# ENSAYO CON DINAMÓMETRO DE EXTRACCIÓN A SISTEMAS DE ANCLAJE. SEDE: IDIPRON CONSERVATORIO JAVIER NICOLO

REALIZADO POR:
VERTICAL PROTECCION CONTRA CAIDAS SAS
NIT 900846728-9

IDIPRON.

ENERO 13 DE 2025

**Vertical S.A.S NIT. 900846728-9**
KM 11 vía al centro, vereda los laureles
Barrancabermeja
Tel.6113182
Cel. 3153237545 – 3186497742
E-mail. comercial@verticalproteccioncontracaidas.com

**CONTENIDO**


1. INTRODUCCIÓN
2. NORMATIVA
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES
   3.1 ANCLAJE
   3.2 DINAMÓMETRO
   3.3 PRECINTO
   3.4 KILO NEWTON
4. METODOLOGÍA DE INSPECCIÓN Y COMPROBACIÓN DE ANCLAJES FIJOS.
5. CONCLUSIONES
6. REGISTRO FOTOGRÁFICO
7. INFORME DE PRUEBA REALIZADA CON DINAMÓMETRO – M2000 PRO TESTER, HYDRAJAWS
   7.1 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



**Vertical S.A.S NIT. 900846728-9**
KM 11 vía al centro, vereda los laureles
Barrancabermeja
Tel.6113182
Cel. 3153237545 – 3186497742
E-mail. comercial@verticalproteccioncontracaidas.com

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto busca garantizar que los puntos de anclaje ubicados en la sede: IDIPRON CONSERVATORIO JAVIER NICOLO, cumplan con las normas establecidas según la resolución 4272 de 2021 y la norma EN 795:2012, garantizando la seguridad de los trabajadores que realicen labores en esta zona.

Cuando un anclaje responde a un diseño de ingeniería después de instalado, debe ser probado por una persona calificada, a través de una metodología aprobada por autoridades nacionales o internacionales reconocidas emitiendo un documento donde se certifique la realización de dicha prueba, deberá contar con los planos y memoria de cálculo firmado por una persona calificada que garantice el cumplimiento de lo establecido en la resolución 4272 de 2021 y demás normas aplicables nacionales o internacionales; En Colombia no existe una metodología (norma o guía técnica) con la cual se puedan probar los anclajes certificados. Muchos instaladores de anclajes simplemente aplican una carga al anclaje sin tener en cuenta alguna norma donde se determine cuanta carga se debe aplicar y por cuanto tiempo.

Existe una norma internacional para prueba de anclajes certificados que es la más reconocida – la norma UNE EN 795 Clase A2. Anclajes estructurales para fijación en tejados inclinados.

En la construcción en general se fabrican con una barra redonda con rosca en uno o los dos extremos, dependiendo si este es recto o con un extremo curvado, con forma de L, J o U (abrazadera), se utiliza comúnmente en muros, pisos de hormigón u otros elementos constructivos, para la fijación, o sujeción de maquinarias o estructuras (desde estanterías, hasta torres de altura, galpones, montaje de motores, generadores o bombas, entre muchos otros).

Son fabricados normalmente con aceros de bajo y medio carbono, sin recubrimiento (En negro) o recubiertos mediante galvanizado en frío, por inmersión u otros procedimientos afines. Los Anclajes para mayores exigencias son fabricados con aceros aleados, SAE 4140, SAE 4340, etc. Para la obtención de la calidad requerida en la fabricación de un Anclaje, hay que tener en cuenta procedimientos o Normas como ASTM, AISI, SAE, DIN, entre otras.

Se realiza prueba de extracción con dinamómetro, la cual debe soportar una fuerza mínima de 12 KN durante 5 minutos para poder ser aprobado.

El equipo que se usa para esta prueba es un probador de anclajes; Este probador de anclajes debe tener un medidor de fuerza o dinamómetro instalado y calibrado para medir la carga aplicada, los Equipos que tienen manómetro miden presión de extracción,

por lo que no es un equipo diseñado para esta prueba, los equipos adecuados poseen para la medición un dinamómetro certificado.

**NORMATIVA**:
RESOLUCION 4272 DE 2021
UNE EN 795 Clase A2

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES**:

ANCLAJE: Punto seguro fijo o móvil al que pueden conectarse adaptadores de anclaje o equipos personales de restricción, posicionamiento, acceso y/o de detención de caídas, capaz de soportar con seguridad las cargas aplicadas por el sistema o subsistema de protección contra caídas. Deben ser diseñado y aprobados por una persona calificada e instalados por una persona competente.

DINAMOMETRO: Un dinamómetro es un artefacto destinado a la medición de la fuerza y el peso de los objetos a partir de la elasticidad de un resorte o muelle elástico. La palabra está formada por el término griego *dýnamis* que significa 'fuerza', y el término metro (*metron*) que significa 'medida

PRECINTO: es un sello físico numerado (o no) que se coloca sobre mecanismos para asegurar que éstos no se abran o utilicen sin autorización (adrede o por accidente). Una vez colocado, el sello no puede o debe eliminarse sin provocar su destrucción, es decir una fuerza física sobre el mismo que produzca su daño y en consecuencia evite su futura reutilización.

KILONEWTON: El newton se define como la fuerza necesaria para proporcionar una aceleración de 1 $m/s^2$ a un objeto de 1 kg de masa. Es una unidad derivada del SI que se compone de las unidades básicas; Para entender el Kilonewton es necesario saber primero que es un Newton: es la unidad de fuerza en el Sistema Internacional de Unidades, nombrada así en reconocimiento a Isaac Newton por su aportación a la física, especialmente a la mecánica clásica.

## METODOLOGIA DE INSPECCION Y COMPROBACION DE PUNTOS DE ANCLAJE FIJOS

Se realiza un aprueba no destructiva y se aplica la fuerza de 12 KN por un periodo de tiempo de 5 Min, es los cuales el dinamómetro no de presentar ninguna pérdida de tensión.

La totalidad de los anclajes comprobados y revisados están aprobados en su labor; es de tener en cuenta que se deben acoger a las recomendaciones emitidas por los fabricantes e

instructores al momento de la utilización de dichos equipos y/o elementos; a continuación, relacionamos los anclajes a los cuales se les aplico la prueba dinamométrica y el resultado de la misma

## CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta la clasificación de los equipos, aplicamos la prueba física estática a cada uno de los puntos instalados y los resultados fueron los siguientes:

**Se aprueban en total 24 puntos de anclaje con resistencia a 12 KN.**




https://maps.app.goo.gl/CBtrPYZ9r4sZG2ns8

**Vertical S.A.S NIT. 900846728-9**
KM 11 vía al centro, vereda los laureles
Barrancabermeja
Tel.6113182
Cel. 3153237545 – 3186497742
E-mail. comercial@verticalproteccioncontracaidas.com

**INFORME DE PRUEBA REALIZADA CON DINAMÓMETRO – M2000 PRO TESTER, HYDRAJAWS.**

IDIPRON CONSERVATORIO JAVIER NICOLO – 10 DE FEBRERO DE 2025

| NUMERO INTERNO VERTICAL | MARCA | UBICACIÓN | PERNO | TIPO | TENSION DE PRUEBA | TIEMPO | RESULTADO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VPCC-001 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-002 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-003 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-004 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-005 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-006 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-007 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-008 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-009 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-010 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-011 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-012 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-013 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-014 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-015 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-016 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-017 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-018 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |

**Vertical S.A.S NIT. 900846728-9**
KM 11 vía al centro, vereda los laureles
Barrancabermeja
Tel.6113182
Cel. 3153237545 – 3186497742
E-mail. comercial@verticalproteccioncontracaidas.com

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VPCC-019 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-020 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-021 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-022 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-023 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |
| VPCC-024 | ROTHOBLAAS | CONSERVATORIO JAVIER NICOLO | 5/8 | GIRATORIO | 12 KN | 5 MINUTOS | **APROBADO** |

Se expide en Bucaramanga, el 13 de enero de 2025



LEYDI BIBIBANA ARENAS LOPEZ
INGENIERA CIVIL
CC.63.556.494 DE BUCARAMANGA
T.P. 68202-186837 STD



OSCAR BERNARDO VASQUEZ GALVIS
REPRESENTANTE LEGAL
CC. 13.958.306 DE VELEZ
T. P. 68228-333902 STD

VERTICAL S.A.S.
PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS

# REGISTRO FOTOFRAFICO












**Vertical S.A.S NIT. 900846728-9**
KM 11 vía al centro, vereda los laureles
Barrancabermeja
Tel.6113182
Cel. 3153237545 – 3186497742
E-mail. comercial@verticalproteccioncontracaidas.com

VERTICAL S.A.S.
PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS











**Vertical S.A.S NIT. 900846728-9**
KM 11 vía al centro, vereda los laureles
Barrancabermeja
Tel.6113182
Cel. 3153237545 – 3186497742
E-mail. comercial@verticalproteccioncontracaidas.com

VERTICAL S.A.S.
PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS










**Vertical S.A.S NIT. 900846728-9**
KM 11 vía al centro, vereda los laureles
Barrancabermeja
Tel.6113182
Cel. 3153237545 – 3186497742
E-mail. comercial@verticalproteccioncontracaidas.com

VAC PERU
VERTICAL ACCESS CERTIFICATION

HYDRAJAWS®

VAC Perú – Vertical Access Certification S.A.C. – Av. Williams 172 – Surquillo – Lima 15038 - Perú
Telf: 01 2967488 - 982331064 email: jmacias@vacperu.com.pe www.vacperu.com.pe

# Certificate of Calibration

GAUGE REF. No. **89746VPW**

RANGO DE MEDICIÓN **0 - 25 kN**

MODELO No. **Análogo**

Certificamos que este medidor ha sido inspeccionado y calibrado para su exactitud y pasado dentro de nuestros límites de calibración más o menos 2% F.S.D. realizada utilizando un medidor de prueba calibrado fabricado según la bS EN 837-1.

Los resultados obtenidos son los siguientes: -

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Maestro | 5.0 | 10.1 | 15.1 | 20.1 | 25.2 |
| **ACTUAL** | 5.00 | 10.00 | 15.00 | 20.00 | 25.00 |

**TRAZABILIDAD**
**MANÓMETROS fabricados según BS EN 837-1**

*Calibración realizada utilizando un probador de peso muerto operado por aceite Budenberg tipo 280H. Número de serie 12127 trazabilidad a UKAS mediante certificado número 57471. Expira 10.07.2025.*

*Nota: En todos los acuerdos con la norma BS EN 837-1, este certificado es válido durante un período de 12 meses a partir de la emisión del presente.*

**No se puede garantizar la exactitud de los medidores como se ha indicado anteriormente en caso de que la unidad sea objeto de un uso indebido.**

**El indicador se dañará permanentemente si se supera la carga máxima.**

**Nota: Este certificado es solamente válido para el medidor que tiene el número de serie y el número de referencia del medidor indicado arriba.**

**ESTE CERTIFICADO EXPIRA EL** 5 de septiembre de 2,025

**Cliente** **VERTICAL PROTECCION CONTRA CAIDAS S.A.S.**

**Número de pedido** Proforma 7271-55-2024VAC 4 de septiembre de 2,024

**Firma aprobada**

José Antonio Macías A.
General Manager
VAC Perú

**Fecha** 4 de septiembre de 2,024