perno de fijación	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	Desgaste de 0.5 mm de profundidad en zona central	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Pinza UTP 39

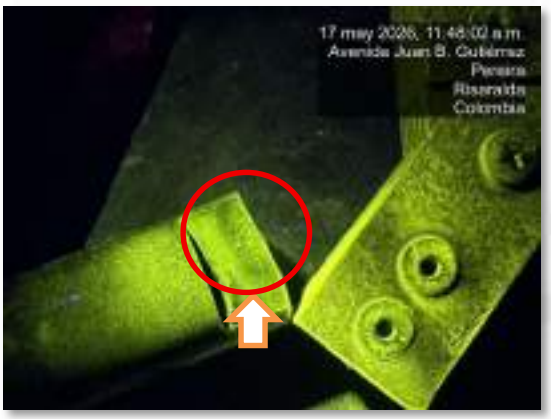


Figura 13. Ítem 23 — fisuras lineales agrupadas



Figura 14. Ítem 23 — deformación visible en extremo



Figura 15. Vista general — pinza UTP 39



Figura 16. Ítem 37: Desgaste de 0.5mm



Figura 17. Vista general — pinza UTP 39



Figura 18. Vista general — pinza UTP 39

Observación:
Figura 13. 14. Ítem 23: Agrupación de indicaciones lineales, Las indicaciones superan el máximo de 5 por pieza y la longitud permisible7mm, 4mm, 6mm según BS EN 10228-1.
Figura 16. Ítem 37: Desgaste 0.5 mm de profundidad en zona central.

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 39

SUSPENSIÓN UTP 39					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
11ª	Pernos	No entregado	No entregado	---	---
11b		No entregado	No entregado	---	---
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 39

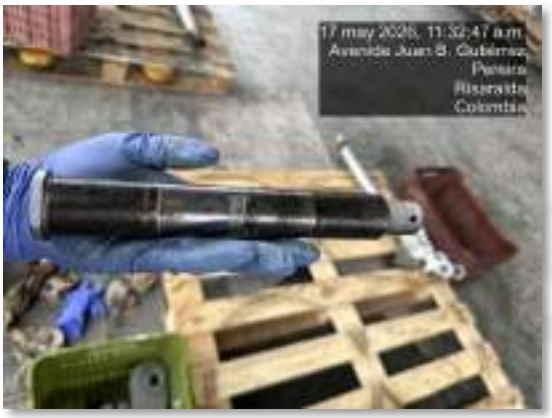


Figura 19. Ítem 10: Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y oxidación.



Figura 20. Vista general — suspensión UTP 39



Figura 21. Vista general — suspensión UTP 39



Figura 22. Vista general — suspensión UTP 39



Figura 23. Vista general — suspensión UTP 39



Figura 24. Vista general — suspensión UTP 39

Observación
Ítem 10: Presenta pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y oxidación visible.

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:

Joiner santiago Labio Gomez

JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

Santiago de Cali, mayo 28 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 04

INFORME N° MB2026-006· Emitido: 26 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18, 19 y 24 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	26 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	13 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS....3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 04 4

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 04....5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN 6
   - 4.1 Preparación superficial 6
   - 4.2 Técnica de magnetización 6
   - 4.3 Medio indicador 7
   - 4.4 Condiciones de iluminación 7
   - 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
   - 4.6 Evaluación de indicaciones....8
   - 4.7 Desmagnetización y limpieza final....8
5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN....9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 04 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 04 11

6. PERSONAL.... 13

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18, 19 y 24 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 04, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 04

PINZA UTP 04	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte





Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 04

SUSPENSIÓN UTP 04	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.



Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 04

PINZA UTP 04					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20a	Perno guía de los muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	cuerpo	Sin novedad	Indicación lineal relevante tipo fisura diametral en el perno del cuerpo zona contacto con j	---	❌
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	Deformación en ambos extremos	Agrupación de indicaciones lineales relevantes tipo fisura con disposición radial en extremos	---	❌
34	Perno de fijación	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	Desgaste de 0.6 mm de profundidad en zona central y desgarre de material	Sin novedad	---	❌

Registro fotográfico — Pinza UTP 04



Figura 13. Ítem 22 — fisura diametral.



Figura 14. Ítem 22 — Ubicación de la fisura diametral.



Figura 15. Ítem 23: Indicaciones lineales con disposición radial.



Figura 16. Ítem 23: Deformación en extremos.

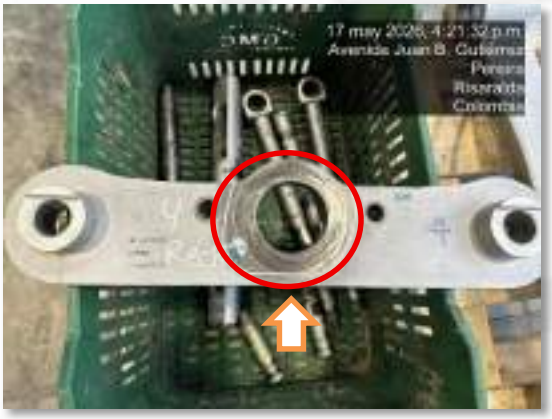


Figura 17. Ítem 37: desgarre de material.



Figura 18. Ítem 37: Desgaste de 0.6 mm de profundidad.

Observación:
Figura 13. 14. Ítem 22: fisura diametral, La indicación supera la longitud permisible según BS EN 10228-1.
Figura 15. 16. Ítem 23: Deformación en ambos extremos, Indicaciones lineales tipo fisura con disposición radial en extremos.
Figura 17. 18. Ítem 37: Desgarre de material y desgaste de 0.6 mm de profundidad en zona central.

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 04

SUSPENSIÓN UTP 04					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y oxidación.	Sin novedad	✅	---
11ª	Pernos	Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Presenta trazas de fisura en zona de corrosión	---	❌
11b		Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Presenta trazas de fisura en zona de corrosión	---	❌
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 04



Figura 19. Ítem 10: Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y oxidación.



Figura 20. Ítems /11a/11b perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.



Figura 21. Ítem 11a: Trazas de fisura en zona con corrosión.



Figura 22. Ítem 11b: Trazas de fisura en zona con corrosión.



Figura 23. Vista general — suspensión UTP 04



Figura 24. Vista general — suspensión UTP 04

Observación:
Figura 19. Ítem 10: Presentan pérdida de recubrimiento, desgaste y oxidación visible.
Figura 20. 21. 22. Ítems 11a/11b: Presentan pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y corrosión visible. Presentan traza de fisura.

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:

JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

Santiago de Cali, mayo 28 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento Megabús
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 06

INFORME N° MB2026-007· Emitido: 26 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18, 19 y 24 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	26 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	14 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS....3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 06 4

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 06....5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN 6
   - 4.1 Preparación superficial 6
   - 4.2 Técnica de magnetización 6
   - 4.3 Medio indicador 7
   - 4.4 Condiciones de iluminación 7
   - 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
   - 4.6 Evaluación de indicaciones....8
   - 4.7 Desmagnetización y limpieza final....8
5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN....9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 06 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 06 12

6. PERSONAL.... 14

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18, 19 y 24 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 06, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 06

PINZA UTP 06	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte





Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 06

SUSPENSIÓN UTP 06	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.



Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 06

PINZA UTP 06					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20a	Perno guía de los muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	cuerpo	Sin novedad	Indicación lineal relevante tipo fisura diametral en el perno del cuerpo zona contacto con j	---	❌
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	Deformación en ambos extremos	Agrupación de indicaciones lineales relevantes tipo fisura con disposición radial en extremos	---	❌
34	Perno de fijación	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	Desgaste de 1 mm de profundidad en zona central.	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Pinza UTP 06



Figura 13. Ítem 22 — fisura diametral.



Figura 14. Ítem 22 — Ubicación de la fisura diametral.



Figura 15. Ítem 23: Indicaciones lineales con disposición radial.



Figura 16. Ítem 23: Deformación en extremos.

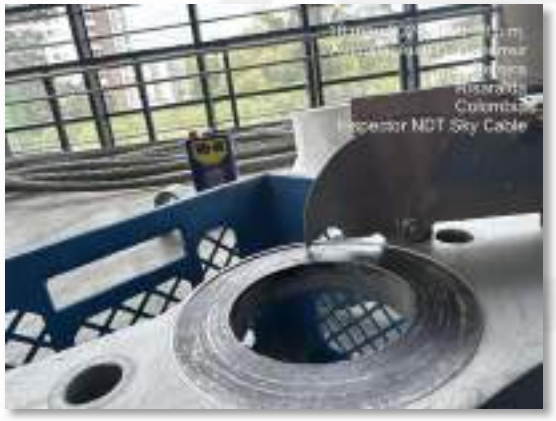


Figura 17. Ítem 37: Desgaste de 1 mm de profundidad.



Figura 18. Vista general — pinza UTP 06

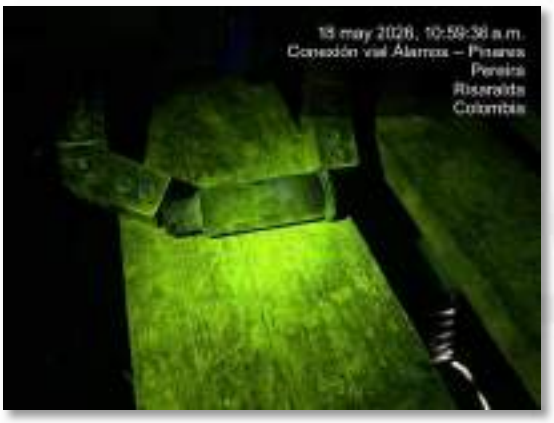


Figura 19. Vista general — pinza UTP 06.



Figura 20. Vista general — pinza UTP 06



Figura 21. Vista general — pinza UTP 06

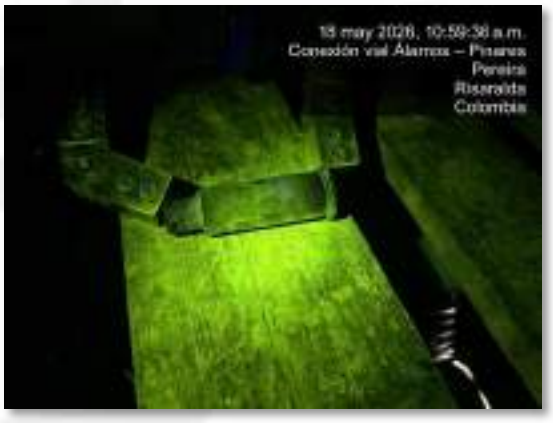


Figura 22. Vista general — pinza UTP 06

Observación:
Figura 13. Ítem 22: fisura diametral, La indicación supera la longitud permisible según BS EN 10228-1.
Figura 15. 16. Ítem 23: Deformación en ambos extremos. Indicaciones lineales tipo fisura con disposición radial en extremos. Las indicaciones superan el máximo de 5 por pieza y la longitud permisible según BS EN 10228-1.
Figura 17. Ítem 37: Desgaste de 1 mm de profundidad en zona central.

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 06

SUSPENSIÓN UTP 06					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	No entregado	No entregado	---	---
11ª	Pernos	Presentan pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y corrosión visible	Presenta trazas de fisura en zona con corrosión	---	❌
11b		Presentan pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y corrosión visible	Presenta trazas de fisura en zona con corrosión	---	❌
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 06



Figura 23. Ítems /11a/11b perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.



Figura 24. Ítem 11b: Trazas de fisura en zona con corrosión.



Figura 25. Ítem 11b: Trazas de fisura en zona con corrosión.

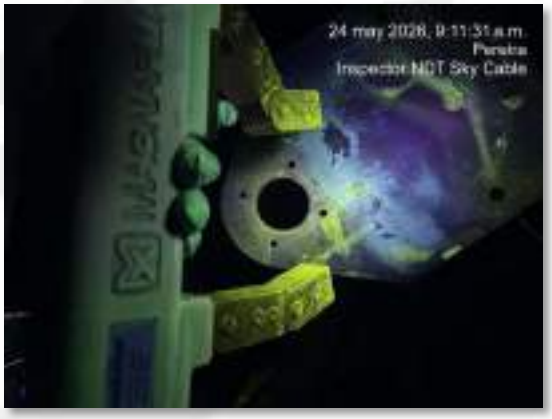


Figura 26. Vista general — suspensión UTP 06.



Figura 27. Vista general — suspensión UTP 06



Figura 28. Vista general — suspensión UTP 06

Observación:

Figuras 23. 24. 25. Ítems 11a/11b: Presentan pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y corrosión visible. Presenta trazas de fisura en zona con corrosión

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:

JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

Santiago de Cali, mayo 28 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento Megabús
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 16

INFORME N° MB2026-008· Emitido: 26 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18, 19 y 24 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	26 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	13 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS....3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 16 4

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 16....5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN 6
   - 4.1 Preparación superficial 6
   - 4.2 Técnica de magnetización 6
   - 4.3 Medio indicador 7
   - 4.4 Condiciones de iluminación 7
   - 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
   - 4.6 Evaluación de indicaciones....8
   - 4.7 Desmagnetización y limpieza final....8
5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN....9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 16 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 16 11

6. PERSONAL.... 13

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18, 19 y 24 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 16, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 16

PINZA UTP 16	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte





Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 16

SUSPENSIÓN UTP 16	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.



Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 16

PINZA UTP 16					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20a	Perno guía de los muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	cuerpo	Sin novedad	Indicaciones lineales relevante tipo fisura en brazo izquierdo zona contacto con cable, 2 mm, 3 mm, 7 mm.	---	❌
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	Deformación en ambos extremos	Agrupación de indicaciones lineales relevantes tipo fisura con disposición radial en extremos y agujero pasante.	---	❌
34	Perno de fijación	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Pinza UTP 16



Figura 13. Ítem 22 — Indicaciones lineales 2mm, 3mm, 7mm.



Figura 14. Ítem 22 — Ubicación de las indicaciones.



Figura 15. Ítem 23: Indicaciones lineales con disposición radial.



Figura 16. Ítem 23: Indicación lineal tipo fisura.



Figura 17. Ítem 23: Deformación en extremo.



Figura 18. Vista general — pinza UTP 16.

Observación:
Figura 13. Ítem 22: Indicaciones lineales 2mm, 3mm, 7mm, La indicación supera la longitud permisible según BS EN 10228-1.
Figura 15. 16. 17. Ítem 23: Deformación en ambos extremos, Indicaciones lineales tipo fisura en agujero pasante y disposición radial en extremos. Las indicaciones superan el máximo de 5 por pieza y la longitud permisible según BS EN 10228-1.

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 16

SUSPENSIÓN UTP 16					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Presenta trazas de fisura en zona con corrosión	---	❌
11ª	Pernos	Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Presenta trazas de fisura en zona con corrosión	---	❌
11b		Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Presenta trazas de fisura en zona con corrosión	---	❌
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 16



Figura 19. Ítem 10: Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.



Figura 20. Ítem 10: Trazas de fisura en zona con corrosión.



Figura 21. Ítems /11a/11b perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.

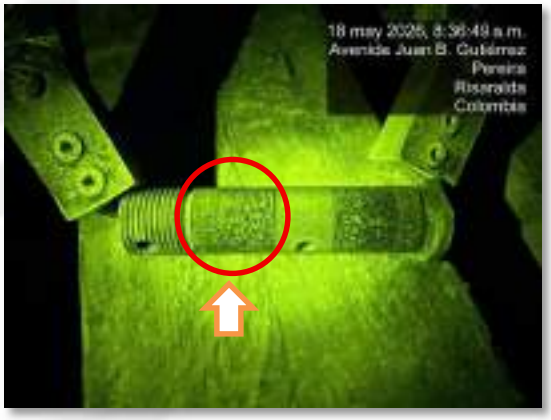


Figura 22. Ítem 11a: Trazas de fisura en zona con corrosión.



Figura 23. Vista general — suspensión UTP 16



Figura 24. Vista general — suspensión UTP 16

Observación:
Figura 19. 20. 21. 22. Ítems 10/11a/11b: Presentan pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y corrosión visible. Presentan trazas de fisura en zona con corrosión.

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:

JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

Santiago de Cali, mayo 28 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 18

INFORME N° MB2026-009· Emitido: 26 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18, 19 y 24 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	26 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	13 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS....3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 18 4

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 18....5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN 6
   - 4.1 Preparación superficial 6
   - 4.2 Técnica de magnetización 6
   - 4.3 Medio indicador 7
   - 4.4 Condiciones de iluminación 7
   - 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
   - 4.6 Evaluación de indicaciones....8
   - 4.7 Desmagnetización y limpieza final....8
5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN....9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 18 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 18 11

6. PERSONAL.... 13

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18, 19 y 24 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 18, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 18

PINZA UTP 18	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte





Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 18

SUSPENSIÓN UTP 18	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.



Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 18

PINZA UTP 18					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20a	Perno guía de los muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	cuerpo	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
34	Perno de fijación	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	Desgastes de 0.6 mm de profundidad en zona central.	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Pinza UTP 18

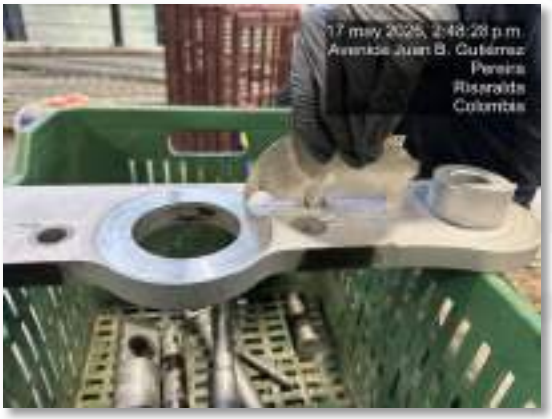


Figura 13. Ítem 37: Desgaste de 0.6 mm de profundidad.



Figura 14 Vista general — pinza UTP 18.



Figura 15. Vista general — pinza UTP 18.



Figura 16. Vista general — pinza UTP 18



Figura 17. Vista general — pinza UTP 18

Observación:
Desgastes de 0.6 mm de profundidad en zona central.

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 18

SUSPENSIÓN UTP 18					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	No entregado	No entregado	---	---
11ª	Pernos	No entregado	No entregado	---	---
11b		No entregado	No entregado	---	---
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 18



Figura 18. Vista general — suspensión UTP 18.



Figura 19. Vista general — suspensión UTP 18.



Figura 20. Vista general — suspensión UTP 18.



Figura 21. Vista general — suspensión UTP 18



Figura 22. Vista general — suspensión UTP 18



Figura 23. Vista general — suspensión UTP 18

Observación:
Sin novedades.

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:

JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

Santiago de Cali, mayo 28 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento Megabús
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 20

INFORME N° MB2026-010· Emitido: 26 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18, 19 y 24 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	26 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	14 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS....3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 20 4

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 20....5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN 6

- 4.1 Preparación superficial 6
- 4.2 Técnica de magnetización 6
- 4.3 Medio indicador 7
- 4.4 Condiciones de iluminación 7
- 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
- 4.6 Evaluación de indicaciones....8
- 4.7 Desmagnetización y limpieza final....8

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN....9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 20 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 20 12

6. PERSONAL.... 14

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18, 19 y 24 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 20, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 20

PINZA UTP 20	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte





Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 20

SUSPENSIÓN UTP 20	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.



Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 20

PINZA UTP 20					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Indicaciones lineales relevante tipo fisura en zona de contacto con cable, 11 mm, 8 mm, 7 mm, 6 mm.	---	❌
20a	Perno guía de los muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	cuerpo	Sin novedad	Indicación lineal relevante tipo fisura diametral en perno del cuerpo zona contacto con j y trazas de fisura en brazo izquierdo 6 mm, 4 mm, 3mm.	---	❌
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
34	Perno de fijación	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	Desgaste de 0.8 mm de profundidad en zona central.	Indicaciones lineales tipo fisura en zona central.	---	❌

Registro fotográfico — Pinza UTP 20



Figura 13. Ítem 13: Indicación tipo fisura de 11 mm.



Figura 14. Ítem 13 Indicaciones tipo fisura de 8 mm, 6 mm, 7 mm.



Figura 15. Ítem 13: Ubicación de las indicaciones.



Figura 16. Ítem 22: Indicación lineal tipo fisura diametral.



Figura 17. Ítem 22: Indicaciones tipo fisura de 6 mm, 4 mm, 3 mm.



Figura 18. Ítem 22: Ubicación de las indicaciones.



Figura 19. Ítem 37: Indicación tipo fisura, en zona central.



Figura 20. Ítem 37: Desgastes de 0.8 mm de profundidad.



Figura 21. Vista general — pinza UTP 20.



Figura 22. Vista general — pinza UTP 20.

Observación:
Figura 13. 14. Ítem 13: Indicaciones lineales relevante tipo fisura en zona de contacto con cable, 11 mm, 8 mm, 7 mm, 6 mm. Las indicaciones superan la longitud permisible según BS EN 10228-1.
Figura 16. 17. Ítem 22 Indicación lineal relevante tipo fisura diametral en perno del cuerpo zona contacto con j y trazas de fisura en brazo izquierdo 6 mm, 4 mm, 3mm. Las indicaciones superan la longitud permisible según BS EN 10228-1.
Figura 19. 20. Ítem 37 Desgaste de 0.8 mm de profundidad en zona central y Indicaciones lineales tipo fisura en zona central.

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 20

SUSPENSIÓN UTP 20					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Desprendimiento de recubrimiento en zona platina del estabilizador y zona H	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	No entregado	No entregado	---	---
11ª	Pernos	Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Presenta trazas de fisura en zona de corrosión	---	❌
11b		Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Presenta trazas de fisura en zona de corrosión	---	❌
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 20



Figura 23. Ítems /11a/11b perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.

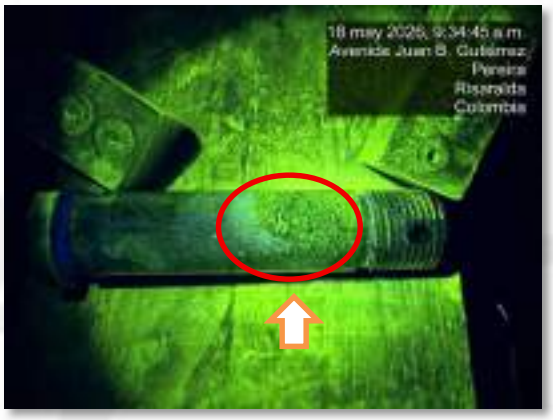


Figura 24. Ítem 11a: Trazas de fisura en zona con corrosión.



Figura 25. Ítem 9: Perdida de recubrimiento zona H.



Figura 26. Ítem 9: Perdida de recubrimiento zona platina estabilizador.



Figura 27. Vista general — suspensión UTP 20

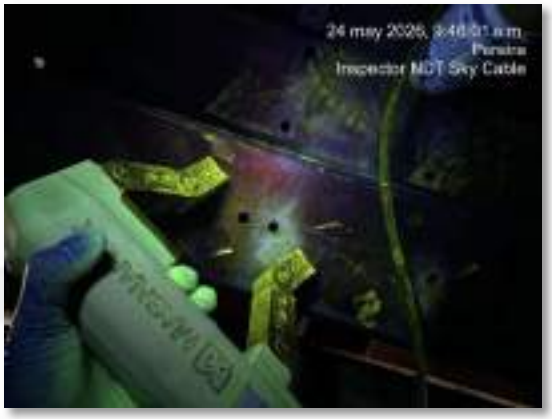
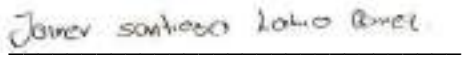


Figura 28. Vista general — suspensión UTP 20

Observación:
Figura 23. 24. Ítems /11a/11b: Presentan pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y corrosión visible. Presentan trazas de fisura en zona con corrosión.
Figura 25. 26. Ítem 9: Presentan pérdida de recubrimiento, en zona platina del estabilizador y zona H

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:



JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

Santiago de Cali, mayo 28 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento Megabús
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 28

INFORME N° MB2026-011· Emitido: 26 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18, 19 y 24 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	26 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	13 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS....3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 28 4

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 28....5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN 6
   - 4.1 Preparación superficial 6
   - 4.2 Técnica de magnetización 6
   - 4.3 Medio indicador 7
   - 4.4 Condiciones de iluminación 7
   - 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
   - 4.6 Evaluación de indicaciones....8
   - 4.7 Desmagnetización y limpieza final....8
5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN....9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 28 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 28 11

6. PERSONAL.... 13

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18, 19 y 24 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 28, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 28

PINZA UTP 28	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte





Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 28

SUSPENSIÓN UTP 28	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.



Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 28

PINZA UTP 28					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20a	Perno guía de los muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	cuerpo	Desgaste en zona de guía de muelles en ambos lados, diámetro externo.	Sin novedad	✅	---
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
34	Perno de fijación	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	Desgastes de 0.6 mm de profundidad en zona central.	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Pinza UTP 28



Figura 13. Ítem 37: Desgaste de 0.6 mm de profundidad.



Figura 14 Ítem 22: Desgaste en zona guía de los muelles



Figura 15. Vista general — pinza UTP 28.



Figura 16. Vista general — pinza UTP 28



Figura 17. Vista general — pinza UTP 28



Figura 18. Vista general — pinza UTP 28

Observación:
Figura 13. Ítem 37: Desgastes de 0.6 mm de profundidad en zona central.
Figura 14. Ítem 22: Desgaste en zona de guía de muelles en ambos lados, diámetro externo.

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 28

SUSPENSIÓN UTP 28					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Perdida de recubrimiento en zona de estabilizador.	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	Presentan pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y corrosión visible.	Presentan trazas de fisura en zona con corrosión.	---	❌
11ª	Pernos	No entregado	No entregado	---	---
11b		No entregado	No entregado	---	---
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 28



Figura 18. Ítem 9: Perdida de recubrimiento en zona de estabilizador.



Figura 19. Ítem 10: Trazas de fisura en zona con corrosión.



Figura 20. Ítem 10: Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.

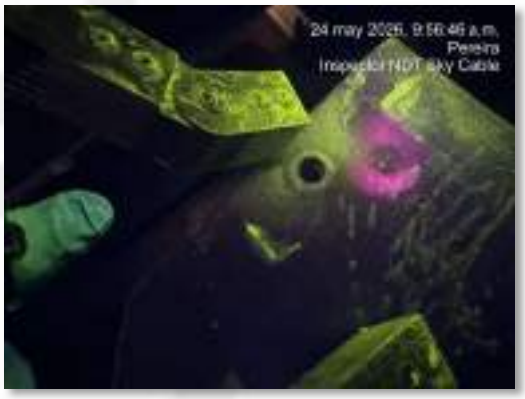


Figura 21. Vista general — suspensión UTP 28

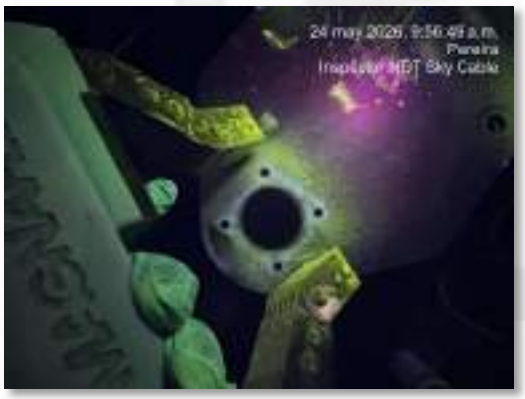


Figura 22. Vista general — suspensión UTP 28



Figura 23. Vista general — suspensión UTP 28

Observación:
Figura 18. Ítem 9: Perdida de recubrimiento en zona de estabilizador.
Figura 19. 20. Ítem 10: Presentan pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y corrosión visible. Presentan trazas de fisura en zona con corrosión.

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:

JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

Santiago de Cali, mayo 28 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento Megabús
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 32

INFORME N° MB2026-012· Emitido: 26 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18, 19 y 24 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	26 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	13 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS....3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 32 4

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 32....5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN 6
   - 4.1 Preparación superficial 6
   - 4.2 Técnica de magnetización 6
   - 4.3 Medio indicador 7
   - 4.4 Condiciones de iluminación 7
   - 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
   - 4.6 Evaluación de indicaciones....8
   - 4.7 Desmagnetización y limpieza final....8
5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN....9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 32 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 32 11

6. PERSONAL.... 13

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18, 19 y 24 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 32, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 32

PINZA UTP 32	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte





Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 32

SUSPENSIÓN UTP 32	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.



Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 32

PINZA UTP 32					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20a	Perno guía de los muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	cuerpo	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	Deformación en ambos extremos	Agrupación de indicaciones lineales relevantes tipo fisura con disposición radial en extremos	---	❌
34	Perno de fijación	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	Desgaste de 1.5 mm de profundidad en zona central	Sin novedad	---	❌

Registro fotográfico — Pinza UTP 32



Figura 13. Ítem 23 — fisuras lineales agrupadas



Figura 14. Ítem 23 — deformación visible en extremo



Figura 15. Vista general — pinza UTP 32



Figura 16. Ítem 37: Desgaste de 1.5mm



Figura 17. Vista general — pinza UTP 32



Figura 18. Vista general — pinza UTP 32

Observación:
Figura 13. Ítem 23: Agrupación de indicaciones lineales, Las indicaciones superan el máximo de 5 por pieza y la longitud permisible según BS EN 10228-1.
Figura 16. Ítem 37: Desgaste 1.5 mm de profundidad en zona central

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 32

SUSPENSIÓN UTP 32					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Presenta perdida de recubrimiento en zona de estabilizador.	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
11ª	Pernos	Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Sin novedad	---	❌
11b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 32



Figura 19. Ítem 9: — Desprendimiento de recubrimiento.



Figura 20. Ítems /11a/11b perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.



Figura 21. Vista general — suspensión UTP 32



Figura 22. Vista general — suspensión UTP 32



Figura 23. Vista general — suspensión UTP 32

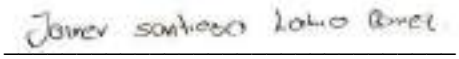


Figura 24. Vista general — suspensión UTP 32

Observación:
Figura 19. Ítem 9: Desprendimiento de recubrimiento en zona de estabilizador.
Figura 20. Ítem 11a Presentan pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y corrosión visible.

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:



JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

Santiago de Cali, mayo 28 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento Megabús
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 37

INFORME N° MB2026-013· Emitido: 26 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18, 19 y 24 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	26 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	13 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS....3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 37 4

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 37....5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN....6
   - 4.1 Preparación superficial....6
   - 4.2 Técnica de magnetización 6
   - 4.3 Medio indicador 7
   - 4.4 Condiciones de iluminación 7
   - 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
   - 4.6 Evaluación de indicaciones....8
   - 4.7 Desmagnetización y limpieza final....8
5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN....9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 37 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 37 11

6. PERSONAL.... 13

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18, 19 y 24 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 37, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 37

PINZA UTP 37	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte





Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 37

SUSPENSIÓN UTP 37	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.



Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 37

PINZA UTP 37					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20a	Perno guía de los muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	cuerpo	Sin novedad	Indicación lineal relevante tipo fisura diametral en el perno del cuerpo zona contacto con j	---	❌
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
34	Perno de fijación	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Pinza UTP 37



Figura 13. Ítem 22: Fisura diametral.



Figura 14. Ítem 22 — Ubicación de las indicaciones.



Figura 15. Vista general — pinza UTP 37



Figura 16. Vista general — pinza UTP 37



Figura 17. Vista general — pinza UTP 37



Figura 18. Vista general — pinza UTP 37

Observación:
Figura 13. Ítem 22 Indicación lineal relevante tipo fisura diametral en el perno del cuerpo zona contacto con j, La indicación supera la longitud permisible según BS EN 10228-1.

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 37

SUSPENSIÓN UTP 37					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
11ª	Pernos	Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Presenta trazas de fisura en zona con corrosión	---	❌
11b		Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y oxidación.	Sin novedad	✅	---
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 37



Figura 19. Ítem 11a: Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.



Figura 20. Ítem 11a: Trazas de fisura en zona con corrosión.



Figura 21. Ítem 11b perdida de recubrimiento, desgaste y oxidación.

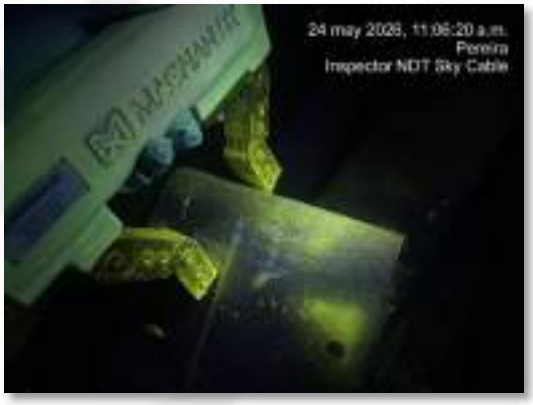


Figura 22. Vista general — suspensión UTP 37



Figura 23. Vista general — suspensión UTP 37



Figura 24. Vista general — suspensión UTP 37

Observación:
Figura 19. 20. Ítem 11a: Presenta pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y corrosión. Presenta trazas de fisura en zona con corrosión.
Figura 21. Ítem 11b: Presenta pérdida de recubrimiento, desgaste mecánico y oxidación.

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:

JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

Santiago de Cali, mayo 28 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento Megabús
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 38

INFORME N° MB2026-014· Emitido: 26 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18, 19 y 24 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	26 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	14 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS....3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 38 4

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 38....5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN 6
   - 4.1 Preparación superficial 6
   - 4.2 Técnica de magnetización 6
   - 4.3 Medio indicador 7
   - 4.4 Condiciones de iluminación 7
   - 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
   - 4.6 Evaluación de indicaciones....8
   - 4.7 Desmagnetización y limpieza final....8
5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN....9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 38 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 38 12

6. PERSONAL.... 14

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18, 19 y 24 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 38, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 38

PINZA UTP 38	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte





Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 38

SUSPENSIÓN UTP 38	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.



Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 38

PINZA UTP 38					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Indicaciones lineales relevante tipo fisura en zona de contacto con cable, 3 mm, 6 mm.	---	❌
20a	Perno guía de los muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	Cuerpo	Sin novedad	Indicación lineal relevante tipo fisura diametral en perno del cuerpo zona contacto con j y trazas de fisura en brazo izquierdo 7 mm.	---	❌
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
34	Perno de fijación	Sin novedad	Presenta traza de fisura.	---	❌
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Pinza UTP 38



Figura 13. Ítem 13: Indicación tipo fisura de 3 mm, 6 mm.



Figura 14. Ítem 13: Ubicación de las indicaciones.



Figura 15. Ítem 22: Indicaciones tipo fisura de 7 mm.



Figura 16. Ítem 22: Indicación lineal tipo fisura diametral.



Figura 17. Ítem 34: Traza de fisura.

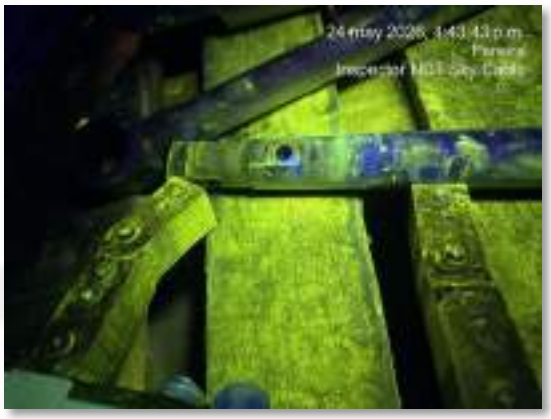


Figura 18. Vista general — pinza UTP 38.



Figura 19. Vista general — pinza UTP 38.

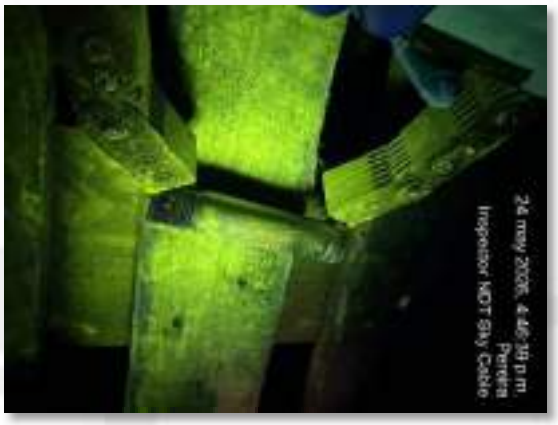


Figura 20. Vista general — pinza UTP 38.

Observación:

Figura 13. Ítem 13: Indicaciones lineales relevante tipo fisura en zona de contacto con cable, 6 mm, 3 mm. Las indicaciones superan la longitud permisible según BS EN 10228-1.

Figura 15. 16. Ítem 22: Indicación lineal relevante tipo fisura diametral en perno del cuerpo zona contacto con j y traza de fisura en brazo izquierdo 7 mm, La indicación supera la longitud permisible según BS EN 10228-1.

Figura 17. Ítem 34: Presenta traza de fisura.

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 38

SUSPENSIÓN UTP 38					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	No entregado	No entregado	---	---
11ª	Pernos	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
11b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 38



Figura 23. Vista general — suspensión UTP 38.



Figura 24. Vista general — suspensión UTP 38



Figura 25 Vista general — suspensión UTP 38



Figura 26 Vista general — suspensión UTP 38



Figura 27. Vista general — suspensión UTP 38

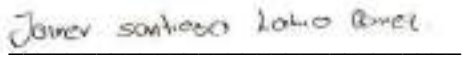


Figura 28. Vista general — suspensión UTP 38

Observación:
Sin novedades.

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:



JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

Santiago de Cali, mayo 28 de 2026

Ingeniero:
Eduardo Arias Salazar
Jefe de mantenimiento Megabús
Pereira, Risaralda

INFORME ACTIVIDAD DE INSPECCIÓN

Sistema de Pinza y Suspensión · Cabina UTP 41

INFORME N° MB2026-015· Emitido: 26 de mayo de 2026

DATOS DEL INFORME

CLIENTE:	Megabús S.A.
CONTACTO:	Ing. Eduardo Arias Salazar
TELEFONO:	+57 (318) 2383257
LUGAR:	Megacable, estación universidades
ELEMENTOS:	Pinza y suspensión
NORMATIVAS DE ENSAYO:	ISO 9934-1 / ISO 9934-2 / ISO 9934-3 / ISO 17638 / ISO 17637 / ISO 13018
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:	BS EN 10228-1 / EN 1291
PERIODO DE ENSAYO:	17, 18, 19 y 24 de mayo del 2026
FECHA DE EMISIÓN DEL REPORTE:	26 de mayo del 2026
PÁGINAS INFORME	14 páginas
INFORME ELABORADO POR:	JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ - INSPECTOR END NIVEL II – ISO 9712 VT- MT- PT. No. De certificado 22100044

Contenido

1. ALCANCE 3
2. EQUIPOS UTILIZADOS....3
3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS 4

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 41 4

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 41....5

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN....6
   - 4.1 Preparación superficial....6
   - 4.2 Técnica de magnetización 6
   - 4.3 Medio indicador 7
   - 4.4 Condiciones de iluminación 7
   - 4.5 Verificación de dirección de campo magnético 7
   - 4.6 Evaluación de indicaciones....8
   - 4.7 Desmagnetización y limpieza final....8
5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN....9

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 41 9

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 41 12

6. PERSONAL.... 14

1. ALCANCE

Durante los días **17, 18, 19 y 24 de mayo de 2026**, se realizó la inspección mediante Ensayo No Destructivo por inspección visual (VT) conforme ISO 13018 Y Partículas Magnéticas Fluorescentes (END-MT), método húmedo fluorescente, conforme **ISO 9934-1**, a los componentes del sistema de **pinza** y **suspensión** correspondientes a la cabina 41, con el fin de detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales.

2. EQUIPOS UTILIZADOS

- YUGO, Magnaflux AC-DC / PART # 43550 / Serial: 3504
- Masa para calibración 4.5 KG. N° de pieza :624115
- Lámpara UV Magnaflux / PART #520704.
- Luxometro
- Gaussimetro
- Indicador de campo magnético tipo Pie Gauge
- Partículas Magnéticas Magnaflux 14AM aerosol / Lote: 2401000390
- Paños de limpieza
- Implementos de seguridad
- Cámara



Figura 1. Partículas magnéticas



figura 2. Lote partículas 2401000390

3. ELEMENTOS INSPECCIONADOS

Se inspecciona el 100% de la superficie por MT Y VT de los elementos listados en las siguientes tablas.

Tabla 1 – Componentes: pinza UTP 41

PINZA UTP 41	
item	**Componente**
6a 6b	Guía de muelles
7	Perno disco de resortes superior
13	Mordaza de sujeción
20a 20b	Perno de la guía de muelles
22	Cuerpo
23	Perno de conexión de mordazas de sujeción
34	Perno de fijación
37	Placa de soporte para rodillos de transporte

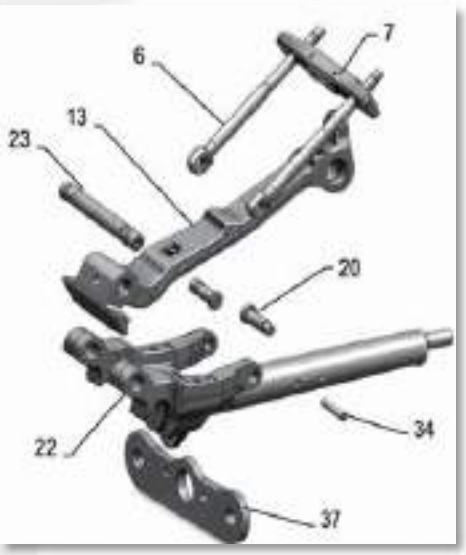




Figura 3. Elementos inspeccionados

Tabla 2 – Componentes: Suspensión UTP 41

SUSPENSIÓN UTP 41	
Ítem	**Componente**
7	Cabeza de suspensión
8	Cordón de soldadura de la suspensión
9	Zona de torsión suspensión
10	Perno central suspensión
11a 11b	Pernos
14a 14b 15a 15b	zonas del tensor
16a 16b	Zona de la viga maestra
17	Zona de la viga maestra
18	Abrazadera





Figura 4. Elementos inspeccionados

4. METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

4.1 Preparación superficial

Previo a la inspección, las superficies fueron sometidas a limpieza para remover contaminantes tales como grasa, aceite, polvo, pintura, óxido o cualquier material que pudiera interferir con la correcta formación de indicaciones.

La condición superficial fue verificada visualmente antes del inicio del ensayo para asegurar la adecuada sensibilidad del método.

4.2 Técnica de magnetización

La magnetización de las piezas inspeccionadas fue realizada mediante un yugo electromagnético de corriente alterna (AC), generando un campo magnético localizado entre los polos del equipo.

La orientación del yugo fue variada durante la inspección para garantizar que las posibles discontinuidades quedaran aproximadamente perpendiculares a las líneas de flujo magnético, aumentando así la sensibilidad del ensayo.



Figura 5. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC



Figura 6. Prueba de levantamiento — yugo electromagnético AC

4.3 Medio indicador

Se utilizaron partículas magnéticas en suspensión húmedas fluorescentes base aceite, Magnaflux 14AM, lote (2401000390), aplicada mediante pulverización directa sobre la superficie inspeccionada durante el proceso de magnetización continua.

El producto utilizado corresponde a partículas fluorescentes de alta sensibilidad diseñadas para la detección de discontinuidades superficiales y subsuperficiales en materiales ferromagnéticos, conforme a los requerimientos de inspección establecidos en ISO 9934-2.

4.4 Condiciones de iluminación

La inspección fluorescente fue realizada en un área con control de luz visible, utilizando lámpara ultravioleta UV-A. La intensidad de luz UV-A fue verificada previamente mediante luxómetro UV, asegurando valores conformes con los requisitos establecidos en ISO 9934-3



Figura 7. Verificación de intensidad UV-A (7470 µW/cm²)



Figura 8. Verificación de intensidad UV-A (5434 µW/cm²)

4.5 Verificación de dirección de campo magnético

Durante la inspección se utilizó un indicador de campo magnético tipo Pie Gauge para verificar la dirección y adecuada presencia del campo magnético inducido sobre la superficie evaluada.

El indicador fue empleado como herramienta de verificación de orientación del flujo magnético y sensibilidad del ensayo, permitiendo confirmar que las líneas de campo generadas por el yugo

producían condiciones adecuadas para la detección de discontinuidades en diferentes orientaciones.



Figura 9. Indicador de campo magnético — Pie Gauge



Figura 10. Indicador de campo magnético — Pie Gauge

4.6 Evaluación de indicaciones

Las indicaciones obtenidas durante el ensayo fueron evaluadas de acuerdo con los criterios de aceptación definidos por la norma EN 10228-1

4.7 Desmagnetización y limpieza final

Al finalizar la inspección, las piezas fueron sometidas a limpieza para remover residuos de partículas magnéticas. Se realizó proceso de desmagnetización con el fin de reducir el magnetismo residual a niveles aceptables para operación o servicio



Figura 11. Verificación de magnetismo residual



Figura 12. Limpieza

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

En la Tabla 3 y tabla 4 se pueden observar las condiciones actuales de los elementos inspeccionados y el análisis de estos.

Tabla 3 – Resultados de inspeccion: pinza UTP 41

PINZA UTP 41					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
6a	Guia de muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
6b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
7	Perno disco de resorte superiores	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
13	Mordaza de sujeción	Sin novedad	Indicaciones lineales relevante tipo fisura en zona de contacto con cable, 13 mm, 5 mm, 3 mm, 3 mm.	---	❌
20a	Perno guía de los muelles	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
20b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
22	cuerpo	Sin novedad	Indicación lineal relevante tipo fisura diametral en perno del cuerpo zona contacto con j.	---	❌
23	Perno de conexión de mordaza de sujeción	Deformación en ambos extremos.	Agrupación de indicaciones lineales relevantes tipo fisura con disposición radial en extremos.	---	❌
34	Perno de fijación	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
37	Placa de soporte para rodillos de transporte	No entregado	No entregado	---	---

Registro fotográfico — Pinza UTP 41

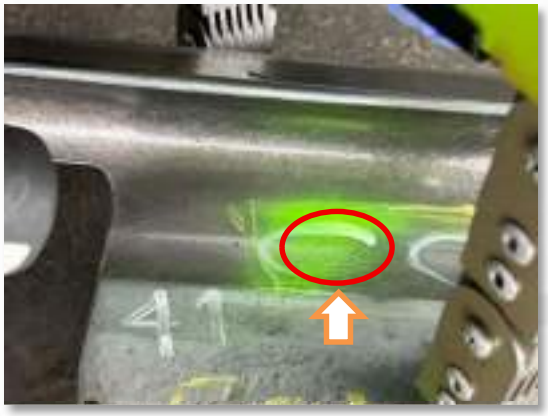


Figura 13. Ítem 13: Indicación tipo fisura de 13 mm, 5 mm, 3mm, 3mm.



Figura 14. Ítem 13: Ubicación de las indicaciones.



Figura 15. Ítem 22: Indicación lineal tipo fisura diametral.



Figura 16. Ítem 22: Ubicación de la indicación.



Figura 17. Ítem 23: Indicaciones lineales con disposición radial.

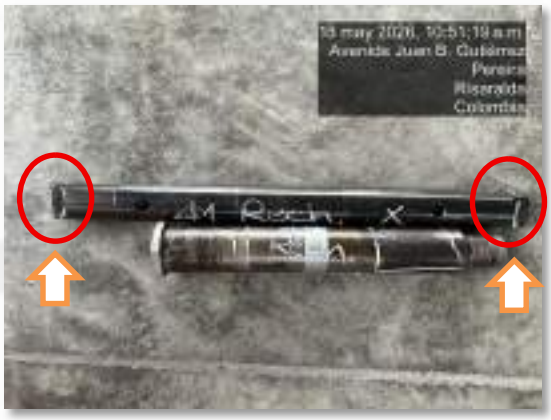


Figura 18. Ítem 23: Deformación en extremos.



Figura 19. Vista general — pinza UTP 41.



Figura 20. Vista general — pinza UTP 41.

Observación:
Figura 13. Ítem 13: Indicaciones lineales relevante tipo fisura en zona de contacto con cable, 13 mm, 5 mm, 3mm, 3mm. Las indicaciones superan la longitud permisible según BS EN 10228-1.
Figura 15. Ítem 22: Indicación lineal relevante tipo fisura diametral en perno del cuerpo zona contacto con j. La indicación supera la longitud permisible según BS EN 10228-1.
Figura 17. Ítem 23: Agrupación de indicaciones lineales relevantes tipo fisura con disposición radial en extremos.

Tabla 4 – Resultados de inspeccion: Suspensión UTP 41

SUSPENSIÓN UTP 41					
ITEM	ELEMENTO	DISCONTINUIDADES		CRITERIO	
		POR INSPECCIÓN VISUAL	POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	ACEPTADA	RECHAZADA
7	Cabeza de suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
8	Cordón de soldadura de la suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
9	Zona de torsión suspensión	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
10	Perno central suspensión	Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.	Sin novedad	---	❌
11ª	Pernos	No entregado	No entregado	---	---
11b		No entregado	No entregado	---	---
14ª	zonas del tensor	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
14b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15ª		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
15b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16ª	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
16b		Sin novedad	Sin novedad	✅	---
17	Zona de la viga maestra	Sin novedad	Sin novedad	✅	---
18	Abrazadera	Sin novedad	Sin novedad	✅	---

Registro fotográfico — Suspensión UTP 41



Figura 23. ítem 10: Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.



Figura 24. Vista general — suspensión UTP 41



Figura 25 Vista general — suspensión UTP 41



Figura 26 Vista general — suspensión UTP 41



Figura 27. Vista general — suspensión UTP 41



Figura 28. Vista general — suspensión UTP 41

Observación:
Figura 23. Ítem 10: Presenta perdida de recubrimiento, desgaste y corrosión.

6. PERSONAL

Inspección realizada e informe elaborado por:

JOINER SANTIAGO LABIO GOMEZ
Inspector END Nivel II
ISO 9712 VT-MT-PT No. De certificado 22100044

Revisado por:
Ing. Carlos Jaramillo
Director de Operaciones

DIAN

FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA

Representación Gráfica

Datos del Documento

Código Único de Factura - CUFE :
c06eef6bc725f31452008a7c9c5f9b6032759333f90b52b36f4264ce193a94f5554afea5f82380868f62a2ca852db891

Número de Factura: FE-142
Fecha de Emisión: 05/06/2026
Fecha de Vencimiento: 05/07/2026
Tipo de Operación: 10 - Estándar

Forma de pago: Crédito
Medio de Pago: Transferencia Débito Interbancario
Orden de pedido:
Fecha de orden de pedido:

Datos del Emisor / Vendedor

Razón Social: SKY CABLE S.A.S.
Nombre Comercial: SKY CABLE S.A.S.
Nit del Emisor: 900926051
Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica
Régimen Fiscal:R-99-PN
Responsabilidad tributaria: 01 - IVA
Actividad Económica: 7112

País: Colombia
Departamento: Valle del Cauca
Municipio / Ciudad: Cali
Dirección: CL 19 NORTE 2 N 29 P 26
Teléfono / Móvil: 3015700000
Correo: accounting@skycable.co

Datos del Adquiriente / Comprador

Nombre o Razón Social: MEGABUS SA
Tipo de Documento: NIT
Número Documento: 816007837
Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica
Régimen fiscal: R-99-PN
Responsabilidad tributaria: 01 - IVA

País: Colombia
Departamento: Risaralda
Municipio / Ciudad: Pereira
Dirección: CR 10 17 55 ED TORRE CENTRAL P9 BRR CENTRO
Teléfono / Móvil: (604) 3151929
Correo: contabilidad@megabus.gov.co

Detalles de Productos

Nro.	Código	Descripción	U/M	Cantidad	Precio unitario	Descuento detalle	Recargo detalle	IMPUESTOS				Precio unitario de venta
								IVA	%	INC	%	
1	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP09	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00
2	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP17	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00
3	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP 22	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00
4	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP29	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00
5	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP39	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00
6	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP04	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00
7	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP06	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00
8	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP16	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00
9	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP18	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00
10	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP20	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00
11	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP28	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00
12	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP32	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00
13	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP37	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00
14	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP38	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00
15	Pruebas No Destructivas	Pinza y Suspension de pinza de Cabina UTP41	94	1,00	$ 2.863.686,00	$ 0,00	$ 0,00	$ 544.100,34	19.00			$ 2.863.686,00

Notas Finales

Prestar el servicio de ensayos no destructivo, analisis de vibraciones y magnetografia, a los diferentes elementos que componen el sistema de transporte por cable aereo MEGACABLE

Linea de negocio: Pruebas No Destructivas

Datos Totales



Documento generado el:
05/06/2026 17:01:53
Documento validado por la DIAN:
05/06/2026 17:01:54
XML Generado por: Solución Gratuita DIAN
800197268
PDF Generado por: Solución Gratuita DIAN
Nit:800197268

MONEDA	COP
TASA DE CAMBIO	0

Subtotal	42955290
Descuento detalle	0,00
Recargo detalle	0,00
Total Bruto Factura	42955290
IVA	8161505.1
INC	0,00
Bolsas	0,00
Otros impuestos	0
Total impuesto (=)	8161505.1
Total neto factura (=)	51116795.1
Descuento Global (-)	0,00
Recargo Global (+)	0,00
Total factura (=) COP $	$ 51116795.1

Valores informativos

ANTICIPOS	
Anticipos	0

RETENCIONES	
Rete fuente	0,00
Rete IVA	0,00
Rete ICA	0,00

MONEDA	COP
TASA DE CAMBIO	

Subtotal	42.955.290,00
Descuento detalle	0,00
Recargo detalle	0,00
Total Bruto Factura	42.955.290,00
IVA	8.161.505,10
INC	0,00
Bolsas	0,00
Otros impuestos	0,00
Total impuesto (=)	8.161.505,10
Total neto factura (=)	51.116.795,10
Descuento Global (-)	0,00
Recargo Global (+)	0,00
Total factura (=) COP $	$ 51.116.795,10

Valores informativos

ANTICIPOS	
Anticipos	0,00

RETENCIONES	
Rete fuente	0,00
Rete IVA	0,00
Rete ICA	0,00

Numero de Autorización: 18764104804851 Rango desde: 135 Rango hasta: 200 Vigencia: 2027-01-20

ACTA DE INICIO

CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA	Página 1 de 1
1-60-00-45-01-02-03	06	30/04/2026	

TIPO DE CONTRATO:	Prestación de servicios	
CONTRATO	No: 30	FECHA: 05 de mayo
OBJETO	PRESTAR EL SERVICIO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVO, ANALISIS DE VIBRACIONES, Y MAGNETOGRAFIA, A LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SISTEMA TRANSPORTE POR CABLE AÉREO MEGACABLE	
CONTRATANTE	MEGABUS S.A	
CONTRATISTA	SKY CABLE S.A.S	
NIT DE LA ENTIDAD	900926051-5	
REPRESENTANTE LEGAL- CONTRATISTA	MARIA DE LOS ANGELES GOMEZ TROCHEZ	
IMPUTACIONES	RUBRO: 2.4.5.02.08.03 CDP: 132 del 17 de abril 2026 RP: 250 del 05 de mayo 2026	
PLAZO	SEIS (06) MESES VEINTICINCO (25) DIAS	
FECHA DE INICIO	05 DE MAYO DE 2026	
FECHA DE TERMINACION	30 DE NOVIEMBRE DE 2026	
VALOR	$ 287.980.000	
ANTICIPO	N/A	
FORMA DE PAGO	MEGABÚS S.A. cancelará el valor del objeto del presente contrato por **DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA MIL PESOS MCTE ($287.980.000),** El valor del contrato corresponde a un **MONTO AGOTABLE**, el cual será pagado de acuerdo con los servicios efectivamente prestados y debidamente certificados, mediante pagos parciales, previa presentación de la cuenta de cobro o factura, acompañada del informe de actividades y del acta de recibo a satisfacción suscrita por el supervisor del contrato.	
AREA GESTORA	DIRECCION DEL CABLE	

En Pereira, en las instalaciones de **MEGABUS S.A,** se reunieron: **EDUARDO ARIAS SALAZAR** en calidad de Supervisor, y **MARIA DE LOS ANGELES GOMEZ TROCHEZ** Representante legal de **SKY CABLE S.A.S** (Contratista), y considerando que se encuentran revisados todos los requisitos para iniciar la ejecución del presente contrato, se suscribe la presente acta.

Para constancia de lo anterior se firma la presente acta por los que en ella intervinieron, a los CINCO (05) días del mes de mayo de 2026:

Supervisor

contratistas

NOTA ACLARATORIA

En atención al Acta de Inicio suscrita en el marco del Contrato **No. MGB-MB-30-2026**, celebrado entre las partes, se deja expresa constancia de que en dicho documento se incurrió en un error de forma de digitación respecto de la fecha de terminación del contrato.

En el acápite correspondiente al plazo de ejecución y/o fecha de terminación, se consignó una fecha que no corresponde a la estipulada en la minuta contractual debidamente suscrita por las partes. Al respecto, es preciso aclarar que el contrato inició el cinco (5) de mayo de 2026 y tiene un plazo de ejecución de seis (6) meses y veinticinco (25) días, razón por la cual la fecha cierta, real y jurídicamente vinculante de terminación del contrato es el veintinueve (29) de Noviembre de 2026, conforme a lo pactado en el clausulado contractual.

En consecuencia, para todos los efectos legales, administrativos, presupuestales y contractuales, se establece y ratifica como fecha de terminación del Contrato **No. MGB-MB-30-2026** el veintinueve (29) de Noviembre de 2026, entendiéndose corregido el error de forma contenido en el Acta de Inicio.

La presente aclaración se efectúa de conformidad con lo dispuesto en el artículo 45 de la Ley 1437 de 2011, el cual autoriza la corrección, en cualquier tiempo, de errores formales en los actos administrativos, sin que ello implique modificación de las condiciones inicialmente pactadas, ni alteración del equilibrio económico del contrato.

La presente nota aclaratoria se expide con el fin de subsanar el error advertido y para que haga parte integral del expediente contractual correspondiente.



EDUARDO ARIAS SALAZAR
Supervisor

CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS No. 30 de 2026.

OBJETO:	**"PRESTAR EL SERVICIO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVO, ANALISIS DE VIBRACIONES, Y MAGNETOGRAFIA, A LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SISTEMA TRANSPORTE POR CABLE AÉREO MEGACABLE".**
PLAZO:	**Seis (06) meses veinticinco (25) días sin exceder al 31 de diciembre de 2026**
VALOR:	**$ 287.980.000 IVA incluido**
ÁREA:	**Dirección CABLE**
CONTRATANTE:	**MEGABÚS S.A.**
CONTRATISTA:	**SKY CABLE S.A.S.**

LUCY NORELLY LOAIZA VELASQUEZ, identificado con la cédula de ciudadanía No. 42.014.284 de Dosquebradas, actuando como Gerente de **MEGABÚS S.A**, sociedad pública por acciones entre entidades públicas, sujeta, en lo aplicable, al régimen de una empresa industrial y comercial del Estado, constituida mediante escritura pública No. 1994 del 19 de Agosto de 2003, según consta en certificado de existencia y representación expedido por la Cámara de Comercio de Pereira, nombrada mediante la Resolución No. 09 del 02 de julio de 2025 expedida por el Presidente de la Junta Directiva de la empresa MEGABUS S.A., y con Acta de Posesión del 3 de julio de 2025, y quien en adelante se denominará entidad Contratante **MEGABÚS S.A**, de una parte, y de la otra, **MARIA DE LOS ANGELES GOMEZ TROCHEZ**, identificado con cédula de ciudadanía No. 34.615.641, en calidad de representante legal del Establecimiento de Comercio **SKY CABLE S.A.S**. identificado con NIT No. 900926051-5 y quien en lo sucesivo se denominará **EL CONTRATISTA,** quien manifiesta bajo la gravedad de juramento que se entiende prestado con la firma del presente contrato, que no se encuentra incurso en ninguna de las incompatibilidades, inhabilidades o prohibiciones de que tratan las leyes Colombianas y el Código de Ética de **LA EMPRESA** y demás normas aplicables, por lo que de común acuerdo hemos acordado celebrar el presente contrato, el cual se regirá por las siguientes:

CLÁUSULAS

1) OBJETO	**PRESTAR EL SERVICIO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVO, ANALISIS DE VIBRACIONES, Y MAGNETOGRAFIA, A LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SISTEMA TRANSPORTE POR CABLE AÉREO MEGACABLE**
2) ALCANCES	**3. ALCANCES DE LOS SERVICIOS** ***3.1. Alcances Servicio Ensayos No Destructivos:*** A continuación, se describe los alcances de los ensayos no destructivos que se deben realizar a los diferentes elementos que componen el sistema de transporte, así: **I. Ensayos no destructivos Pinzas LPA de Cabinas, volantes, y guías de entrada** 1.1. Los ensayos deben ser realizados conforme a los requisitos de las normas (según corresponda) siguiendo los lineamientos del manual de fabricante (POMA). • ASTM E165/E165M-18 Standard Practice for Liquid Penetrant Testing for General Industry • ASTM E709-21 Standard Guide for Magnetic Particle Testing • ASTM E114-20 Standard Practice for Ultrasonic Pulse-Echo Straight-Beam Contact Testing. • AWS B1.11 2000 Guide for visual inspection of welds • Procedimientos internos del laboratorio bajo NTC ISO IEC 17025:2017. 1.2. Los elementos que se deben analizar serán suministrados por el personal técnico de acuerdo con lo requerido en la propuesta comercial. 1.3. Presentar informe técnico detallado de los resultados de cada ensayo realizado a cada una de las Pinzas LPA, volantes, y guías de entrada, así mismo debe de incluir todas las recomendaciones relacionadas con las mejoras y/o correcciones que se deban realizar, los informes deben estar redactados conforme a las normativas técnicas relacionadas (según aplique) en el numeral 2.2 1.4. El contratista debe suministrar y emplear por su cuenta y riesgo el personal, todos los equipos complementarios y elementos auxiliares, necesarios para la eficiente prestación del servicio a contratar, así

	como los certificados de calibración de los equipos y de idoneidad del personal, según lo establece la normativa aplicable. 1.5. Contar con un plan de contingencia aprobado por la entidad para atender todas y cada una de las posibles eventualidades que afecten la prestación optima y oportuna del servicio. 1.6. Ejecutar sus actividades y/o servicios sin crear riesgo para la salud, la seguridad o el ambiente, ya que todos los costos que se generen con ocasión a la actividad se trasladarán a los directos causantes, incluyendo multas y gastos en el marco de los requerimientos o actuación de las autoridades. El proponente deberá tomar todas las medidas conducentes garantizar la seguridad y salud de los usuarios, funcionarios y colaboradores, así como evitar la contaminación ambiental durante sus operaciones, cumplir con todas las leyes ambientales aplicables y de seguridad y salud en el trabajo, y se sujetará a las normas relativas al control ambiental (no dejando sustancias o materiales nocivos para la flora, fauna, salud humana, ni verterá contaminantes a la atmosfera, ni los cuerpos de agua) y del Sistema de Gestión Ambiental y Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo de la entidad. 1.7. Realizar el manejo y disposición final de sus residuos peligrosos y no peligrosos, así como el uso de señaléticas de ser necesario. 1.8. Preservar la vida útil de cada uno de los elementos de la infraestructura del Cable Aéreo, evitando un posible detrimento patrimonial ocasionado por descuido. 1.9. Los técnicos que realicen los ensayos no destructivos deben contar con acreditación y certificación correspondiente al **Nivel II inspector** vigente, conforme los requisitos de la norma ISO 9712. 1.10. Cumplir con los lineamientos del sistema de seguridad y salud en el trabajo de la entidad, así como acatar sus recomendaciones. 1.11. Antes de iniciar las labores de análisis, el equipo contratista deberá reunirse con el equipo de seguridad y salud en el trabajo de la entidad para socializar el plan de intervención, revisar los equipos de protección personal y anticaídas (si es necesario), entre otros con los que cuenta el proveedor del servicio. 1.12. Presentar las hojas de vida de las personas que prestarán el servicio objeto de la contratación, los cuales deberán de contar con sus respectivos certificados de inspección Nivel II según corresponda el ensayo a realizar.

1.13. Los equipos e instrumentos utilizados para los ensayos deben estar calibrados, y presentar su certificado.

1.14. Los sistemas de prueba deben ser conformes con los requisitos de la norma ISO 9934.

1.15. Tolerancia de fallos: Clase de calidad 4 según EN 10228-1.

1.16. El CONTRATISTA asumirá, por su cuenta y riesgo, el transporte, cargue, descargue y entrega de los elementos que deban ser retirados para la realización de los ensayos correspondientes, así como la totalidad de los riesgos asociados a su manipulación, traslado, custodia y devolución, garantizando en todo momento su integridad y conservación, sin que por estas actividades haya lugar a costos adicionales para MEGABÚS S.A.

i. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A continuación, se describe las especificaciones y los ensayos a realizar a los componentes requeridos:

Ítem	Descripción del ensayo	Pieza
1	Inspección visual (IV)	Partes de las pinzas LPA de las cabinas del sistema de transporte por cable aéreo MEGACABLE
2	Ensayo Tintas penetrantes (PT)	Partes de las pinzas LPA de las cabinas del sistema de transporte por cable aéreo MEGACABLE
3	Ensayo Ultrasonido (UT)	Partes de las pinzas LPA de las cabinas del sistema de transporte por cable aéreo MEGACABLE
4	Ensayo Partículas magnéticas (MP)	Partes de las pinzas LPA de las cabinas del sistema de transporte por cable aéreo MEGACABLE ilustración 1.

NOTA:

- Los componentes con protección superficial (componentes negros) deben ser lubricados después de la realización de los ensayos no destructivos.

- Se debe realizar el control 6dimensional y geométrico de las piezas que componen las pinzas, comparando los resultados con las especificaciones del fabricante.

- El contratista debe emitir un concepto técnico sobre el uso o descarte de los elementos, de acuerdo con la normativa aplicable y el manual del fabricante, garantizando que no se comprometa la seguridad de la operación. Así mismo, deberá presentar las recomendaciones correspondientes.

- El contratista debe determinar el tipo de ensayo (PT, UT o MP) que se debe aplicar a cada una de las partes que componen la pinza, de acuerdo con su dimensión y geometria, siguiendo los lineamientos de la normativa vigente y del manual del fabricante

- Los componentes de la pinza LPA que se deben analizar según manual de fabricante son:

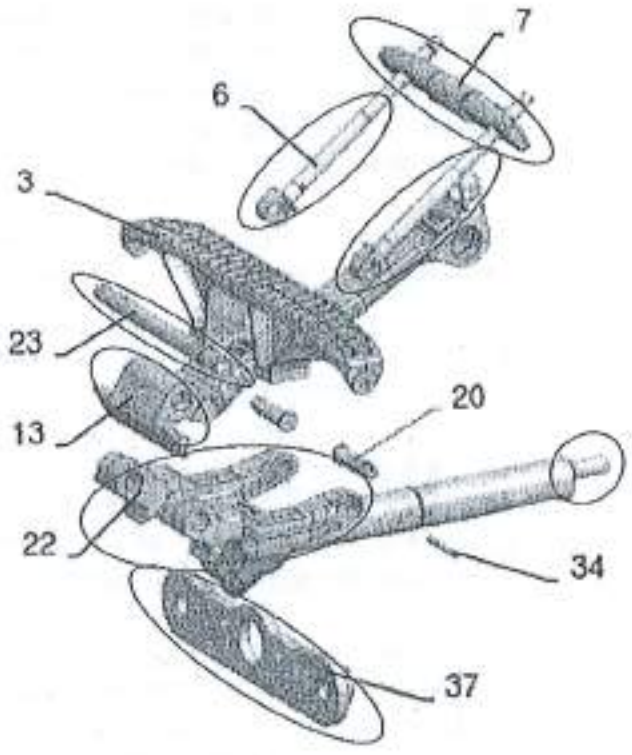


Ilustración 1. Despiece de pinza LPA

Pto. de ref.	Constituyente	Método
6	Guía de muelle	Magnetoscopia
7	Eje de disco de apoyo de muelle superior	
13	Mordaza de pinza	
20	Eje de guía de muelle	
22	Cuerpo	
23	Eje de conexión para las mordazas de pinza	
34	Pasador de bloqueo	
37	Placa de apoyo para rodillos de rodadura	

II. ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS ELEMENTOS DE LOS BALANCINES

Megabús está adelantando el mantenimiento especializado de balancines. Con esta inspección se busca como primer objetivo verificar el estado de los ejes que componen el conjunto completo del balancín, así como verificar el estado de los demás componentes de seguridad y hacer el cambio de las piezas de recambio de este.

Para la realización de la gran inspección, se han establecido dos procedimientos según el tipo de balancín:

- Intervención en una (1) noche larga
- Intervención en taller

Para la intervención de los balancines en una noche larga, se deben realizar los ensayos no destructivos **en el sitio de cada torre (Pilona)**; y para la intervención de los balancines de mayor carga, se deben **realizar los ensayos en taller**.

Se debe realizar **los ensayos no destructivos** (Ensayo MT Fluorescente) a las soldaduras de las bridas de los conjuntos de balancín, y a todos los ejes, y realizar el control metrológico de los alojamientos de ejes y bridas.

A continuación, se presenta el cuadro de los tipos de conjuntos de balancín que serán intervenidos (6S, 8S,10S, 8S/8C, 4S/4C, 12C, 12S), clasificados según su carga de diseño, periodicidad de mantenimiento y necesidad de mantenimiento:

BALANCINES PARA INTERVENIR

ITEM	Pilona		TIPO DE BALANCIN	MTTO EN TALLER	MTTO EN SITIO	MTTO PARADA PROLONGADA
1	P1	Subida	12C	X		
2		Bajada	12C	X		
3	P2	Subida	12S	X		
4		Bajada	12S	X		
5	P3	Subida	12S	X		
6		Bajada	12S	X		
7	P6	Subida	12C	X		
8		Bajada	12C	X		
9	P8A	Subida	12S	X		
10		Bajada	12S	X		
11	P8B	Subida	12S	X		
12		Bajada	12S	X		
13	P9	Subida	12S	X		
14		Bajada	12S	X		
15	P11	Subida	12C	X		
16		Bajada	12C	X		
17	P12	Subida	12C	X		
18		Bajada	12C	X		
19	P15	Subida	12S	X		
20		Bajada	12S	X		
21	P21	Subida	12C	X		
22		Bajada	12C	X		
23	P5	Subida	4S/4C			X
24		Bajada	4S/4C			X
25	P7	Subida	8S/8C			X
26		Bajada	8S/8C			X
27	P13	Subida	4S/4C			X
28	P16	Subida	10S		X	
29	P20	Subida	10S		x	
30		Bajada	10S		x	
31	P4	Subida	6S		x	

	Al realizar los **ensayos no destructivos** en los elementos de los balancines (bridas de los conjuntos de balancin y a todos los ejes) debe cumplir con los siguientes requisitos: • El personal encargado de interpretar y efectuar los ensayos no destructivos debe disponer de calificaciones y certificaciones correspondientes al nivel 2 de la norma ISO 9712. • Los informes de ensayo deben estar redactados conforme a las normas técnicas ISO relacionadas. • Los sistemas de prueba deben ser conforme con los requisitos de la norma ISO: 9934, 17638, 17637, y 17640. • Se deberán realizar en el sitio de cada torre (mantenimiento tipo noche larga o en sitio) los ensayos no destructivos (partículas magnéticas, tintas penetrantes y demás recomendados en manuales técnico en su última versión donde se indican los elementos que requieren ser inspeccionados y avalados por END. Aplica para MRT del cable, balancines, pinzas y demás elementos.) a las bridas de los conjuntos de balancín y a todos los ejes; se realizará el control metrológico de los alojamientos de ejes y bridas. • Los equipos e instrumentos utilizados para los ensayos deben estar calibrados, y presentar su certificado, vigentes a la fecha de inicio del contrato y ejecución de la actividad. • Dependiendo de la actividad y condiciones, de requerirse hacer trabajos en alturas, el contratista debe contar con los permisos de altura vigentes de quien realice la actividad. • El contratista debe contar con los equipos, herramientas, y elementos necesarios para desarrollar correctamente los ensayos a los balancines correspondientes al mantenimiento en **sitio de cada PILONA y/o noche de parada prolongada.** • El contratista debe tener y/o adecuar un espacio, con los equipos, herramientas, y elementos necesarios para desarrollar correctamente los ensayos a los balancines correspondientes al mantenimiento en **TALLER.** • Previo al inicio de actividades el contratista deberá aportar las hojas de vida y fichas técnicas de la maquinaria, equipos, y elementos que se emplearán para el desarrollo de las pruebas.

- El contratista deberá contar con los equipos necesarios de iluminación, que garanticen una óptima visibilidad durante la realización de los ensayos en sitio.

- Realizar los servicios las veces necesarias por defectos en su ejecución, afectación por condiciones climáticas adversas

- Presentar informe técnico detallado de los resultados de cada ensayo realizado a cada uno de los elementos de los balancines, así mismo debe de incluir todas las recomendaciones relacionadas con las mejoras y/o correcciones que se deban realizar, los informes deben estar redactados conforme a las normativas técnicas relacionadas (según aplique).

- Experiencia comprobada en sistemas de transporte por cable tipo Teleférico, no solo industria general. Y Mínimo **2 contratos ejecutados** en: Teleféricos.

A continuación, se dará una breve descripción del mantenimiento a los balancines en sitio, y en taller. Estos mantenimientos serán acompañados en paralelo con el contratista encargado de realizar los ensayos no destructivos.

MANTENIMIENTO A BALANCINES EN SITIO Y MANTENIMIENTO EN DETENCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE POR TIEMPO PROLONGADO.

La inspección de los balancines se inicia realizando un control visual previo del balancín, verificando su alineación con respecto al cable portador tractor, midiendo su verticalidad y ancho de vía y semi vía. Una vez registrados los datos de las actividades anteriores se procede a retirar los sensores y demás sistemas de control y monitoreo de la línea, des cablear el balancín, será asegurado al elemento de izaje, luego será desinstalado y trasladado a la superficie donde se procederá a realizar las actividades de inspección y mantenimiento sobre todo el conjunto.

Posterior a esto, se limpia el conjunto de balancín, ***se realizan ensayos no destructivos a las bridas, placas laterales y demás elementos del conjunto balancín y a los ejes principales, se realiza el control metrológico de los alojamientos de las bridas***. Una vez realizada las inspecciones a los componentes de los balancines se procede al cambio de las piezas de recambio y al reensamble en piso del balancín, ajustando la

tornillería con las unidades de torque recomendados por el fabricante para cada elemento.

Con el balancín ensamblado y verificado, se procede a izarlo hasta su posición inicial, se ajusta a la ménsula, se realiza el ajuste de los elementos de sujeción y por último se realizará una marcha de verificación de la alineación del balancín con el cable portador, así como la verificación del ancho de vía y semi vía.

Para la realización de la gran inspección de estos balancines, se ha establecido una (1) noche larga para la intervención completa del balancín.

Así mismo para la realización del mantenimiento de los balancines con esta necesidad (4S/4C,6S, 8S/8C 10S), cuya inspección se realizará en sitio, se contará con el siguiente personal:

I. Técnicos Nivel II Inspector vigente, conforme los requisitos de la norma ISO 9712. (END)

- **MANTENIMIENTO DE BALANCINES EN TALLER**

La inspección de los balancines se inicia realizando un control visual previo del balancín, verificando su alineación con respecto al cable portador tractor, midiendo su verticalidad y ancho de vía y semi vía. Una vez que se han registrado los datos de las actividades anteriores, se des cablea el balancín y se suelta de su fijación (sensores y demás sistemas de control y monitoreo de la línea). Después el balancín, será asegurado al elemento de izaje, posteriormente será desinstalado y trasladado a la superficie, donde se dispone de un balancín de reemplazo (de alquiler), previamente inspeccionado y preparado.

Después de que el balancín "viejo" ha sido retirado y se encuentra en tierra, se realiza la transferencia de los equipos de izaje al balancín "nuevo". A continuación, se procede a ubicar el balancín "nuevo" (de alquiler) en su posición de servicio.

El balancín retirado se transporta al taller, donde se someterá a un proceso de reacondicionamiento que incluye desensamble, inspección visual, ensayos no destructivos a los ejes y uniones soldadas, control metrológico a alojamientos de bridas y poleas y reensamblaje con instalación de sus

piezas de recambio nuevas. Una vez completado este proceso, el balancín quedará listo para su funcionamiento.

Tras la inspección y puesta a punto del balancín que llevo a taller "viejo", este será reubicado para operar en un punto de trabajo pendiente de intervención, asegurando que es una ubicación distinta a la atendida previamente y que no se ha intervenido antes.

Para la realización de la gran inspección de estos balancines en taller, se ha establecido la siguiente distribución de tiempo:

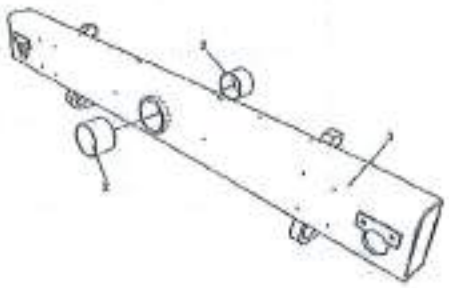
- 1 noche larga para el cambio en sitio del balancín.
- 3 días en taller en jornada diurna para el mantenimiento, cambio de piezas de recambio, inspecciones y controles, puesta punto del balancín.

Así mismo Para la realización del mantenimiento de los balancines con esta necesidad (12S-12C), cuya inspección se llevará a cabo en el taller, se contará con el siguiente personal:

- **Técnicos Nivel II inspector** vigente, conforme los requisitos de la norma ISO 9712. (END)

Esquema

Viga de balancín
68003660



Se describe el consolidado de los ensayos a realizar a los componentes requeridos:

ENSAYO.	CANTIDAD.	PIEZA
Inspección MT Fluorescente de volantes (Poleas tractoras)	5	Cordones de Soldadura
Inspección MT Fluorescente de Balancín Tipo 4s Mixto	3	Soldadura de Bridas y Ejes(viga) que componen el conjunto del balancín
Inspección MT Fluorescente de Balancín Tipo 6s	1	Soldadura de Bridas y Ejes(viga) que componen el conjunto del balancín
Inspección MT Fluorescente de Balancín Tipo 8s mixto	2	Soldadura de Bridas y Ejes(viga) que componen el conjunto del balancín
Inspección MT Fluorescente de Balancín Tipo 10s	3	Soldadura de Bridas y Ejes(viga) que componen el conjunto del balancín
Inspección MT Fluorescente de Balancín Tipo 12	22	Soldadura de Bridas y Ejes(viga) que componen el conjunto del balancín
Inspección MT Fluorescente de Guías de entrada	12	Cordones de Soldadura
Inspección MT Fluorescente, Ultrasonido (PT), y Tintas penetrantes (PT) a las de Pinzas de cabina	34	Cordones de Soldadura y partes que componen la pinza

NOTA:

Cabe destacar que a los elementos que componen la pinza, **NO** se le realizan los cuatro (4) ensayos; si no que, de acuerdo con su dimensión, geometría, y siguiendo los lineamientos de la normativa vigente y del manual del fabricante, se determina cual(es) de los cuatro ensayos es el óptimo para realizar.

- **CRONOGRAMA**

La programación de los ensayos no destructivos a los elementos tales como Guías de entrada, Volantes, y Pinzas de las cabinas, empezara a desarrollarse a partir de la firma del contrato, en coordinación entre el supervisor del contrato
y el contratista; así mismo la intervención de los ensayos no destructivos a los elementos de los balancines empezara a partir de Septiembre del presente año (2026), fecha en que inicia el mantenimiento especializado de los Balancines por parte de la empresa POMA Colombia SAS.

3.2. ALCANCES ANÁLISIS DE VIBRACIONES

El objetivo del análisis de vibraciones es determinar la condición mecánica de los equipos rotatorios del SISTEMA DE TRANSPORTE POR CABLE AEREO- MEGACABLE- DE PEREIRA, mediante vibro análisis.

Lo anterior comprende:

a) Describir de forma general los componentes y funcionamiento de los diferentes equipos a analizar, mencionar frecuencias características de funcionamiento.
b) Analizar espectros vibratorios identificando las causas de sus componentes.
c) Aplicación de normas de severidad vibratoria ISO 10816 e ISO 2372.
d) Determinar un espectro base de los equipos con el fin de futuras reparaciones o mediciones. Entregar recomendaciones de mantenimiento con base en los resultados obtenidos.
e) De acuerdo con los datos obtenidos se debe entregar un reporte técnico detallado del análisis de las mediciones y el estado operacional de los equipos, incluyendo conclusiones y recomendaciones.

Lo anterior comprende:

- Clasificación de equipos según la norma ISO 2372.
- Medición de vibraciones durante periodos de arranque, funcionamiento y parada.
- Análisis de resultados para cada equipo (NTC 2596, ISO 10816, ISO 2372…)
- Determinar la severidad de la vibración según tipo de máquina y velocidad.
- Realizar un diagnóstico de posibles fallas.
- Conclusiones y recomendaciones.

I. Especificaciones Técnicas:

A continuación, se indica la ubicación de los equipos a analizar:

Ítem	Equipo	Ubicación
1	Volante motriz	Estación Olaya
2	Motor de socorro 1	Estación Olaya
3	Motor de socorro 2	Estación Olaya
4	Motor Principal Direct Drive	Estación Olaya
5	Volante 1	Estación Terminal
6	Volante 2	Estación Terminal
7	Volante 3	Estación Terminal
8	Volante retorno	Estación Brisas
9	Grupo Tensor	Estación Brisas

NOTA: Se debe examinar los rodamientos del motor principal del sistema hidráulico del Grupo Tensor.

Las condiciones técnicas exigidas al contratista son las siguientes:

- Cumplir con lo establecido en la normativa aplicable vigente, como la NTC 2596 (procedimientos de ensayos de aceptación de vibraciones y límites de estas en condiciones específicas), y la norma ISO 10816, que trata de un conjunto de estándares de que define los niveles permisibles de vibración para diferentes tipos de maquinarias industriales, la norma ISO 2372, la cual regula la cantidad de vibraciones del equipo para evitar fatiga de los elementos de la máquina y bases soportes, entre otras.

- Estas pruebas se realizan con dispositivos de conexión inalámbrica, y para poder instalarlos en los diferentes elementos se requiere una detención del sistema, y después se inicia nuevamente la puesta en servicio para así realizar las mediciones, por esta razón se requiere que estas mediciones se hagan por fuera de operación comercial.

- Las mediciones tomadas por el equipo que lleva a cabo el análisis de vibraciones se harán en tiempo real, por lo que se puede observar las frecuencias y sus variaciones que se manifiesta con predominio. Teniendo en cuenta las referencias de los elementos y la composición de sus materiales, se pueden determinar las frecuencias de falla y poder determinar si se presencia alguna de ellas.

	• El contratista debe revisar los informes de los años anteriores (Entregados por Megabús SA, para que se tomen decisiones y se realicen las recomendaciones a la entidad para cambio, recuperación y/o corrección de situaciones. De manera oportuna. • Antes de iniciar las labores de análisis, el equipo contratista deberá reunirse con el equipo de seguridad y salud en el trabajo de la entidad para socializar el plan de intervención, revisar los equipos de protección personal y anticaídas, entre otros con los que cuenta el proveedor del servicio. Si llegase a encontrar condiciones inseguras, elementos Asumir los costos de personal especializado, dispositivos, insumos y transporte de todas las máquinas dispuestas para el servicio objeto del contrato. • Disponer de los equipos, herramientas y logística requerida para los análisis y/o intervenciones realizadas a las cinco (5) volantes y tres (3) motores principales, y demás componentes del sistema MEGACABLE. • El estudio y análisis deberá ser supervisado por personal idóneo y con el conocimiento y experiencia certificada en este ámbito. • Se requiere un reporte detallado, anexando el espectro, comentarios de las lecturas con el diagnóstico del análisis en cuestión y las recomendaciones necesarias. • La programación de visitas del servicio de análisis será realizado y entregado por el supervisor por parte de la empresa MEGABUS S.A. • Se debe aportar la certificación del operador y/o inspector de los equipos. Para verificar su idoneidad y experiencia. Este a su vez valida el informe y los datos incluidos. Con vigencia a la fecha. Certificación de acuerdo con ISO 18436. • Se debe aportar la certificación de CALIBRACIÓN de los equipos que se vayan a emplear con antelación a la realización de las actividades, para revisión y aprobación del supervisor del contrato. Para verificar su idoneidad y experiencia. Este a su vez valida el informe y los datos incluidos. Con vigencia a la fecha. Sensores aptos para bajas revoluciones (Volantes y Direct Drive) y para altas revoluciones (Motores).

	• Experiencia comprobada en sistemas de transporte por cable, no solo industria general. Mínimo dos (**2) contratos ejecutados** en: Teleféricos, Sistemas electromecánicos críticos, Equipos rotativos de alta responsabilidad. • Se debe realizar procedimiento técnico para aprobación de la entidad, supervisor del contrato, donde se indiquen las actividades y la forma de ejecutarlas. Antes del inicio de actividades. Deberá incluir sin limitarse: • - Puntos de medición definidos. • - Direcciones (axial, radial, vertical). • - Condiciones de operación. • - Frecuencias características esperadas. • - Condiciones de: En arranque / En régimen estable / En parada (cuando aplique). • Entregar el espectro completo de cada análisis. **CRONOGRAMA** La programación para el análisis de vibraciones a los elementos descritos se realizará en el mes de agosto del presente año (2026). ***3.3. <u>ALCANCES MAGNETOGRAFIA (MRT)</u>*** El oferente(s) que resulte(n) beneficiado(s) con la adjudicación del contrato, dentro del presente proceso se obliga(n) a prestar a MEGABÚS SA, los servicios con las características técnicas y especificaciones, que se describen: ➢ Realizar la inspección del cable portador tractor y su empalme, para identificación de posibles patologías (y sus causas) y consistencia geométrica (diámetro, paso y torsión). Adicionalmente realizar una segunda vuelta con paradas controladas en coordinación con el personal del sistema para identificar visualmente los defectos o señales identificadas en la primera vuelta. ➢ Realizar ensayo no destructivo (magneto inductivo) sobre el cable portador-tractor galvanizado tipo perfil compactado de diámetro 52mm, construido por 6 torones x 36 WS del sistema Megacable y de acuerdo con las características técnicas definidas en el ANEXO 1.

	➢ Cumplir con los requerimientos de la norma UNE-EN 12927-8 en su última versión, para la realización del ensayo. ➢ Entregar a la entidad un informe técnico detallado de los resultados del ensayo (incluyendo gráficas de inspección milivoltios vs longitud – metros, y demás reportes y registros fotográficos) especificando cada uno de los hallazgos realizados, incluyendo el análisis de las gráficas con sus respectivas escalas de medida y conceptos técnicos (certificación emitida por especialistas) respecto al estado interior y exterior del cable al momento de realización del ensayo, según los criterios de descarte de la norma EN-12927. ➢ Preservar la vida útil de cada uno de los elementos de la infraestructura del Cable Aéreo, evitando un posible detrimento patrimonial ocasionado por descuido. ➢ El instrumento de medición debe estar calibrado y certificado, a la fecha de la firma del contrato y ejecución de la actividad, de acuerdo con la norma aplicable, EN 12927. ➢ Los técnicos que realicen la inspección deberán contar con acreditación vigente a la fecha de la firma del contrato y ejecución de la actividad, bajo la norma aplicable EN 12927 ➢ Cumplir las rutinas, periodos y protocolos que se exigen y recomiendan en los manuales actualizados de POMA y FATZER, como fabricantes del sistema cable aéreo y del cable portador tractor, respectivamente. ➢ Acatar los parámetros dispuestos en las normas internacionales de análisis técnicos de cables portantes, específicamente, EN12927 y EN12385. ➢ El contratista debe suministrar y emplear por su cuenta y riesgo el personal, todos los equipos complementarios y elementos auxiliares, necesarios para la eficiente prestación del servicio a contratar, así como los certificados de calibración de los equipos y de idoneidad del personal, según lo establece la normativa aplicable. ➢ Dependiendo de la actividad y condiciones, de requerirse hacer trabajos en alturas, el contratista debe contar con los permisos de altura vigentes de quien realice la actividad. ➢ Cumplir oportunamente con los aportes al sistema general de seguridad social integral de conformidad con lo señalado en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, artículo 41 inciso 2 de la ley 80 de 1993 modificado por el artículo 23 de la ley 1150 de 2007, Ley 1562 de 2012 y demás normas concordantes, obligándose desde la celebración del contrato y durante toda su vigencia a efectuar los aportes al sistema General de seguridad Social

	(salud, pensión, riesgos laborales), así como los aportes parafiscales (siempre que aplique). ➢ El contratista deberá de entregar el certificado de calibración y este a su vez, deberá de encontrarse al día según lo estipulado en la norma europea UNE-EN 12927 en su última versión. ➢ El contratista deberá de contar dentro de su equipo de trabajo, con inspectores de nivel 1 y nivel 2 según lo relacionado en los numerales 7.2.2 y 7.2.3. de la norma europea UNE-EN 12927 en su última versión. Para esto el oferente deberá presentar en su oferta las hojas de vida del personal en mención. ➢ La ejecución de las actividades que impliquen la parada del sistema se realizara fuera de horario comercial. Se aclara que el horario para esta actividad debe ser entre las 21:30hrs y las 04:00hrs (en jornada nocturna), debido a que el resto del tiempo el sistema está en servicio y/u operación. ➢ El contratista deberá contar con los equipos necesarios de iluminación, que garanticen una óptima visibilidad durante la realización de la inspección y prueba magneto inductiva (MEGABÚS S.A garantiza el suministro de energía para la conexión de cualquier equipo) ➢ Realizar los servicios las veces necesarias por defectos en su ejecución, afectación por condiciones climáticas adversas, problemas de almacenamiento de datos en un plazo máximo de un día (1) hábil. ➢ Cumplir con los factores de seguridad dispuestos en el apartado 6.3 "medidas de seguridad" conforme a la norma europea UNE-EN 12927 en su última versión. ➢ Entrega del informe completo y detallado de acuerdo con lo relacionado en el apartado 9 de la norma europea UNE-EN 12927 en su última versión, dentro del plazo estipulado del contrato. ➢ experiencia comprobada en sistemas de transporte por cable tipo Teleférico, no solo industria general. Y Mínimo **2 contratos ejecutados** en: Teleféricos. i. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.** ➢ Cable galvanizado, COMPACTA 6X36 Warrington-Seale, diámetro de 52 mm y longitud aproximada de 6.800 m. • **CRONOGRAMA** La programación para realizar la magnetografía al cable portador tractor será en el mes de agosto del presente año (2026).
3) VALOR TOTAL	El valor total para adelantar el presente proceso de contratación será la suma de **DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS**

	OCHENTA MIL PESOS MCTE ($287.980.000) Iva incluido El presupuesto incluye todos los costos directos e indirectos, incluidos todos los gastos, impuestos, retenciones, deducciones y tasas a que legalmente haya lugar. **Nota 1**: El presupuesto definido para el bien o servicio se debe respetar, sin que supere el valor correspondiente.
4) FORMA DE PAGO	MEGABÚS S.A. cancelará el valor del objeto del presente contrato por **DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA MIL PESOS MCTE ($287.980.000),** El valor del contrato corresponde a un **MONTO AGOTABLE**, el cual será pagado de acuerdo con los servicios efectivamente prestados y debidamente certificados, mediante pagos parciales, previa presentación de la cuenta de cobro o factura, acompañada del informe de actividades y del acta de recibo a satisfacción suscrita por el supervisor del contrato. Los pagos se efectuarán hasta el agotamiento total del valor contractual, sin que ello implique obligación de pago por la totalidad del monto pactado, ni genere reconocimiento de valores no ejecutados. • Factura o cuenta de cobro, con los siguientes soportes: - Constancia del pago de aportes al Sistema General de Seguridad Social (salud, pensión, riesgos laborales), (Constancia de pago al día de parafiscales) - Certificación de Junta de contadores - Copia de la tarjeta profesional del Contador - Copia de la Cédula del Contador - Certificación bancaria de la cuenta donde se depositará el pago - RUT - Informe de actividades sea del bien o servicio con las evidencias. **Nota:** • Presentar la certificación de cumplimiento a satisfacción expedida por el supervisor del contrato. • No se realizarán anticipos ni adelantos para la ejecución del contrato. • Todos los pagos estarán sujetos al Programa Anual Mensualizado de Caja - PAC y al cumplimiento de los procedimientos presupuestales.
5) APROPIACIÓN PRESUPUESTAL	La empresa cuenta con el rubro y la disponibilidad presupuestal para adelantar la contratación, para lo cual se expide el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 132 del 01 abril del 2026, con cargo al rubro presupuestal No. 2.4.5.02.08.03 Servicios de análisis y ensayo de sistema

	integrados eléctricos y mecánicos Megacable", expedido por la Dirección Financiera.
6) PLAZO	El plazo de ejecución será de **SEIS (06) MESES VEINTICINCO (25) DÍAS** contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio y cumplimiento de los requisitos de legalización, sin que se pueda superar la vigencia 2026
7) GARANTÍAS	Una vez valorados los riesgos, y teniendo en cuenta la naturaleza y cuantía del contrato y que su ejecución genera riesgos importantes para la entidad y para el contratista, se exigirá al contratista las siguientes garantías que ampare: **A) El cumplimiento** del contrato en cuantía igual al 20% de su valor, por la duración del contrato y cuatro (4) meses más. **B) Calidad del servicio**, por una cuantía igual al veinte por ciento (20%) del valor total del Contrato por término de duración de este, y seis (6) meses más. **C) Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales**, por un valor equivalente al diez (20%) del valor total del contrato, con vigencia del tiempo de ejecución del contrato y tres años más, contados a partir de la fecha de iniciación de la ejecución del contrato. **E) Responsabilidad civil extracontractual**, por una suma equivalente a 100 salarios mínimos legales mensuales vigentes, con una vigencia del tiempo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato.
8) OBLIGACIONES DE LAS PARTES	**OBLIGACIONES DE MEGABÚS S.A.** ➢ Suministrar la información necesaria y oportuna para el desarrollo del objeto del contrato. ➢ Dar respuesta oportuna a las solicitudes del CONTRATISTA. ➢ Cancelar la suma de acuerdo con la factura, dentro de los términos del contrato. ➢ Ejercer el control del cumplimiento del objeto del contrato. ➢ Designar un supervisor para la verificación del cumplimiento del contrato y las demás obligaciones que surjan con ocasión de éste.
09) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	➢ Acatar la Constitución, la Ley, las normas legales y procedimientos establecidos por el Gobierno Nacional y demás disposiciones pertinentes ➢ Cumplir con el objeto del presente contrato, bajo su propia responsabilidad, lo cual conlleva que no existirá ningún tipo de subordinación, ni vínculo laboral alguno con la Empresa. ➢ Disponibilidad de suministrar los bienes o servicios objeto del contrato, con las especificaciones de calidad y disponibilidad, relacionadas en este documento.

	➢ Respuesta telefónica inmediata a la solicitud del bien o servicio, permitiendo reportar la necesidad sin dilación alguna. ➢ Obligación de llevar el control de la ejecución del contrato, a fin de cumplir con las obligaciones y condiciones de entrega de los bienes o servicios; respondiendo con sus propios recursos cualquier incumplimiento o afectación a terceros, y exonerando a la Empresa de cualquier responsabilidad al respecto. ➢ Dar cumplimiento a las obligaciones con los Sistemas de Seguridad Social, Salud, Pensión, Riesgos Laborales, Aportes Parafiscales, cuando haya lugar, y presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, conforme lo establecido por el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, la Ley 828 de 2003, la Ley 1122 de 2007, la Ley 1562 de 2012, Decreto 1703 de 2002, Decreto 510 del 5 de marzo de 2003, artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, Ley 1562 de 2012 y demás normas que las adicionen, complementen o modifiquen. ➢ Garantizar la calidad de los bienes o servicios y responder por ellos de conformidad con lo estipulado en la Ley. ➢ Dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la fecha en la que apruebe el contrato, deberá constituir las garantías pactadas en el mismo. ➢ Colaborar con la entidad para que el objeto contratado cumpla y que este sea el de mejor calidad. ➢ Acatar las órdenes que durante el desarrollo del contrato la entidad le imparta, y de manera general, obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales evitando las dilaciones y trabas que pudieran presentarse. ➢ Reportar de manera inmediata cualquier novedad o anomalía, al supervisor o interventor del contrato, según corresponda. ➢ Guardar total reserva de la información que por razón del suministro o prestación del servicio y desarrollo de sus actividades obtenga. Esta es de propiedad de la ENTIDAD y solo salvo expreso requerimiento de autoridad competente podrá ser divulgada. ➢ Los precios ofertados por los proponentes no deben superar los valores promedio del presente documento. ➢ El contratista se compromete a mantener los precios durante la ejecución del contrato. ➢ El contratista NO podrá subcontratar, ni ceder el contrato sin el consentimiento previo de la ENTIDAD. ➢ El contratista deberá responder por sus actuaciones y omisiones derivadas de la celebración del contrato y de la ejecución de este y también será obligación del contratista, mantener indemne a la entidad de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones de terceros, que se deriven de sus actuaciones o de las de sus subcontratistas o dependientes.

	➢ Mantener contacto continuo con el supervisor designado por la Entidad, para garantizar la oportunidad y calidad, en la ejecución del objeto a contratar. ➢ El Contratista cubrirá a su costo y riesgo, el transporte de los elementos objeto del presente contrato (hasta el lugar de entrega), así como los seguros de transporte por robo, destrucción, pérdida, deterioro o daños de estos, a favor de la entidad contratante, cuando a ello haya lugar. ➢ El contratista debe presentar informe por escrito y el respectivo registro fotográfico de los bienes suministrados, cuando a ello haya lugar. ➢ La facturación se realizará según las normas de la entidad contratante. ➢ El contratista deberá hacer uso adecuado, exclusivo y confidencial de la información suministrada por la entidad para el cumplimiento del objeto contractual. **Además de las actividades relacionadas con el objeto del contrato, EL CONTRATISTA se compromete a:** **PARÁGRAFO ÚNICO:** En caso de terminación anticipada por mutuo acuerdo o cesión del contrato, es prerrequisito para el pago respectivo, la entrega de un informe final, con quien defina el supervisor como receptor de la información necesaria para continuar con el objeto del contrato, que incluya las tareas pendientes y archivos en medio magnético y/o físico.
10) OBLIGACIONES DE LA EMPRESA	**a)** Realizar los respectivos pagos en la forma y oportunidad convenida, previo cumplimiento de los requisitos y dentro del plazo establecido. **b)** Facilitar a **El CONTRATISTA** la información y el apoyo que sea necesario para el cumplimiento del contrato. **c)** Designar el empleado encargado de la supervisión del contrato y supervisar su desarrollo. **d)** Exigir a **EL CONTRATISTA** la ejecución idónea del contrato. **e)** Vigilar la debida y oportuna ejecución del contrato, y el cumplimiento de todas las obligaciones contractuales. **f)** Aprobar las pólizas solicitadas.
11) CESIÓN Y SUBCONTRATOS	**EL CONTRATISTA** no está facultado para ceder o subcontratar total o parcialmente el presente contrato, sin autorización previa y por escrito de **LA EMPRESA**, a persona alguna natural o jurídica, nacional o extranjera. La contravención a esta prohibición por parte de **EL CONTRATISTA** dará derecho a **LA EMPRESA** de inmediato y sin requerimiento judicial alguno, a hacer efectiva la garantía de cumplimiento y a exigir el pago de la cláusula penal pecuniaria.
12) INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES SOBREVINIENTES	Si llegare a sobrevenir inhabilidad o incompatibilidad **EL CONTRATISTA** se obliga a informar a **LA EMPRESA** las causales de incompatibilidad o inhabilidad que le sobrevengan durante el plazo de ejecución del contrato, y en consecuencia la Dirección Jurídica estudiará el caso para indicar la solución aplicable.
13) INDEMNIDAD	De conformidad con la normatividad vigente, **EL CONTRATISTA** se obliga a mantener libre a **LA EMPRESA** de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones de terceros y que se deriven de sus actuaciones o la de

	sus subcontratistas o dependientes en la ejecución del presente contrato. En todo caso, frente a las obligaciones de indemnización respectivas del CONTRATANTE y CONTRATISTA establecidas en este contrato, a causa de cualquier acción, daños, reclamaciones y responsabilidades, costos, gastos o pérdidas de cualquier forma que surja con ocasión a los servicios prestados o relacionados con los mismos, se limitarán al monto de los honorarios pagados o adeudados a **EL CONTRATISTA** en virtud de este contrato, excepto en la medida que los perjuicios resulten de la negligencia grave o mala conducta intencional de **EL CONTRATISTA**, ya que la misma se determinará mediante una decisión final de una autoridad competente, según corresponda.
14) SUSPENSIÓN DEL CONTRATO	Las partes podrán de mutuo acuerdo suspender la ejecución del presente contrato, mediante la suscripción de un acta en donde conste la justificación de tal evento. El plazo de suspensión no ampliará el plazo de ejecución del contrato, ni dará derecho a exigir indemnización, sobrecostos o reajustes, ni a reclamar gastos diferentes a los pactados en el contrato. **EL CONTRATISTA** deberá garantizar la vigencia de las garantías por el tiempo que dure la suspensión y garantizar la cobertura de riesgos hasta la finalización de la ejecución del contrato según sea el caso. **EL CONTRATISTA** deberá comunicar a la aseguradora la suspensión.
15) CAUSALES DE TERMINACIÓN ANTICIPADA	**a)** Por mutuo acuerdo entre las partes. **b)** Por incumplimiento de las obligaciones al cargo de **EL CONTRATISTA.** **c)** Por las demás causales contempladas en la ley. En caso de configurarse la causal contenida en el literal a), las partes suscribirán acta donde conste este hecho, consignando la obligación a cargo de **EL CONTRATISTA** de incluir en el informe final requerido para efectos de liquidación del contrato y para efectuar los pagos correspondientes, las obligaciones cumplidas durante su ejecución y las pendientes por ejecutarse.
16) RÉGIMEN LEGAL	Este contrato se sujetará al Código Civil Colombiano – Código de Comercio, y en tal virtud se regirá por el Manual de Contratación de **LA EMPRESA, sin perjuicio de la aplicación de normas de la administración pública en lo que aplique.**
17) MULTAS Y CLÁUSULA PENAL	**a) MULTAS.** En caso de mora en la ejecución del contrato y el incumplimiento de alguna de las obligaciones a cargo de **EL CONTRATISTA, LA EMPRESA** una vez agotado el debido proceso podrá imponerle multas equivalentes al cero punto dos por ciento (0.2%) del valor del contrato por cada día de incumplimiento, sin que el total de todas las multas que se impongan excedan del 20% del valor total del contrato y sus adiciones si las hubiere. El simple retardo imputable a **EL CONTRATISTA** dará origen al pago de las multas previstas en esta CLÁUSULA, sin necesidad de requerimiento alguno para constituirlo en mora. **b) CLAUSULA PENAL.** Si llegare a suceder el evento de incumplimiento total o parcial del contrato, o que la ejecución no esté de acuerdo con el objeto y alcances contractuales, **LA EMPRESA** hará efectiva la cláusula

	penal pecuniaria, cuya cuantía será equivalente máximo al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato y sus adiciones si las hubiere, y se hará efectiva sin perjuicio de las multas, si estas se hubieren decretado antes, la que se podrá hacer efectiva previo el requerimiento, con base en el presente documento, el cual presta mérito ejecutivo o se podrá hacer efectiva por parte de la compañía del amparo de cumplimiento. Aplicación que se hará con observancia de los procedimientos establecidos por **LA EMPRESA** en sus manuales, Sistema Integrado de Gestión, directivas, circulares, documentos equivalentes y en lo no regulado se aplicará el derecho privado.
18) DISTRIBUCIÓN DE LOS RIESGOS EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	**EL CONTRATISTA** acepta y asume los riesgos asignados en la matriz de riesgo contenida en el análisis de necesidad, sin perjuicio de ajustarlos durante la ejecución del contrato a criterio de **LA EMPRESA.**
19) MANEJO DE RECURSOS	**EL CONTRATISTA** acepta que todos los servidores, páginas web, medios de almacenamiento de información y en general, los recursos tecnológicos puestos a su disposición en virtud de este contrato son de propiedad de **LA EMPRESA** y para el uso único e inequívoco de este contrato. Así mismo, **EL CONTRATISTA** reconoce que la información que maneja y en general los recursos tecnológicos de **LA EMPRESA** pueden ser revisados por terceras personas, en el marco de seguridad de la información. **PARÁGRAFO ÚNICO. – LA EMPRESA** puede revisar el uso adecuado de sus recursos tales como: programas, servicios, software, entre otros, y tendrá la autonomía para verificar archivos, así, **EL CONTRATISTA** acepta que el uso indebido o ilegal de recursos, de tecnología de información y de comunicaciones, dará lugar a las sanciones pertinentes.
20) ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD	**EL CONTRATISTA** se obliga a **NO** revelar, divulgar, reproducir, exhibir, publicar, comunicar, utilizar y/o emplear la ***INFORMACION CONFIDENCIAL*** que reciba por cualquier medio o tenga acceso para el desarrollo de sus labores, con persona natural o jurídica, en su favor o en el de terceros y, en consecuencia, a mantenerla de manera privada y a proteger dicha información con el fin de evitar su divulgación no autorizada. So pena de hacerse acreedor a las sanciones de ley. **PARÁGRAFO PRIMERO – ESPECIFICACIONES: EL CONTRATISTA** se obliga específicamente a: **1.** Evitar el acceso a la INFORMACION CONFIDENCIAL a aquellas personas que no tengan una necesidad justificada de conocerla. **2.** Abstenerse de utilizar la información en beneficio directo o indirecto, propio o de terceros. **3.** Abstenerse de publicarla, divulgarla, difundirla, ofrecerla o hacerla disponible a terceros, total o parcialmente. **4.** Abstenerse de hacer copias de esta a menos que el responsable del activo de información lo autorice expresamente. **5.** Conservar la INFORMACION CONFIDENCIAL en condiciones seguras y tomar todas las medidas que sean necesarias para evitar que sea hurtada,

	copiada, reproducida, distribuida, divulgada o difundida en forma no autorizada. **6.** Notificar por escrito a la Secretaría General o al jefe del área a la cual corresponda en caso de que existan sospechas sobre presuntas contravenciones a lo aquí previsto. **PARÁGRAFO SEGUNDO – DEFINICIONES**: Se considera información confidencial cualquier información técnica, financiera, comercial, estratégica, y en general cualquier información relacionada con las funciones de **LA EMPRESA**, presentes y futuras, o con condiciones financieras o presupuestales de **LA EMPRESA**, bien sea que dicha información sea escrita, oral o visual, que tenga el carácter de reservado por la ley, o haya sido marcada o anunciada como confidencial por parte de **LA EMPRESA** o cualquier Entidad Estatal.
21) DERECHOS DE PROPIEDAD	Por virtud de este contrato toda información intercambiada es de propiedad exclusiva de la parte de la cual proceda. Ninguna de las partes utilizará información de la otra para su beneficio independiente. La información que se proporciona no da derecho o licencia a la empresa que la recibe sobre las marcas, derechos de autor o patentes que pertenezcan a quien la proporciona. La divulgación de información no implica transferencia o cesión de derechos, a menos que se redacte expresamente alguna disposición al respecto. **EL CONTRATISTA** garantiza que los trabajos y servicios relacionados en el presente contrato prestado a **LA EMPRESA** no infringen ni vulneran el régimen de derechos de autor ni de propiedad industrial o cualesquiera otros derechos legales o contractuales de terceros.
22) CONSULTA Y TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES	Con la firma del presente contrato, **EL CONTRATISTA** autoriza a **LA EMPRESA** a consultar, recolectar, usar y tratar sus datos personales, así como consultar sanciones e inhabilidades impuestas en el ejercicio de su profesión, de forma electrónica o por otros medios; específicamente, la de consulta de otros vínculos laborales y/o contractuales, que en la actualidad desempeñe con otras entidades. A su vez, **LA EMPRESA** será responsable del tratamiento de la información, ante cuya titularidad puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, oposición o cancelación, la cual se hace con carácter informativo a **LA EMPRESA**. La información obtenida sobre datos personales tendrá la finalidad de ser enviada, o de ser remitida a entes de control y a terceros, en caso de requerirlo, en los términos establecidos en la Ley de Protección de Datos Personales Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2013.
23) DOCUMENTOS DEL CONTRATO	Regulan, complementan, adicionan y determinan las condiciones del presente contrato los siguientes documentos: **a)** El análisis de necesidad y sus anexos y/o documento técnico y sus anexos. **b)** La oferta presentada por **EL CONTRATISTA,** anexos y/o documentos complementarios. **c)** Todas las actas que se elaboren durante la ejecución del contrato firmada por las partes.

	d) Las garantías otorgadas por **EL CONTRATISTA** a favor de **LA EMPRESA**. **f)** Los demás documentos soporte que acreditan los requisitos exigidos, de conformidad con las normas contractuales y los que se produzcan durante la ejecución del contrato.
24) EXCLUSIÓN DE RELACIÓN LABORAL	Por tratarse de un Contrato de Suministro regido por la ley, la ejecución de este contrato no implica el surgimiento de una relación laboral o similares entre las partes, ni da lugar al nacimiento o existencia de vínculo laboral entre **LA EMPRESA** y **EL CONTRATISTA**, por lo que este último actuará con total autonomía técnica y administrativa en el cumplimiento de las obligaciones que asume por el presente contrato y en consecuencia, no se generará el pago de prestaciones sociales por parte de **LA EMPRESA.**
25) APORTES A SALUD, PENSIONES Y ARL	**EL CONTRATISTA** deberá afiliar a sus empleados a un sistema de pensión, salud y riesgos laborales de acuerdo con lo estipulado en la Ley 100 de 1993 y específicamente a lo indicado en los Decretos 1703 y 2400 de 2002 en cuanto a salud y la Ley 797 y el Decreto 510 de 2003 en materia de pensiones. Esta afiliación deberá mantenerla vigente por el término de duración de este. La **Persona Jurídica**, deberá certificar a través de revisor fiscal o representante legal, que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales. **PARÁGRAFO 1:** Será indispensable para tramitar los pagos parciales que **EL CONTRATISTA** presente certificado del pago de la afiliación a pensión, salud y riesgos profesionales de los trabajadores que ejecutan el presente contrato. Igualmente se compromete a presentar constancia del cumplimiento de sus obligaciones de pago de aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje. Cuando se compruebe la evasión en el pago total o parcial de estos aportes será causal de terminación del contrato. Ley 100/93, artículo 282; Ley 789/02 art. 50; Dto. 1703/02 art. 23; Dto. 2170/02 art. 27; Ley 797 arts. 15 y 17; Decreto 510 de 2003 art. 1º; Ley 789 de 2002, art. 50; Ley 828/03 art. 1º. El supervisor y/o interventor vigilará su cumplimiento oportuno.
26) SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS CONTRACTUALES	En caso de que surjan diferencias entre las partes como consecuencia de la suscripción y ejecución del contrato, la solución de estas se hará de común acuerdo o se aplicará de manera preferente los mecanismos extrajudiciales como la conciliación, transacción, arbitraje, la amigable composición y/o cualquier otro mecanismo legal considerado como MASC, sin desconocer las demás formas judiciales o extrajudiciales vigentes.
27) IMPUESTOS, ESTAMPILLAS, TASAS Y CONTRIBUCIONES	Todos los gastos correspondientes a impuestos, estampillas, tasas, contribuciones y similares, nacionales y distritales, derivados de la ejecución del contrato, serán asumidos por cuenta de **EL CONTRATISTA.** **RETEFUENTE:** recaudo anticipado del impuesto sobre la renta y complementarios, del impuesto a las ventas, del impuesto de timbre nacional y del impuesto de industria y comercio; que consiste en restar de los pagos o en abonos en cuenta un porcentaje determinado por la ley, a cargo de los

	contribuyentes de dichos pagos o abonos en cuenta, cuando a ello haya lugar.
28) REQUISITOS DE PERFECCIONAMIENTO LEGALIZACIÓN DE CONTRATO	Para tal efecto se requiere: **a)** La firma de las partes que acredita el acuerdo sobre el objeto y su contraprestación. **b)** Certificado de Registro Presupuestal. **c)** Aprobación y verificación de pólizas. **d)** Las demás afiliaciones y reportes de novedades que por ley le corresponda realizar a **EL CONTRATISTA** al Sistema de Seguridad Social.
29) FECHA DE FIRMA	Para constancia se firma en Pereira, a los cuatro (04) días del mes de mayo de 2026.

LUCY NORELLY LOAIZA VELASQUEZ
Gerente

MARÍA DE LOS ANGELES GOMEZ
Contratista

CARLOS ALBERTO ORDOÑEZ ASTAIZA
Secretario General

Vobo: Guillermo Henao Flórez
Director Cable

Revisó: Edison Mosquera Duque
Director administrativo jurídico

Elaboro: Heymi Lorena Rendon Marin
Profesional jurídica Megacable

MEGABUS S.A.

NIT 816007837

Certificado de Disponibilidad Presupuestal
Tpdo. DIM No. 132

Pereira, Abril 17 de 2026.

La suscrita Jefe de Presupuesto, certifica que existe apropiacion presupuestal para atender el presente compromiso por valor inicial de:

$300,000,000.00

El valor actual de este documento es: **$300,000,000.00**

POR CONCEPTO DE: PRESTAR EL SERVICIO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVO, ANALISIS DE VIBRACIONES Y MAGNETOGRAFIA, A LOS DIFERENTES ELEMENTOS Y/O PIEZAS QUE COMPONEN EL SISTEMATRANSPORTE POR CABLE AEREO MEGACABLE

NOMBRE SOLICITANT GUILLERMO LEON HENAO

FECHA SOLICITUD: 17/04/2026 **ACTA NRO:** 0 **FECHA DE VENCIMIENTO** 30/12/2026

Area: 1013 - CABLE AEREO

Vig.	Imputacion	Fondo	Descripcion	Ceco	Observación	Valor
2026	2.4.5.02.08.03	04	Servicio de analisis y ensayo de sistemas integrados eléctricos y mecánicos Megacable	9930		$139,857,120
2026	2.4.5.02.08.03	04	Servicio de analisis y ensayo de sistemas integrados eléctricos y mecánicos Megacable	9930		$160,142,880

VALOR ACTUAL DEL DOCUMENTC **$300,000,000**

Valor en Letras: TRESCIENTOS MILLONES DE PESOS M/CTE ***

El presente Certificado de Disponibilidad Presupuestal NO puede ser utilizado para Ordenar Pagos

ESTE CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESPUESTAL, SE EXPIDE PREVIA VERIFICACIÓN DEL FLUJO DE CAJA Y AUTORIZACIÓN POR PARTE DE LA DIRECTORA FINANCIERA

Fecha Original Documento: 17/04/2026

Fecha Última Modificación: 17/04/2026

MARIA DEL PILAR TOBASIA SANTOS
Directora Financiera

DEBORA GIRALDO ARISTIZÁBAL
Profesional Universitaria

Preparado por..

CERTIFICADO DE REGISTRO DE OBJETIVOS, ESTRATEGIAS, METAS Y ACCIONES EN EL PLAN INSTITUCIONAL

EL SUSCRITO DIRECTOR TÉCNICO DE PLANEACIÓN DE MEGABÚS S.A.

CERTIFICA:

Se certifica que el gasto a efectuarse cuenta con la debida asignación presupuestal en Megabús S.A. para la vigencia fiscal actual, específicamente en el Rubro **2.4.5.02.08.03 Servicio de análisis y ensayo de sistemas integrados eléctricos y mecánicos Megacable.**

Así mismo, se deja constancia que las acciones y planes de las áreas de la entidad se estructuran con base en los objetivos definidos en el **Plan Estratégico Institucional**, garantizando que toda inversión o contratación contribuya al cumplimiento de las metas corporativas. Dicho cumplimiento se materializa a través de la adquisición de bienes, servicios y ejecución de obra pública que fortalecen la operación del sistema de transporte masivo.

En este contexto, se determina que el **"PRESTAR EL SERVICIO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS, ANÁLISIS DE VIBRACIONES Y MAGNETOGRAFIA, A LOS DIFERENTES ELEMNTOS Y/O PIEZAS QUE COMPONEN EL SISTEMA DE TRANSPORTE POR CABLE AÉREO MEGACABLE"** para la vigencia 2026, es **pertinente y coherente con los objetivos estratégicos de la entidad**, dado que contribuye al fortalecimiento de la operación, sostenibilidad y calidad del servicio de transporte masivo en el Área Metropolitana de Pereira.

Para constancia, se firma a los 17 días del mes de Abril de 2026.

JUAN ALEJANDRO NIETO LONDOÑO
Director Técnico de Planeación

CERTIFICACIÓN DE REGISTRO DE GASTO EN EL PLAN DE ADQUISICIONES PERÍODO FISCAL: DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2026

El Director Técnico de Planeación de MEGABÚS S.A.

CERTIFICA:

El gasto planificado que se ejecutará bajo las siguientes condiciones, está incluido en el Plan Anual de Adquisiciones para el año fiscal 2026.

OBJETO			
Suministro de herramientas agricolas y prestaciòn de servicios para el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos agrícolas (Guadañas,sopladora, hidrolavadora y bomba fumigadora) del sistema megacable.			
RUBRO PRESUPUESTAL	**CÓDIGO UNSPSC**	**NOMBRE**	**VALOR**
2.4.5.01.04.02 Suministro y mantenimiento de piezas Megacable	73121614	Servicios de pruebas no destructivas	$300.000.000

Para constancia se firma a los 17 dias del mes de Abril de 2026.

JUAN ALEJANDRO NIETO LONDOÑO
Director Técnico de Planeación

MEGABUS S.A.

NIT 816007837

Certificado de Registro Presupuestal No. 250

Tpdo: CPS

Nro: 250 Acta: 0

Reserva : INICIAL

El suscrito Jefe del Departamento de PRESUPUESTO , CERTIFICA que ha constituido REGISTRO PRESUPUESTAL para la siguiente obligación económica:

OBJETO: PRESTAR EL SERVICIO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVO, ANALISIS DE VIBRACIONES, Y MAGNETOGRAFIA, A LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SISTEMA TRANSPORTE POR CABLE

BENEFICIARIO: 900926051 SKY CABLE S.A.S.

PLAZO DE EJECUCION:

ACTO ADMINISTRATIVO: **DE FECHA:**

POR VALOR INICIAL DE $287,980,000

DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA MIL PESOS M/CTE ***

Documento: CPS **Nro:** 250 **Acta Nro:** 0

Vigencia: 2026 **Estado:** VIGENTE

Nombre Solicitante: GUILLERMO LEON HENAO

Fecha Solicitud: 05/05/2026

Fecha de vencimiento NO REQUIERE

Area : 1013 CABLE AEREO

Imputación	Fondo	Descripción	Ceco	Observación	DocRef	Valor
2.4.5.02.08.03	04	Servicio de analisis y ensayo de sistemas integrados eléctricos y mecánicos Megacable	9930		DIM 132	$287,980,000

VALOR ACTUAL DEL DOCUMENTO ***$287,980,000***

Fecha Original Documento: 05-MAY-26

Fecha Última Modificación: 05-MAY-26

Para constancia se firma en Pereira,

MARIA DEL PILAR TOBASIA SANTOS
Directora Financiera

DEBORA GIRALDO ARISTIZÁBAL
Profesional Universitaria

Certificación
Bancaria

Jueves, 23 de abril de 2026

A quien pueda interesar.

Bancolombia S.A. se permite informar que APRECIADO USUARIO identificado(a) con NIT 900926051, a la fecha de expedición de esta certificación, tiene con el Banco los siguientes productos:

Producto	No. Producto	Fecha Apertura aaaa-mm-dd	Estado	Saldo
Cuenta Ahorros	76454013391	2016-01-22	ACTIVO	

*Importante: Esta constancia solo hace referencia a los productos mencionados anteriormente.
*Si desea verificar la veracidad de esta información, puede comunicarse con la Sucursal Telefónica Bancolombia a los siguientes números: Medellín - Local: (57-4) 510 90 00 - Bogotá - Local: (57-1) 343 00 00 - Barranquilla - Local: (57-5) 361 88 88 - Cali - Local: (57-2) 554 05 05 Resto del país: 01800 09 12345.Sucursales telefónicas en el exterior: España(34) 900 995 717 - Estados Unidos(1) 1 866 379 97 14.

Catalina Cortés Uribe.
Gerente Servicios Contact Center & BPO.

Bancolombia

Bancolombia nunca solicitará sus datos personales o de sus productos bancarios mediante vínculos de correo electrónico. En caso de recibir alguno, repórtelo de inmediato a correosospechoso@bancolombia.com.co

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUIP [redacted]

[redacted]

[redacted]





FECHA DE NACIMIENTO 19-MAY-1967
CALI
(VALLE)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.50 O+ F
ESTATURA G.S. RH SEXO
26-JUN-1985 CALI
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

[redacted]
[redacted]

[redacted]

[redacted]

