H+NOVA INGENIERIA SAS
Alternativas tecnológicas para la vida

Santiago de Cali, enero 27 de 2026 **HN-197-26**

Señores
SENA VILLAVICENCIO
SEDE TALADRO

Asunto: SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CERTIFICACIÓN SISTEMA DE ANCLAJE LINEA DE VIDA VERTICAL *CONFORME ESTANDAR* ANSI Z359.16/2016 *Res. 4272/2021.*

Cordial saludo

Es un gusto para nuestra compañía **HNOVA INGENIERIA SAS**, poner a su entera disposición un equipo interdisciplinario, comprometido con la calidad y la seguridad en Alturas de su empresa, esta vez con una de nuestras líneas de ingeniería Para la instalación y Certificación de sistemas de Anclaje conforme estándar ANSI Z359.16/2016, en cumplimiento pleno de Resolución Colombiana 4272/2021 con la marca ORBIT FALL PROTECTION SYSTEMS.

Agradecemos la oportunidad de compartir seguridad e innovación en cada uno de nuestros proyectos.

Cordialmente



Carlos Alberto Suárez C.
Gerente General
Hnova Ingeniería SAS

HNOVA INGENIERIA SAS
(031) 3078475
317 817 0026
GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



El proyecto **Sede TALADRO**, consiste en Suministro e instalación de sistemas certificado de anclaje y transito vertical en escaleras de acceso, teniendo presente Estándar ANSI Z359.16/2016 para líneas de vida verticales.

Los puntos de anclaje, en sus diferentes tipos, son una alternativa segura y practica que se ajusta a lo dispuesto por la Normatividad Colombiana contenida en la Resolución 4272/2021, un punto de anclaje, es un dispositivo seguro que se encarga de unir los componentes del sistema de protección contra caídas a la estructura o al área específica donde se pretende hacer la labor, normalmente de mantenimientos u otros trabajos que se requieran. Este anclaje deberá soportar toda la carga inducida a la hora de realizar el trabajo o detener una caída del operario.

2. OBJETIVO

Suministrar, instalar y certificar sistemas de Ingeniería para protección de caídas (trabajo en alturas) en edificación. Teniendo presente el cumplimiento del Estándar internacional ANSI Z359.16/2016 Y Resolución Colombiana 4272 de 2021.

3. ALCANCE

Nuestro alcance comprende el Suministro, instalación y certificación de sistema de protección contara caídas, requerido para generar una alternativa segura al realizar trabajos o maniobras en la parte superior de las estructuras detalladas en la presente propuesta, para labores de mantenimiento de ser el caso, según cada diseño y arquitectura, Teniendo presente el cumplimiento del Estándar internacional ANSI Z359.16/2016 Y Resolución Colombiana 4272 de 2021.

4. JUSTIFICACION

De acuerdo a la normatividad según la resolución 4272/2021 Requisitos mínimos para Realizar Trabajos en Alturas o Confinados, así como los lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. Los accidentes laborales en especial las tareas de alto riesgo, como lo es el trabajo en alturas, anualmente cobran la vida de cientos de trabajadores y en algunos casos secuelas lamentables desmejorando considerablemente la calidad de vida de la persona. En muchos casos, por la informalidad, mejoramiento de las condiciones o falta de capacitación, pleitos judiciales, grandes demandas y perdidas, son el resultado del incumplimiento de la norma.

5. TIPOS DE ANCLAJES PARA TRABAJOS EN ALTURA ESTANDAR EN795 / 2012

Los anclajes sirven para fijar o conectar los equipos anticaídas a una determinada estructura. Los anclajes deben garantizar una resistencia adecuada para poder detener una caída. Para cada estructura, industria, instalación y trabajo en altura, existe un tipo de anclaje diferente.

Para garantizar la máxima seguridad de los trabajadores, es fundamental seleccionar el anclaje adecuado. Todos los anclajes deben proporcionar un punto seguro de fijación, independientemente de si la aplicación tiene su base en acero,

hormigón, además de ser capaces de soportar las cargas del sistema de protección contra caídas.

ANCLAJES FIJOS Y ESTRUCTURALES
EN795 – A

Los anclajes fijos y estructurales están diseñados para ser fijados de forma permanente a una estructura. Este tipo de anclajes permite anclar equipos de protección contra caídas en edificios, estructuras, o áreas a las que se accede con cierta frecuencia. Pueden ser utilizados en la mayoría de los casos de trabajos en altura.

Los puntos de anclaje fijos suelen ser los más fáciles de usar y encontrar: se instalan en un lugar y limitan el espacio de trabajo. Se pueden instalar en superficies horizontales, verticales e inclinadas tales como techos, paredes, columnas, tejados, turbinas eólicas, presas hidráulicas, puentes, zonas altas que requieran inspecciones periódicas.

EN795 Clase A Anclajes fijos Estructurales				

ANCLAJES TEMPORALES O TRANSPORTABLES
EN 795 – B

No todas las infraestructuras necesitan tener anclajes fijos. Para algunos trabajos es mejor tener sistemas temporales y transportables como en el caso de obras o zonas que necesiten una inspección puntual. Los trabajos temporales requieren sistemas de anticaídas horizontales portátiles que sean ligeros y fáciles de usar y que se puedan mover de un lugar a otro. Los anclajes provisionales/temporales y transportables si necesitan marcaje CE y son considerados EPI.

EN 795 Clase B Anclajes temporales amovible				

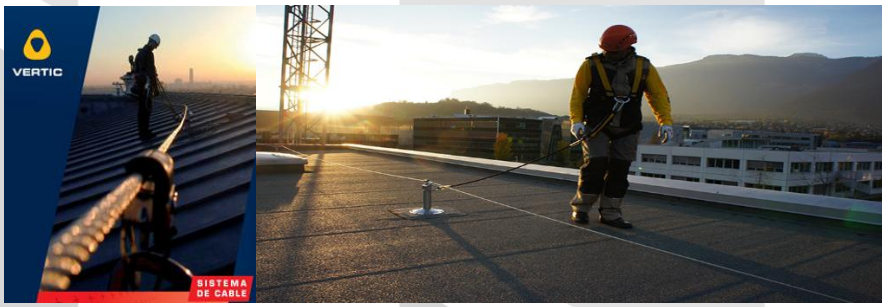
HNOVA INGENIERIA SAS
(031) 3078475
317 817 0026
GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM

LÍNEAS DE VIDA HORIZONTALES
EN 795 - C

Las líneas de vida horizontales permiten el desplazamiento del trabajador sobre una determinada superficie horizontal, expandiendo el área de trabajo para una mayor libertad de movimiento. Las líneas de anclaje cumplen dos funciones principales; restricción (evita que el operario se acerque a la zona con riesgo de caída) y anticaídas (detiene la caída si se produce un accidente).

EN 795 Clase C Líneas flexibles horizontales			

Línea de vida flexible (EN 795-C): Hecha de cable metálico, cuerda, o fibras sintéticas.



LÍNEAS DE VIDA HORIZONTALES EN 795 - D

Al igual que las líneas de anclaje Tipo C, Las líneas de vida horizontales Tipo D, permiten el desplazamiento del trabajador sobre una determinada superficie horizontal, expandiendo el área de trabajo para una mayor libertad de movimiento. Las líneas de anclaje cumplen dos funciones principales; restricción (evita que el operario se acerque a la zona con riesgo de caída) y anticaídas (detiene la caída si se produce un accidente). La diferencia entre las líneas Horizontales Tipo C y D, radica entre otras cosas en el tipo de medio de desplazamiento, mientras que para las Tipo C es en Cable metálico, las líneas Tipo D utilizan para su desplazamiento un sistema de Riel, su sistema de fijación es diferente, así como la distancia entre soportes.



GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM 317 817 0026
HNOVA INGENIERIA SAS

ANCLAJE POR CONTRAPESO EN 795 - E

Los dispositivos de anclaje de "peso muerto" o contrapeso (EN 795-E) son de rápida instalación y fáciles de mover. Se utilizan sobre superficies horizontales, como, por ejemplo, terrazas y azoteas planas. El mecanismo consiste en una serie de pesos colocados en una superficie llana a los que el trabajador se engancha para poder moverse por toda la superficie de una forma segura.



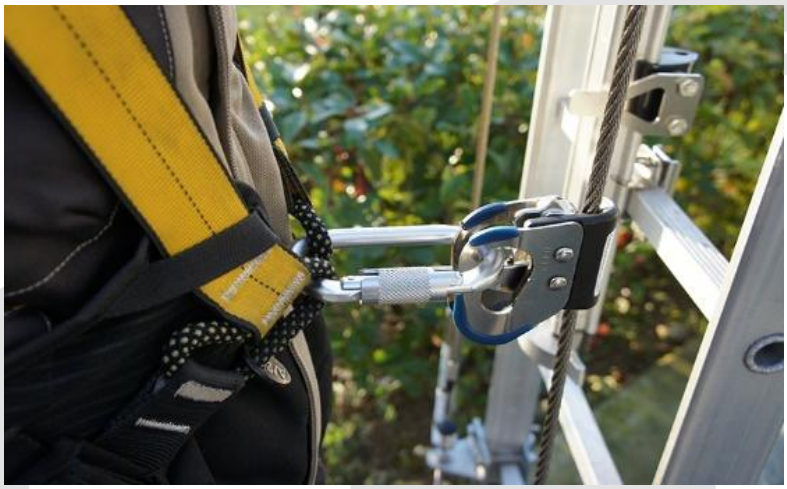
6. TRABAJOS VERTICALES

Los sistemas verticales se rigen por la normatividad europea UNE-EN 353 o la normatividad Americana ANSI Z359.16 – 2016, Permiten al operario del sistema o trabajador autorizado, realizar ascensos seguros desde nivel cero (0), y descensos controlados por toda la altura del sistema, en lugar de tener que desconectarse y buscar nuevos puntos de conexión por el recorrido, Subir escaleras, ascender a estructuras, postes de luz, tanques, torres de comunicación, etc. Los dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje pueden ser rígidos o flexibles:

- Anclaje flexible: Puede ser un cable de acero, cuerda o fibras sintéticas.



- Anclaje rígido: De cable o raíl. Están diseñadas para ser fijadas a la estructura, de forma que los movimientos laterales queden limitados.



7. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR A INSTALAR

La Resolución Colombiana 4272/2021 y la NORMA EUROPEA EN 795/2012, indican que los puntos de anclaje deben ser instalados y certificados como un punto estructural, esto hace referencia a las características físicas y de resistencia del punto, el cual, al ser instalado con pernos, platinas, anclajes o chazos, forman un conjunto el cual brinda una resistencia mínima de 5.000Libras Fuerza.

8. INSPECCIÓN Y RECERTIFICACIÓN

Conforme a la resolución 4272/2021, un sistema de protección contra caídas requiere una inspección anual, HNOVA INGENIERÍA SAS, cuenta con personal Competente y los equipos necesarios para realizar la labor de Re inspección de los sistemas cada año. Cuenta con ingeniero residente con amplia trayectoria y es directamente el instalador de los sistemas de ingeniería, así como de las inspecciones anuales.

9. EQUIPO IDÓNEO DE TRABAJO

Cada trabajo realizado en alturas cuenta con condiciones diferentes, por lo cual debe estar sometida a evaluación por un experto, quien debe revisar las condiciones de seguridad, planes de evacuación, niveles de riesgo, equipos certificados a utilizar y herramientas adecuadas.

GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM 317 817 0026
HNOVA INGENIERIA SAS

Cada actividad cuenta con su propio estándar de equipos, dejando como principales, línea de vida y línea de trabajo, anclajes para conexión en “Y”, freno para soga o guaya dependiendo de cada caso. Absorbedor de energía, mosquetones, dispositivo de ascenso y descenso, gafas, casco, guantes, calzado de seguridad, arnés y eslinga de posicionamiento.

10. CAPACITACIÓN

Un sistema de protección contra caídas puede ser efectivo sólo si los usuarios entienden sus limitaciones. Se requiere que los usuarios lleven a cabo una capacitación en el área de trabajo que contengan los siguientes temas:

- Tarea a Realizar
- Forma secuencial del proceso
- Uso y limitaciones del sistema, técnica de desplazamiento
- Práctica de uso en el sitio de instalación
- Charla de seguridad

La integridad de los sistemas para protección contra caídas solo está asegurada si el usuario usa el equipo de protección personal adecuado, este debe ser certificado. El uso de equipos de protección personal inadecuados puede provocar lesiones graves o la muerte. No debe intentar probarse los sistemas de protección contra caídas con cargas estáticas que superen las cargas de diseño.

No debe utilizarse los sistemas de protección contra caídas para suspensión de cargas. (Solo es para uso de personas) No sobrepasar el número de usuarios recomendados para cada sistema. No intentar reparar los sistemas. No utilizar los sistemas si fueron impactados

11. SISTEMAS ORIGINALES DE FABRICA

Hnova Ingeniería SAS, como distribuidor autorizado de la marca DELTA PLUS SYSTEMS - VERTIC, ORBIT FALL PROTECTION, protege la imagen y calidad de los equipos suministrados, el sistema trabaja armonizado gracias a la compatibilidad de cada uno de sus componentes. Esto es fundamental para mantener la vida útil del sistema, así como la garantía. Así mismo, en procesos de inspección y recertificación de sistemas de anclaje, evalúa la integridad de los componentes en cumplimiento pleno del marco internacional EN795/2012 y el estándar Colombiano

Res. 4272/2021, ANSI Z359.16/2016, buscando siempre garantizar la funcionalidad de los elementos en tareas de alto riesgo.

12. GARANTIAS

Todos los componentes del sistema de protección contra caídas, de tipo fija horizontal, tienen una garantía de 15 años directamente con el fabricante, en condiciones de uso normal, realizando el mantenimiento sugerido en cumplimiento pleno de lo dispuesto en la normatividad colombiana contenida en la Resolución 4272/2021.

Los elementos instalados no deben ser manipulados o alterados por personal ajeno a la compañía, si un elemento presenta alguna variación en presentación, estructura física, debe ser notificado de inmediato a la empresa.

13. LIMITES DE GARANTIA

- · Piezas dañadas debido a un impacto.
- · Pruebas estáticas o dinámicas que excedas las cargas de diseño.
- · El uso inadecuado del sistema.
- · Eventos naturales que alteren física o mecánicamente el sistema.
- · Modificaciones y/o alteraciones de los sistemas.
- · Reparaciones realizadas por personal no certificado

14. PROPIEDAD DE CLIENTE

Hnova Ingeniería asume costos por daños ocasionados durante la ejecución de la instalación. Esto teniendo presente que sea el área correspondiente donde se realizó el trabajo. Cualquier novedad debe ser reportada de forma inmediata para atender y validar garantías.

15. CONTROL DE CAMBIOS

Los cambios requeridos por el cliente durante la ejecución ya adjudicada, tendrán un costo adicional y todo dependerá de la evaluación de parte de nuestro departamento de ingeniería y según el acuerdo entre las partes.

16. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las líneas de vida han sido diseñadas para ser utilizadas bajo diversas condiciones, emplea componentes de alta calidad resistentes a la corrosión, por lo cual el mantenimiento a realizar es mínimo sin embargo se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

No deben ser lubricadas con ningún tipo de grasa o aceite y se debe proteger contra la pintura, cemento, ácidos, alquitrán o químicos de limpieza agresivos, ya que estos facilitan la acumulación de partículas e impurezas que no permiten el correcto funcionamiento del sistema y pueden llegar a generar algún tipo de corrosión superficial de los materiales.

Los sistemas en acero inoxidable se deben limpiar ocasionalmente con un cepillo suave, agua tibia preferiblemente y detergente neutro, efectuándose un enjuague posterior con abundante agua.

Los puntos de anclaje, en cualquiera de sus clases, deben tener un mantenimiento básico de cuidado, evitar golpes y mantener presente siempre una adecuada manipulación.

17. DETALLE DEL PROYECTO EJECUTADO - LÍNEA DE VIDA VERTICAL

El requerimiento plantea la instalación de línea de vida vertical sobre escalera de acceso, el sistema recorre de forma segura la estructura permitiendo al operario el ascenso y descenso seguro, componentes en acero inoxidable permiten que los sistemas tengan alta resistencia a factores ambientales, permitiendo ahorrar en mantenimientos y reparaciones por oxidaciones, Al no utilizar elementos galvanizados o cincados, además de las pruebas de carga con equipo certificado y avalado para sistemas de anclaje.

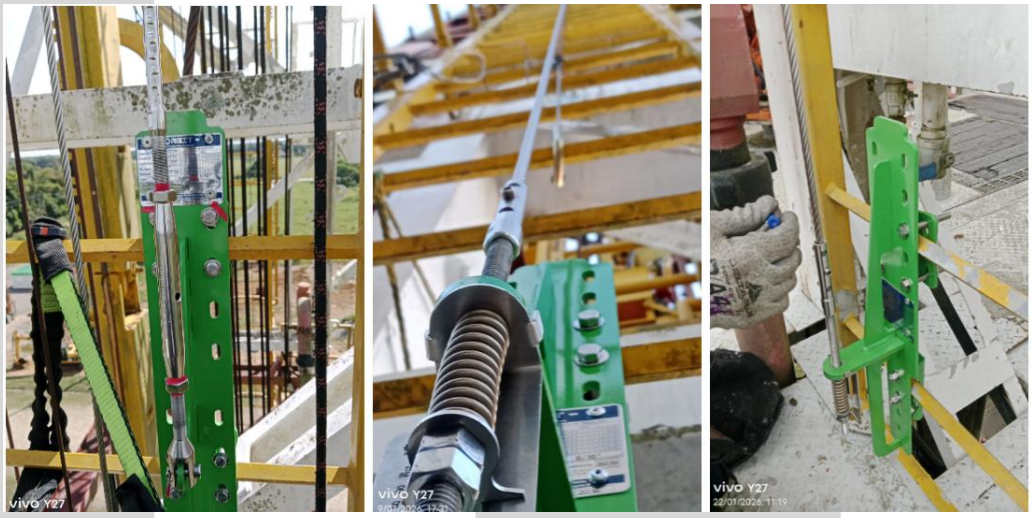
La línea incorpora un recubrimiento electrostático que le brinda un manto adicional de protección al ambiente y golpes con herramientas. Su alta visibilidad permite al operario la clara identificación en caso de una emergencia. Además, la linea incorpora un anclaje en la parte final del mastil superior para realizar maniobras de posicionamiento, restricción o rescate.

18. CARACTERISTICAS DE LA LÍNEA VERTICAL

Cuenta con un **anclaje Multipropocito**, este anclaje que acompaña la linea de vida vertical en su mastil supertior, permite el posicionamiento, restricción o rescate de ser necesario en caso de una emergencia o una extracción.



Otra caracteristica importante de la línea de vida vertical a suministrar, hace referencia a **recubrimiento en pintura electrostática** para protección de impactos y protección de agentes quimicos o polución ambiental.



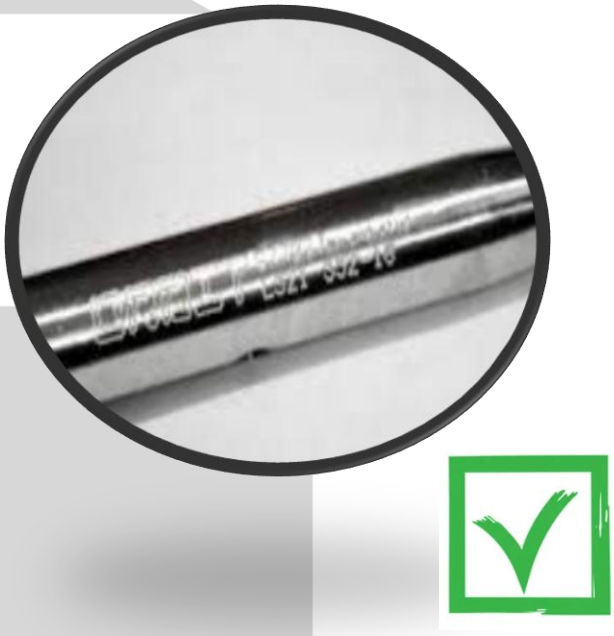
La tercera caracteristica de la línea de vida, hace referencia a su **sistema de ponchado**, no se utilizan perros de amarre, se utiliza un sistema de ponchado a 12 Toneladas de presion por cada uno de los apliques.





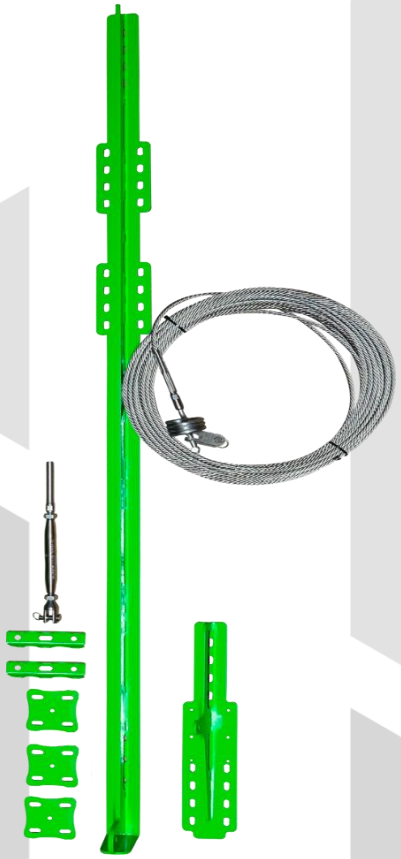
Los componentes de la línea vienen plenamente identificados por normas de calidad del fabricante. Lo cual permite garantizar la calidad de los materiales, así como la originalidad del sistema.





H+NOVA INGENIERIA SAS
Alternativas tecnológicas para la vida

Linea de vida vertical, 100% en acero inoxidable, lo que permite mayor resistencia a factores ambientales, a diferencia de otros materiales como el acero galvanizado, el cual por la contaminación sufre oxidación y deterioro mayor con el tiempo, lo cual obliga a realizar reparaciones costosas o reposiciones de línea.





Sello de calidad y certificación de producto, lo que garantiza una vida util minima de 10 años, realizando las inspecciones requeridas conforme a Res. 4272/2021.



HNOVA INGENIERIA SAS
(031) 3078475
317 817 0026
GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM

NO UTILIZAMOS

No se utilizan perros de amarre en la línea de vida, en su lugar se utiliza un metodo acreditado internacionalmente para ponchar a 12Tons en la parte inferior de la línea y la parte superior, garantizando integralidad del sistema.



No se utilizan sistemas gavanizados para fijación de lineas de vida, debido a que por factores ambientales la oxidación deteriora la fijacion y puede colocar en peligro la integridad de los usuarios. Además de que obliga a realizar costosos mantenimientos y en muchos casos obliga a reponer en su totalidad la línea.



GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475 HNOVA INGENIERIA SAS
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM 317 817 0026

19. INSTALACIÓN SISTEMAS VERTICALES

La instalación de cualquier elemento de seguridad, recorre etapas de evaluación del lugar a instalar, así como las alternativas optimas de seguridad que aplican. Una vez agotadas estas dos instancias, se evidencia que el lugar a instalar requiere un sistema seguro de ascenso y descenso controlado, que la estructura sobre la cual se instala cumple con los requerimientos de resistencia, rigidez y seguridad.

INSTALACIÓN ELEVADOR MATERIA PRIMA #1
(1) LÍNEAS DE VIDA VERTICALES
REF. ORBIT 14588-001,
Código Interno 00545 HNOVA







Sistema para acceso a cubierta, con mástil superior en acero inoxidable, anclaje final para tareas de rescate o maniobras de posicionamiento.

Uno a uno los sistemas de ingeniería para detención de caídas fueron ensamblados, los componentes originales de fábrica, garantizan la durabilidad y calidad del sistema, materiales como el acero inoxidable son óptimos para las labores y ambientes extremos a los que pueden ser expuestas las líneas de vida verticales de la marca Orbit Fall Protection Systems.

20. DOCUMENTACIÓN LEGAL

Revisión Protocolos de Seguridad para Trabajo seguro en Alturas



MATRICULA PROFESIONAL
171239-0503527 VLL
R2020003564

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

FUNDACION UNIVERSITARIA CATOLICA LUMEN GENTIUM

JUAN PABLO LANDAZURI NARVAEZ
ID: 1144146101



REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4275550

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que JUAN PABLO LANDAZURI NARVAEZ, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1144146101, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA INDUSTRIAL con MATRICULA PROFESIONAL 171239-0503527 VLL desde el 14 de Enero de 2020, otorgado(a) mediante Resolución Nacional R2020003564.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veintiocho (28) días del mes de Enero del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

República de Colombia

Gobernación del Departamento del Cauca

RESOLUCIÓN Nro. 07585-11-2021

POR MEDIO DE LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA PARA PRESTAR SERVICIO EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO A UNA PERSONA NATURAL.

LA SECRETARIA DEPARTAMENTAL DE SALUD DEL CAUCA, en ejercicio de sus atribuciones legales y en especial las contempladas en la Ley 1562 del 11 de julio de 2012 y en la resolución Nro. 00004502 de 28 de diciembre de 2012, expedidas por el Ministerio de Salud y La Protección Social y,

CONSIDERANDO

1. Que mediante Resolución 00004502 de 2012, "Por la cual se reglamenta el procedimiento, requisitos para el otorgamiento y renovación de las licencias de salud ocupacional y/o Seguridad y Salud en el Trabajo y se dictan otras disposiciones", establece en el artículo 1°, lo siguiente: *"La expedición, renovación, vigilancia y control de las licencias de salud ocupacional y/o Seguridad y Salud en el Trabajo a las personas naturales o jurídicas públicas o privadas que oferten a nivel nacional, servicios de Seguridad y Salud en el trabajo,* estará a cargo de las entidades Departamentales y Distritales de Salud. *En la Ley 1562 de 2012, dice" estará a cargo de las Secretarías Seccionales y Distritales de Salud," en cumplimiento de la competencia asignada a estas por el inciso primero del artículo 23 de la citada ley, previo el cumplimiento de los requisitos y procedimientos señalados en la presente Resolución".*

2. Que el Profesional Especialista en Higiene y Seguridad Industrial, **JUAN PABLO LANDAZURI NARVAEZ**, Identificado con cédula de ciudadanía Núm. 1.144.146.101 de Cali (Valle), ha solicitado se le conceda la licencia para prestar servicios en Salud Ocupacional y/o Seguridad y Salud en el Trabajo, en concordancia con las normas vigentes.

3. Que el Profesional Especialista en Higiene y Seguridad Industrial, **JUAN PABLO LANDAZURI NARVAEZ**, presentó la documentación exigida, y diligenció el formulario para obtener la expedición de la licencia de Prestación de Servicios de Salud Ocupacional y/o Seguridad y Salud en el Trabajo, quien realizó estudios en la Universidad Autónoma de Occidente, tal como consta en el acta de grado Núm. 575, de fecha 16 de mayo de 2020.

4.- Que de acuerdo con lo nombrado en el artículo 6° de la Resolución 00004502 de diciembre 28 de 2012 ya mencionada las licencias tendrán una vigencia de 10 años y podrán ser renovados por un término igual, siempre y cuando cumplan con los requisitos estipulados en la normatividad vigente en el momento de la renovación.

5- Que una vez analizada la documentación aportada para el proceso de licenciamiento, y en atención a las normas anteriormente transcritas, se concluye que verificada la solicitud y el cumplimiento de los requisitos exigidos para el otorgamiento o renovación de la licencia de salud ocupacional y/o Seguridad y Salud en el Trabajo , se procede a expedir acto administrativo a través del cual se concede Licencia en Salud Ocupacional y/o Seguridad y Salud en el Trabajo al solicitante, quien cumple con los requisitos normativos para obtener la expedición de la Licencia de Prestación de Servicios en Salud Ocupacional y/o Seguridad y Salud en el Trabajo en los campos de acción que más adelante se citan de acuerdo al anexo número 3 de la citada Resolución.

En virtud de lo anterior,

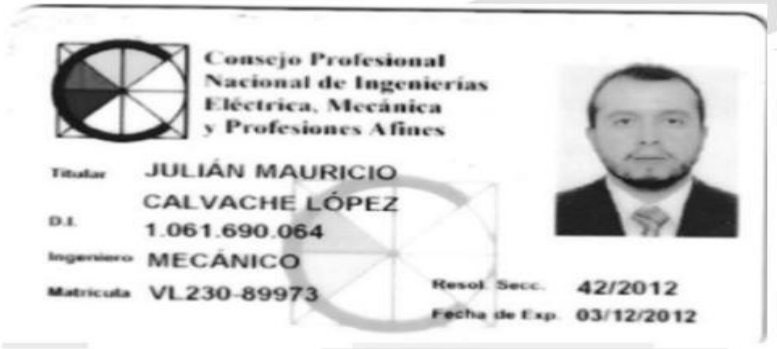
RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar al Ingeniero Industrial con especialización en Higiene y Seguridad Industrial, Persona Natural, **JUAN PABLO LANDAZURI NARVAEZ**, Identificado con cédula de ciudadanía Núm. 1.144.146.101 de Cali (Valle), con domicilio en el Municipio de Cali – Valle, para lo cual se le autorizan los siguientes servicios

a) Diseño, Administración y Ejecución del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
b) Educación
c) Capacitación
d) Investigación de Accidentes Laborales
e) Higiene y Seguridad Industrial
f) Ingeniero Industrial en Seguridad y Salud en el Trabajo

GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475 HNOVA INGENIERIA SAS
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM 317 817 0026

21. REVISIÓN DEL PROYECTO



Consejo Profesional
Nacional de Ingenierías
Eléctrica, Mecánica
y Profesiones Afines

Referencia: .

EL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERíAS ELÉCTRICA, MECÁNICA Y PROFESIONESAFINES, EN VIRTUD DE LO ESTABLECIDO POR LA LEY 51 DE 1986 Y EL DECRETO 1873 DE 1996

HACE CONSTAR QUE:

1. El Ingeniero **Julián Mauricio CALVACHE LÓPEZ**, identificado con Cédula de Ciudadanía No. **1061690064** de **Popayán (Cauca)**, se encuentra registrado ante el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, como Ingeniero **MECÁNICO** con Matrícula No. **VL230-89973** expedida por el Consejo Profesional Seccional de **VALLE** mediante resolución No. **VL-42 de 2012** el día **03** de **Diciembre** de **2012** y confirmada por el Consejo Profesional Nacional según Resolución No. **CPN-144 de 2012**.

2. La matrícula profesional No. **VL230-89973**, del citado ingeniero se encuentra Vigente y no se registran Sanciones a la fecha.

Esta constancia se expide por solicitud del interesado. La vigencia de la presente certificación es de Seis (6) meses a partir de la fecha de expedición.

Dada en la ciudad de Bogotá D.C., a los Veintiocho (28) días del mes de Enero de Dos Mil Veintiséis (2026)

Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines
Código de Validación:**999901931855. Vence el 28-Julio-2026**
Entre a www.consejoprofesional.org.co y a la opción 'Validar Certificado' para verificar su validez

HENRY LEÓN GALINDO
Secretario Ejecutivo (E)

22. REVISIÓN PARA SOPORTERÍA



REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4275590

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que JULIO CESAR RUEDA ALBIZURI, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 16539960, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 76202-276399 desde el 08 de Mayo de 2014, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 665.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veintiocho (28) días del mes de Enero del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Micrositе/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

23. CERTIFICADO INSTALADORES



ORBIT
Fall Protection Systems

INSTALADOR

E INSPECTOR DE LÍNEAS DE VIDA FIJAS
HORIZONTALES MARCA ORBIT.

Juan Pablo Landazuri Narvaez

C.C. 1.144.146.101

Orbit Fall Protection Systems lo certifica como persona competente en instalación e inspección de líneas de vida fijas horizontales (***solo***) marca ORBIT con formación en la norma EN 795 - 2012.
Cumpliendo una intensidad horaria de 08 hrs, el día *03* del mes *06* del *2025* dando cumplimiento a la resolución 4272-2021.

Válido por 2 (dos) años o previa actualización de la norma
(Únicamente para líneas de vida fijas horizontales, NO verticales)

Marhjyn Ramírez Bautista
Representante Legal

Erwin Quiroga Ardila
Instructor

24. CERTIFICADO (EQUIPO DE PRUEBA)

VAC PERU

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. 54052JH9

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	5.3	10.3	15.4	20.2	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 31.12.25.

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 11 de Noviembre de 2,026

Cliente HNOVA INGENIERÍA S.A.S. - Colombia

Número de pedido Proforma 7610-55-2025VAC 10 de Noviembre de 2,025

Firma aprobada

José Antonio Macías A.
General Manager
VAC Perú

Fecha 10 de Noviembre de 2,025

25. FICHA TECNICA Y CONFORMIDAD DEL ANCLAJE

ORBIT
Fall Protection Systems

ANSI
Versión: 5 26-09-2016

DESCRIPCIÓN

Orbit fall protection systems presenta su nuevo y mejorado punto de anclaje P-1048, fabricado en acero inoxidable 316L, que garantiza su durabilidad en condiciones ambientales extremas, su fijación estructural es de un solo perno, de diametro M12

Su instalación es fácil, rápida y segura, siguiendo las instrucciones de instalación y materiales recomendados por el fabricante

USOS CORRECTOS E INCORRECTOS



INSTALACIÓN
CON DOBLE PERNO EN UNA UBICACIÓN CORRECTA



INSTALACIÓN
SOBRE CABEZA CON DOBLE PERNO



INSTALACIÓN
SOBRE VIGA IPE CON PERNOS Y TUERCAS



INSTALACIÓN
DE ANCLAJE A BORDE DE PLACA



INSTALACIÓN
CON MATERIALES NO COMPA-TIBLES



CARACTERISTICAS

- Este conector de anclaje está diseñado para soportar componentes suspendidos, líneas de amarre restrictivas o para sistemas activos de protección contra caídas.

- Las alteraciones, modificaciones, mal uso de este producto o incumplimiento a las indicaciones dadas por el fabricante pueden resultar en serias lesiones, la muerte o pérdida de garantía del producto.

- Presenta un ojo de conexión cerrado con un diametro de 55 mm en su interior, que facilita la conexión de ganchos y mosquetones permitiendo libremente giros y evitando apalancamientos en los puertos de los ganchos y mosquetones.

- Su resistencia está aprobada en tres ejes (x,y,z) con una carga máxima de 25 KN

GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475 317 817 0026
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM HNOVA INGENIERIA SAS

- Este producto está aprobado en resistencia estática, dinámica, prueba de resistencia residual y prueba de precarga, para mayor información pedir instrucciones al fabricante.

- Este anclaje se recomienda instalar en sustratos mínimos de resistencia superior a los 3000 psi, 20.684 Mpa.

- Este producto cuenta con un rotulado permanente con el nombre de la marca del fabricante, año de fabricación, número de modelo, normas que cumple y tipo, lote y número de serie individual, que proporciona una trazabilidad para posteriores revisiones.

- Realice una limpieza previa de las superficies (concreto, estuco, etc) que pueda afectar el conector.

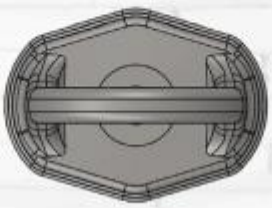
- Recuerde que el uso indebido puede causar daños al conector, así como los agentes químicos, o una sobre carga en el conector.
- El conector debe tener una inspección al año con una prueba de carga 13 kN, de igual forma se deben inspeccionar las condiciones del anclaje (oxido, fisuras, etc).

- El anclaje soporta temperaturas entre (-38° C) - (+54° C).

VISTAS PRINCIPALES



VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL

GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM
(031) 3078475
317 817 0026
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM
HNOVA INGENIERIA SAS

ANÁLISIS TERMOGRÁFICO

Análisis termográfico de esfuerzos realizados a el anclaje P1048 con un límite elástico de 137.9 Mpa, sin deformación ni ruptura como se expresa en la gráfica 1.



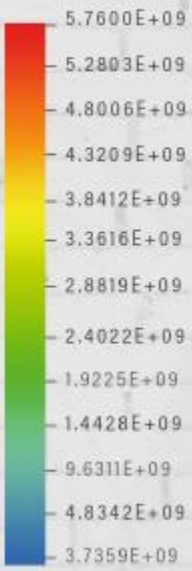
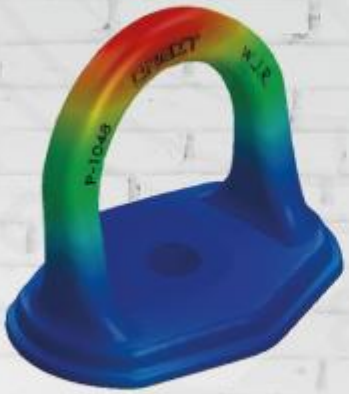


GRÁFICO DE ESFUERZO

Análisis termográfico de desplazamiento realizados a el anclaje P1048 con un límite de 1.0269 mm, sin deformación ni ruptura como se expresa en la gráfica 1.



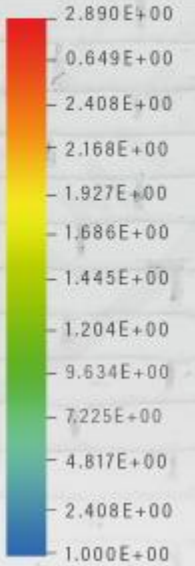


GRÁFICO DE DESPLAZAMIENTO

GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM
(031) 3078475
317 817 0026
HNOVA INGENIERIA SAS

26. CERTIFICACIÓN LÍNEA DE VIDA VERTICAL

icontec
Sello de Calidad

Esquema de certificación 5

Otorga el certificado de conformidad de producto ICONTEC (Esquema de certificación 5 según ISO/IEC 17067) para:
It grants the certificate of conformity product ICONTEC (Certification Scheme 5 according ISO/IEC 17067) for:

SISTEMAS DE DETENCIÓN DE CAÍDAS DE ESCALERAS

Fabricado por **WJ RESCATE LTDA.**, en la **Calle 35 Sur No. 72 L-73, Bogotá D.C., Colombia**
Manufactured by **WJ RESCATE LTDA.**, in the **Calle 35 Sur No. 72 L-73, Bogotá D.C., Colombia**

El derecho del uso del certificado de conformidad de producto se otorga con el referencial:
The right to use the certificate of conformity of product is granted with the Audit Criteria:

ANSI/ASSP Z359.16:2016

Requisitos de seguridad para los sistemas de detención de caídas de escaleras.

Safety Requirements for Climbing Ladder Fall Arrest Systems

SECTOR ICS 13.340.60

Este certificado de conformidad de producto está sujeto a que la empresa y el producto cumplan permanentemente con los requisitos establecidos en el referencial y en el documento "ES-R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC", lo cual será verificado por ICONTEC

This certificate of conformity of product is subject to the company's and product's permanent fulfillment of the requirements set forth in the audit criteria and the "ES-R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC" document, which will be verified by ICONTEC.

Las referencias autorizadas para ostentar el certificado de conformidad de producto se incluyen en documento anexo que es parte integral del presente certificado

The references authorized to hold the certificate of conformity of product are included in annexed document and it is integral part of this certificate

Certificado CSC -CER840891
Certificate

Fecha de Aprobación: 2021-04-30
Approval Date:
Fecha de Renovación:
Renewal Date:
Fecha Última Modificación:
Last Modification Date:
Fecha de Vencimiento: 2027-04-29
Expiration Date:

La autenticidad del certificado y su alcance se puede consultar al correo electrónico: cliente@icontec.org

Roberto Enrique Montoya Villa
Director Ejecutivo

ICONTEC es un organismo de Certificación acreditado por:
ICONTEC is a certification body accreditated by:

ANSI ACCREDITED
ID #0677
ISO/IEC 17065
Product Certification Body

Este certificado es propiedad de ICONTEC y debe ser devuelto cuando sea solicitado
ICONTEC carrera 37 nro. 52 - 95, Bogotá D.C., Colombia

F-PS-628
Versión 00

icontec
Sello de Calidad

WJ RESCATE LTDA.

ANSI/ASSP Z359.16:2016

Anexo Certificado CSC -CER840891
Certificate

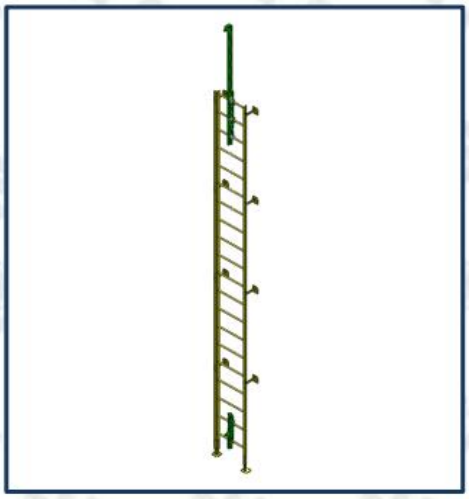
Fecha de Aprobación: 2021-04-30
Approval Date:
Fecha de Renovación:
Renewal Date:
Fecha Última Modificación:
Last Modification Date:
Fecha de Vencimiento: 2027-04-29
Expiration Date:

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO CUBIERTO POR EL ALCANCE DEL CERTIFICADO

Marca Comercial	Producto	Familia	Referencia	Caracteristicas	Planta de Fabricación
ORBIT FALL PROTECTION SYSTEM	Sistemas de detención de caídas de escaleras.	Línea de vida fija para escalera vertical	1123W	Materiales: inoxidable, galvanizado	WJ RESCATE LTDA. Calle 35 Sur No. 72 L-73, Bogotá D.C., Colombia.
ORBIT FALL PROTECTION SYSTEM	Sistemas de detención de caídas de escaleras.	Línea de vida fija para escalera vertical	1124W	Materiales: inoxidable, galvanizado	WJ RESCATE LTDA. Calle 35 Sur No. 72 L-73, Bogotá D.C., Colombia.
ORBIT FALL PROTECTION SYSTEM	Sistemas de detención de caídas de escaleras.	Deslizadores (arrestadores) para sistemas personales de detención de caídas	YA2012	Deslizador desmontable para cable galvanizado o inoxidable	WJ RESCATE LTDA. Calle 35 Sur No. 72 L-73, Bogotá D.C., Colombia.
ORBIT FALL PROTECTION SYSTEM	Sistemas de detención de caídas de escaleras.	Deslizadores (arrestadores) para sistemas personales de detención de caídas	YA2011	Deslizador desmontable para cuerda	WJ RESCATE LTDA. Calle 35 Sur No. 72 L-73, Bogotá D.C., Colombia.

27. CALCULO LÍNEAS DE VIDA VERTICAL

ORBIT Fall Protection Systems



SIMULACIÓN - LÍNEA DE VIDA 1123W INOX

Fecha: lunes, 5 de junio de 2023
Diseñador: JOHAN SUAREZ
Nombre de estudio: Análisis estático 1
Tipo de análisis: Análisis estático

Tabla de contenidos

Descripción 1
Información de modelo 2
Propiedades de estudio 3
Unidades 4
Propiedades de material 4
Cargas y sujeciones 5
Información de contacto 6
Información de malla 6
Fuerzas resultantes 7
Resultados del estudio 8
Conclusión 10

Descripción

Análisis estático de línea de vida 1123W fabricada en acero inoxidable SAE-SS304, instalada en una escalera tipo gato, aplicándole una cargar de 1600 Kg, según norma ANSI/ASSE Z359.16-2016 para sistemas de detención de caída en escaleras de acceso fijas verticales y la norma ANSI-ASC A14.3- 2008 usada para la fabricación en escaleras de acceso verticales.

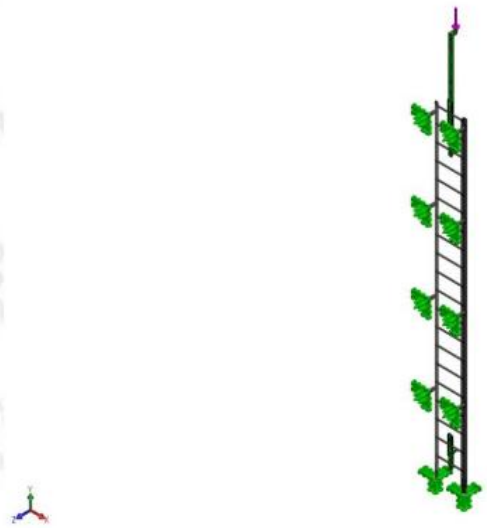
Ver certificado de línea de vida vertical para escaleras emitido por Icontec.

HNOVA INGENIERIA SAS
(031) 3078475
317 817 0026
GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM

ORBIT Fall Protection Systems

JOHAN SUAREZ
5/06/2023

Información de modelo

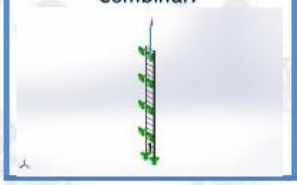


Nombre del modelo: EC345.2.1
Configuración actual: Predeterminado

Sólidos

Nombre de documento y referencia	Tratado como	Propiedades volumétricas	Ruta al documento/Fecha de modificación
Combinar4 	Sólido	Masa:3,08863 kg Volumen:0,000386078 m^3 Densidad:8.000 kg/m^3 Peso:30,2685 N	H:\WILSON\EC345.2.1.SLDPRT Jun 5 07:31:50 2023
Saliente-Extruir2 	Sólido	Masa:76,5923 kg Volumen:0,00975698 m^3 Densidad:7.850 kg/m^3 Peso:750,605 N	H:\WILSON\EC345.2.1.SLDPRT Jun 5 07:31:50 2023

GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475 317 817 0026 HNOVA INGENIERIA SAS
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM

Combinar7 	Sólido	Masa: 13,6386 kg Volumen: 0,00170483 m^3 Densidad: 8.000 kg/m^3 Peso: 133,658 N	H:\WILSON\EC345.2.1.SLD PRT Jun 5 07:31:50 2023

Propiedades de estudio

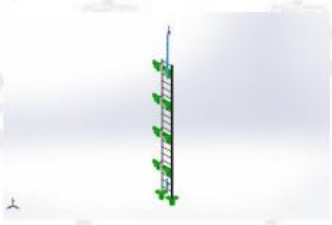
Nombre de estudio	Análisis estático 1
Tipo de análisis	Análisis estático
Tipo de malla	Malla sólida
Efecto térmico:	Activar
Opción térmica	Incluir cargas térmicas
Temperatura a tensión cero	298 Kelvin
Incluir los efectos de la presión de fluidos desde SOLIDWORKS Flow Simulation	Desactivar
Tipo de solver	FFEPlus
Efecto de rigidización por tensión (Inplane):	Desactivar
Muelle blando:	Desactivar
Desahogo inercial:	Desactivar
Opciones de unión rígida incompatibles	Automático
Gran desplazamiento	Desactivar
Calcular fuerzas de cuerpo libre	Activar
Fricción	Desactivar
Utilizar método adaptativo:	Desactivar
Carpeta de resultados	Documento de SOLIDWORKS (H:\WILSON)

GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475 317 817 0026 HNOVA INGENIERIA SAS
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM

Unidades

Sistema de unidades:	Métrico (MKS)
Longitud/Desplazamiento	mm
Temperatura	Kelvin
Velocidad angular	Rad/seg
Presión/Tensión	N/m^2

Propiedades de material

Referencia de modelo	Propiedades	Componentes
	**Nombre:** AISI 304 **Tipo de modelo:** Isotrópico elástico lineal **Criterio de error predeterminado:** Desconocido **Límite elástico:** 2,06807e+08 N/m^2 **Límite de tracción:** 5,17017e+08 N/m^2 **Módulo elástico:** 1,9e+11 N/m^2 **Coeficiente de Poisson:** 0,29 **Densidad:** 8.000 kg/m^3 **Módulo cortante:** 7,5e+10 N/m^2 **Coeficiente de dilatación térmica:** 1,8e-05 /Kelvin	Sólido 1(Combinar4)(EC345.2.1), Sólido 3(Combinar7)(EC345.2.1)
Datos de curva:N/A		
	**Nombre:** ASTM A36 Acero **Tipo de modelo:** Isotrópico elástico lineal **Criterio de error predeterminado:** Desconocido **Límite elástico:** 2,5e+08 N/m^2 **Límite de tracción:** 4e+08 N/m^2 **Módulo elástico:** 2e+11 N/m^2 **Coeficiente de Poisson:** 0,26 **Densidad:** 7.850 kg/m^3 **Módulo cortante:** 7,93e+10 N/m^2	Sólido 2(Saliente-Extruir2)(EC345.2.1)
Datos de curva:N/A		

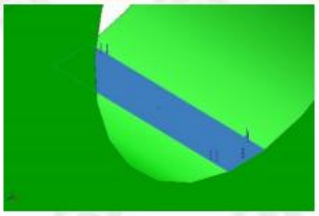
GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475 317 817 0026 HNOVA INGENIERIA SAS
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM

Cargas y sujeciones

Nombre de sujeción	Imagen de sujeción	Detalles de sujeción
Fijo-1		**Entidades:** 10 cara(s) **Tipo:** Geometría fija

Fuerzas resultantes

Componentes	X	Y	Z	Resultante
Fuerza de reacción(N)	-4,29787	16.002,2	-4,77652	16.002,2
Momento de reacción(N.m)	0	0	0	0

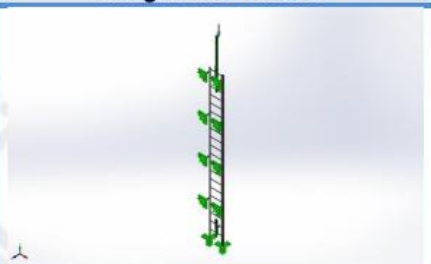
Nombre de carga	Cargar imagen	Detalles de carga
Fuerza-1		**Entidades:** 1 cara(s) **Tipo:** Aplicar fuerza normal **Valor:** 16.000 N

GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475 317 817 0026 HNOVA INGENIERIA SAS
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM

ORBIT Fall Protection Systems

JOHAN SUAREZ
5/06/2023

Información de contacto

Contacto	Imagen del contacto	Propiedades del contacto
Contacto global		**Tipo:** Unión rígida **Componentes:** 1 componente(s) **Opciones:** Mallado compatible

Información de malla

Tipo de malla	Malla sólida
Mallador utilizado:	Malla basada en curvatura
Puntos jacobianos	4 Puntos
Tamaño máximo de elemento	64,7193 mm
Tamaño mínimo del elemento	12,9439 mm
Trazado de calidad de malla	Elementos cuadráticos de alto orden

Información de malla - Detalles

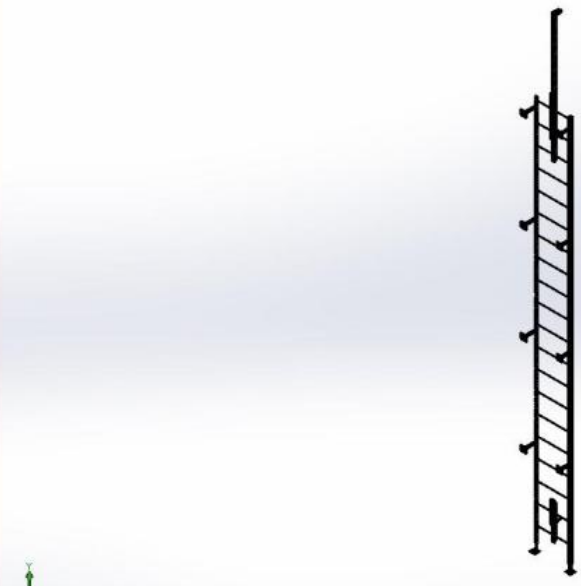
Número total de nodos	144326
Número total de elementos	67401
Cociente máximo de aspecto	837,77
% de elementos cuyo cociente de aspecto es < 3	37,7
% de elementos cuyo cociente de aspecto es > 10	5,55
% de elementos distorsionados (Jacobiana)	0
Tiempo para completar la malla (hh;mm;ss):	00:00:31
Nombre de computadora:	

GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475 HNOVA INGENIERIA SAS
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM 317 817 0026

ORBIT Fall Protection Systems

JOHAN SUAREZ
5/06/2023

Nombre del modelo:EC345.2.1
Nombre de estudio:Análisis estático 1(-Predeterminado-)
Tipo de malla: Malla sólida



Fuerzas resultantes

Fuerzas de reacción

Conjunto de selecciones	Unidades	Sum X	Sum Y	Sum Z	Resultante
Todo el modelo	N	-4,29787	16.002,2	-4,77652	16.002,2

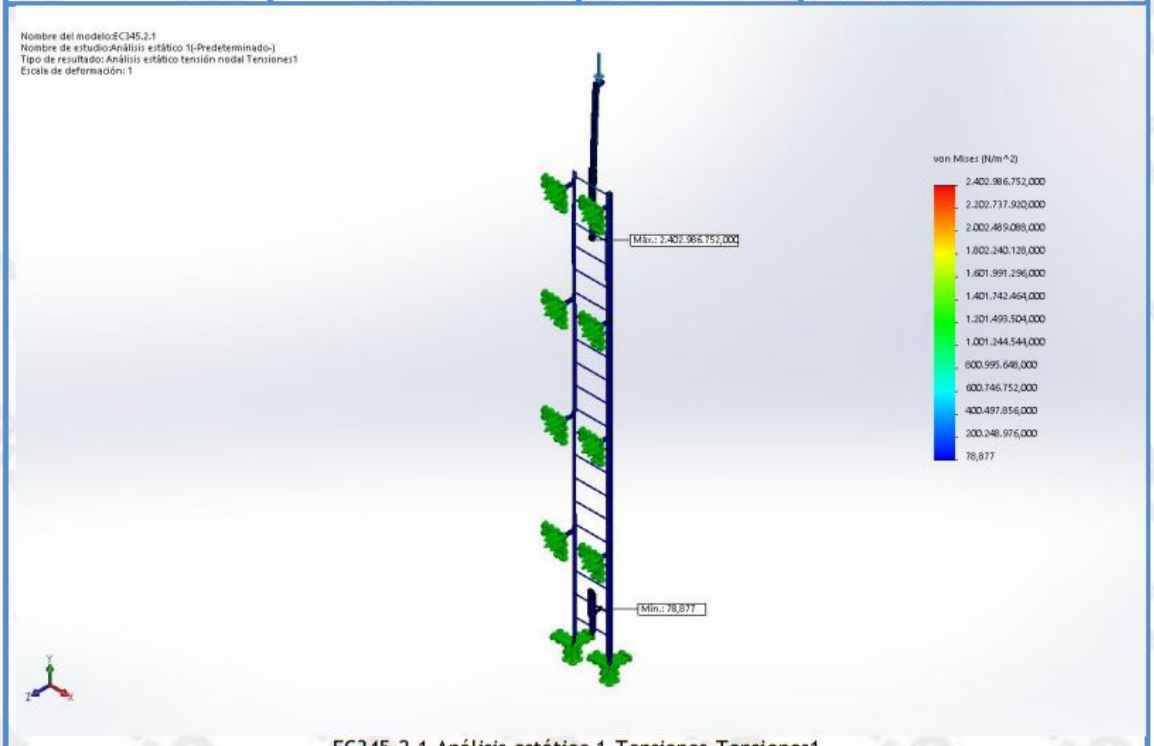
Momentos de reacción

Conjunto de selecciones	Unidades	Sum X	Sum Y	Sum Z	Resultante
Todo el modelo	N.m	0	0	0	0

HNOVA INGENIERIA SAS
(031) 3078475
317 817 0026
GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM

Resultados del estudio

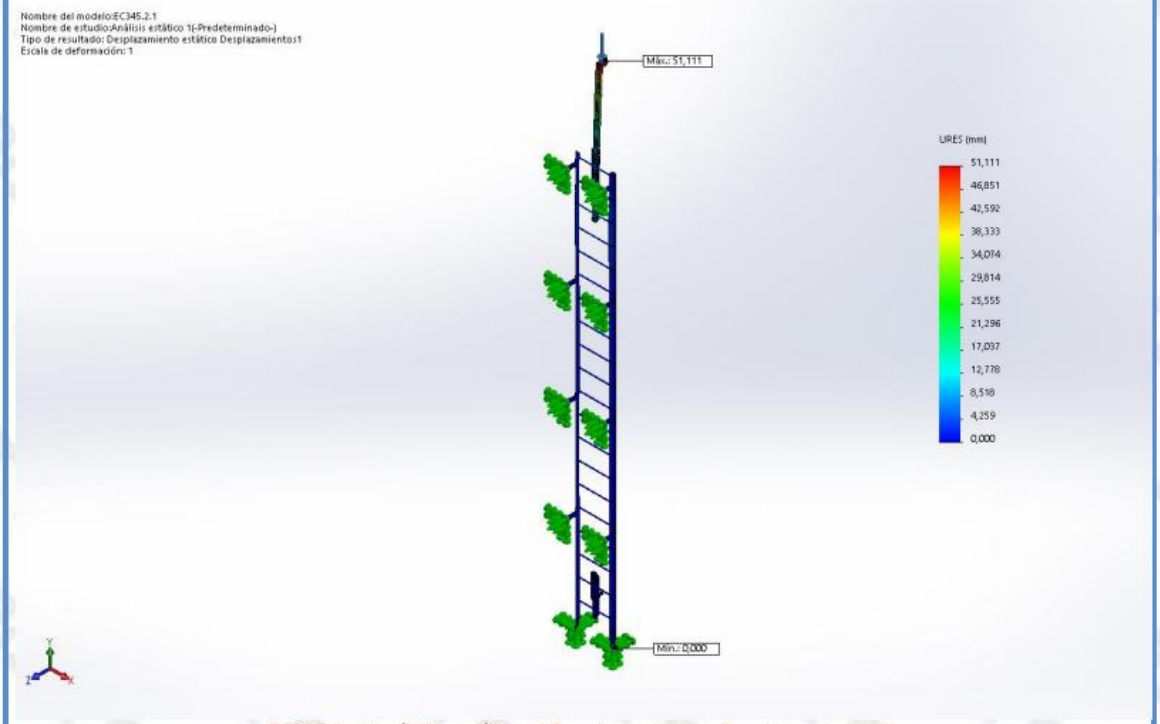
Nombre	Tipo	Mín.	Máx.
Tensiones1	VON: Tensión de von Mises	78,877 N/m^2 Nodo: 1992	2.402.986.752,000N/m^2 Nodo: 134027



EC345.2.1-Análisis estático 1-Tensiones-Tensiones1

Nombre	Tipo	Mín.	Máx.
Desplazamientos1	URES: Desplazamientos resultantes	0,000 mm Nodo: 5902	51,111 mm Nodo: 131271

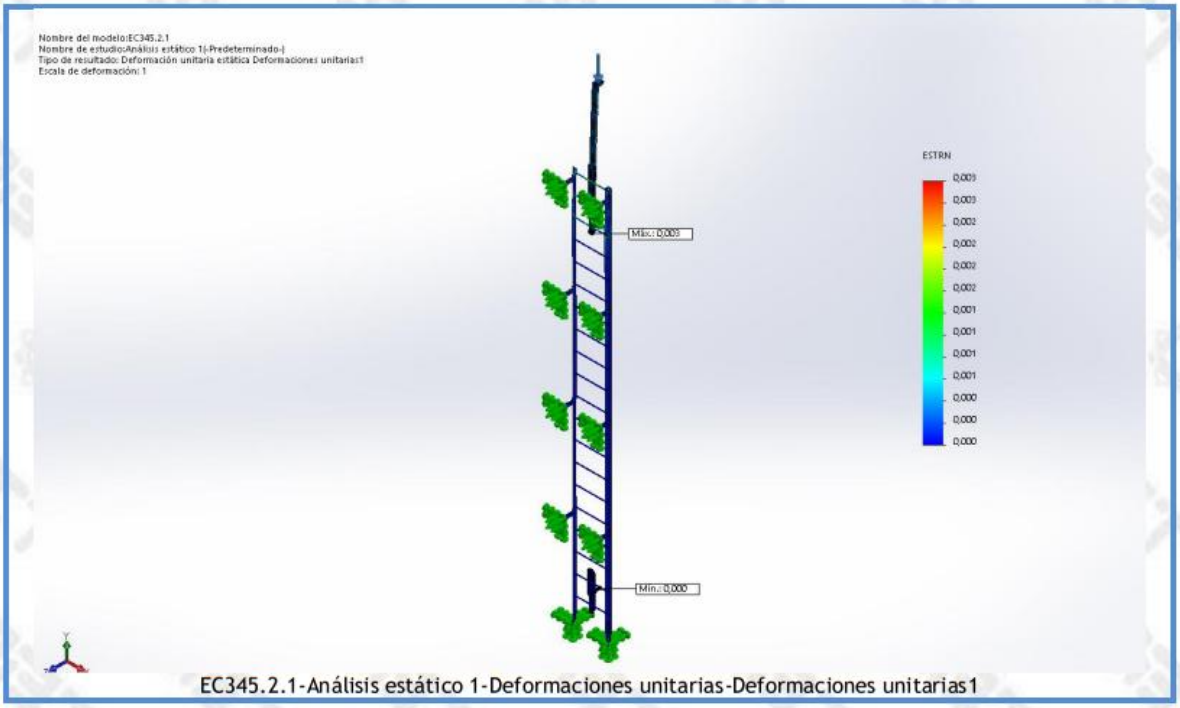
HNOVA INGENIERIA SAS
(031) 3078475
317 817 0026
GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM



EC345.2.1-Análisis estático 1-Desplazamientos-Desplazamientos1

Nombre	Tipo	Mín.	Máx.
Deformaciones unitarias1	ESTRN: Deformación unitaria equivalente	0,000 Elemento: 1031	0,003 Elemento: 66202

GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM 317 817 0026
HNOVA INGENIERIA SAS



EC345.2.1-Análisis estático 1-Deformaciones unitarias-Deformaciones unitarias1

Conclusión

El sistema de detención de caídas SW (1123W-SS), consiste en un sistema de múltiples puntos de fijación a los pasos de las escalera, la cual tiene la capacidad de soportar su propio peso y el de sus componentes, y una carga dinámica momentánea de una persona en caída libre en un rango de capacidad de 130 - 310 Lb (59 - 141 Kg), además de facilitar la conexión de una segunda persona para rescate, por lo cual se concluye que es factible utilizar como anclaje primario para asegurarse e interrumpir una caída.

Se aplican las cargas según la norma ANSI/ASSE Z359.16-2016 requerimientos de seguridad para sistemas de detención CLFAS (Sistemas De Detención De Caída En Escaleras De Acceso).

Se aplican sobre el vástago superior una carga estática de 1600 kg (3600 lb), 16 kN, el análisis estático no debe demostrar deformaciones superiores a 60 mm, el cual es aprobado en el modelo actual, con material de fabricación acero Inoxidable SAE-SS304, se concluye que el elemento superior y los amarres a los diferentes puntos de fijación a la estructura, cumplen con el diseño y la resistencia estática requerida por la norma para el uso de dos personas.

Nota: Se debe tener en cuenta que el diseño de fabricación de la escalera está basado en la norma ANSI-ASC A14.3- 2008.

GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475 HNOVA INGENIERIA SAS
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM 317 817 0026

28. FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO



ORBIT
Fall Protection Systems

Approved American National Standard
ANSI

Versión: 5 26-09-2016

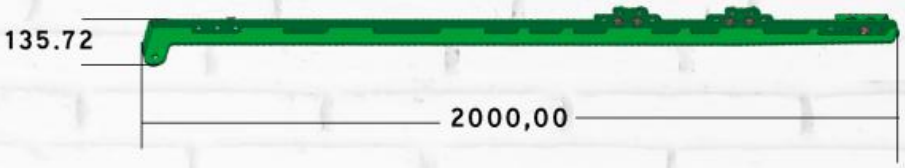
DESCRIPCIÓN

Es un dispositivo de aseguramiento que permite un desplazamiento vertical con total seguridad. Se puede instalar en variedad de estructuras (acceso a tejados, fachadas, postes, grúas, tanques). Consta de vástago de acero inoxidable (1) absorbedor de energía (1) cable de acero inoxidable 7x7 - 5/16 - 8 mm punto de anclaje inoxidable o al carbón, fabricado por la compañía ORBIT la cual garantiza su durabilidad en cualquier condición ambiental con fijación al vástago superior con tornillo M12 y tuerca de seguridad (1) Material del anclaje según componentes de la línea) cable guía a intervalos de 7 0 10 metros (según distancia de la línea)

PESO Y DIMENSIONES DEL EQUIPO

PESO
18.75 KG





DISPOSICIÓN FINAL EN ACERO Y TEXTIL

Para Orbit es muy importante el medio ambiente, por eso implementamos una estrategia de disposición final en nuestros productos una vez termine su vida útil. Trae tu equipo marca Orbit y se entregará un certificado de disposición final acorde con la depuración por el medio ambiente y las entidades gubernamentales

GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM 317 817 0026
HNOVA INGENIERIA SAS

ORBIT Fall Protection Systems

Approved American National Standard ANSI

Versión: 5 26-09-2016

GARANTÍA

La garantía de ORBIT FALL PROTECTION SYSTEMS es de 3 años contra cualquier defecto de fabricación (Tener en cuenta que el desgaste natural de las fibras, no están cubiertas bajo la garantía), una vez haya sido probado y constatado como defectuoso. Frente a esto, el cliente deberá presentar su inquietud a nuestras asesoras (+57)321 373 8681), quienes le informaran como proceder. Para mantener la garantía se deben hacer los mantenimientos e inspecciones que garanticen la vida útil del equipo. Sin embargo, los equipos que tengan mecanismos móviles como, por ejemplo: ganchos, arrestadores, hebillas de ajuste rápido, entre otros, estos elementos individuales solo tendrán una garantía de 6 meses. ORBIT FALL PROTECTION SYSTEMS no se hará responsable sobre cualquier uso, manipulación o instalación inadecuada, el cual incurra en una lesión directa o indirecta al cliente y/o terceros, daños o pérdidas correspondientes al mal uso del producto. Es necesario que antes de usarlo, el cliente y futuro usuario deberá determinar si el producto es apropiado para el uso al cual se requiere y este mismo asume toda responsabilidad (incluyendo riesgos) en torno al uso.

VIDA ÚTIL

La vida útil plena de los equipos ORBIT FALL PROTECTION SYSTEMS es de 10 años, la cual depende de los resultados de las inspecciones realizadas por una persona debidamente capacitada y formada por el fabricante, quien asume la responsabilidad de avalar el equipo una vez al año, mientras el equipo cumpla con la normatividad vigente durante la vida útil. Por otro lado, tenga en cuenta que la composición de nuestros equipos de aluminio y acero inoxidable garantiza una mayor resistencia en los entornos adversos asegurando vida útil plena y óptima.

VIDA ÚTIL POTENCIAL

La Vida útil potencial: En caso tal de no realizar adecuadamente el almacenamiento, mantenimiento, evidenciarse transporte inadecuado, modificaciones, estar expuesto a condiciones ambientales extremas o contacto con agentes químicos que deterioren los componentes del equipo y en caso tal de un suceso no controlado repentino puede llevar al retiro inmediato del equipo.

29. MANUAL LÍNEA DE VIDA VERTICAL

COMPONENTES LÍNEA DE VIDA



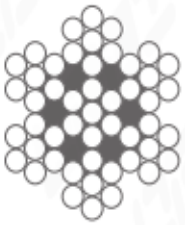
LÍNEA DE VIDA 1123W- Línea de vida vertical fija para escaleras, la cual es un dispositivo de aseguramiento, que permite un desplazamiento vertical con total seguridad. Se puede instalar en variedad de estructuras (acceso a tejados, fachadas, postes, grúas, tanques). Consta de vástago de acero inoxidable o HR galvanizado (1), absorbedor de energía (1), cable de acero inoxidable 7x7 mm, cable guía a intervalos de 7 o 10 mm (según distancia de la línea).

Cable

Acero Inox.

Materiales

Acero, Acero Inox.



Resistencia a la rotura	2000 kg
Grosor	8 mm
Pruebas	ISO 9001
Configuración	7 x 7

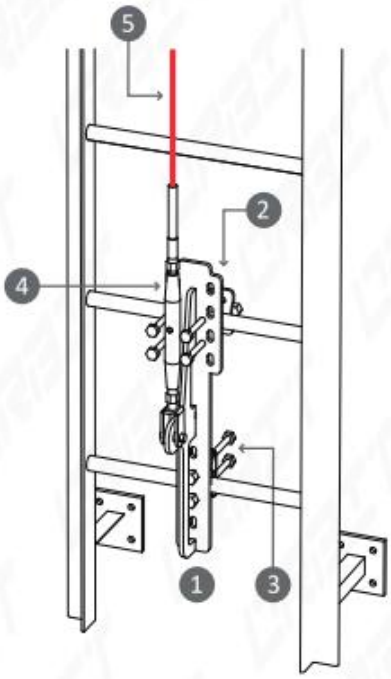
PARTICULARIDADES - * Vástago en acero estructural de 5/16" en acero inoxidable o HR galvanizado, que garantiza una mayor resistencia a la intemperie y medios corrosivos. / * Fácil instalación, se puede colocar a la distancia que se necesite, con puntos intermedios (cable guía, cada 7 metros). / * Pueden subir dos operarios simultáneamente a una distancia prudente, asegurados con un cable grab (freno de guaya). / * Sistema de absorción de impactos para minimizar las fuerzas de carga en la estructura, totalmente en poliuretano que garantiza su durabilidad a través del tiempo . / * Sistema de tensión de guaya en la parte inferior, fabricado en acero inoxidable.

⚠ **ADVERTENCIA** ⚠

Tenga en cuenta la importancia de mantener el espacio libre de obstáculos o un envolvente para el escalador o el sistema.

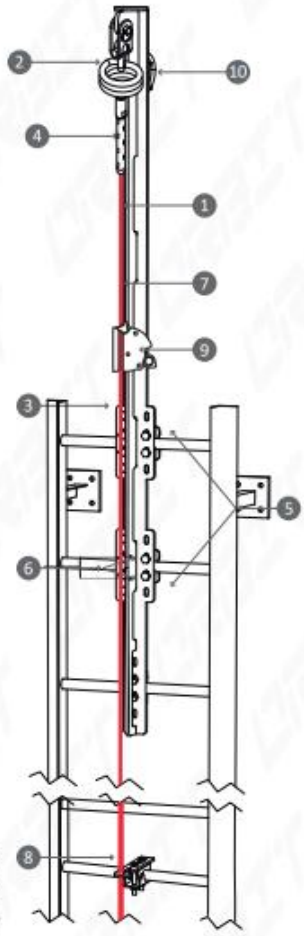
DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y PRINCIPIO DE INSTALACIÓN ANCLAJE INFERIOR

1- Anclaje de fijación a la escalera parte baja.
2- Anclaje de fijación al paso de la escalera de 1".
3- Tornillos y tuercas para escalera.
4- Tensor de fijación, parte inferior en acero inoxidable.
5- Cable en acero inoxidable de 8 mm.



⚠ ADVERTENCIA ⚠

•Cada vástago genera una carga de 12 kN repartido entre los peldaños de sujeción para un usuario, si son dos usuarios se sumara 1,4 kN de carga que reciben los peldaños de la escalera.
•Revise la escalera donde va a colocar su sistema de linea vertical. Verifique que los pasos de la escalera estén bien sujetos a la estructura, y que su espesor no sea inferior a 16 mm y máximo 25 mm. Asegúrese de instalar las partes que conforman la linea de seguridad vertical según el esquema Nº 2, ajuste los anclajes de fijación con los pernos y tornillos recomendados.



ESQUEMA #2

DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y PRINCIPIO DE INSTALACIÓN ANCLAJE SUPERIOR

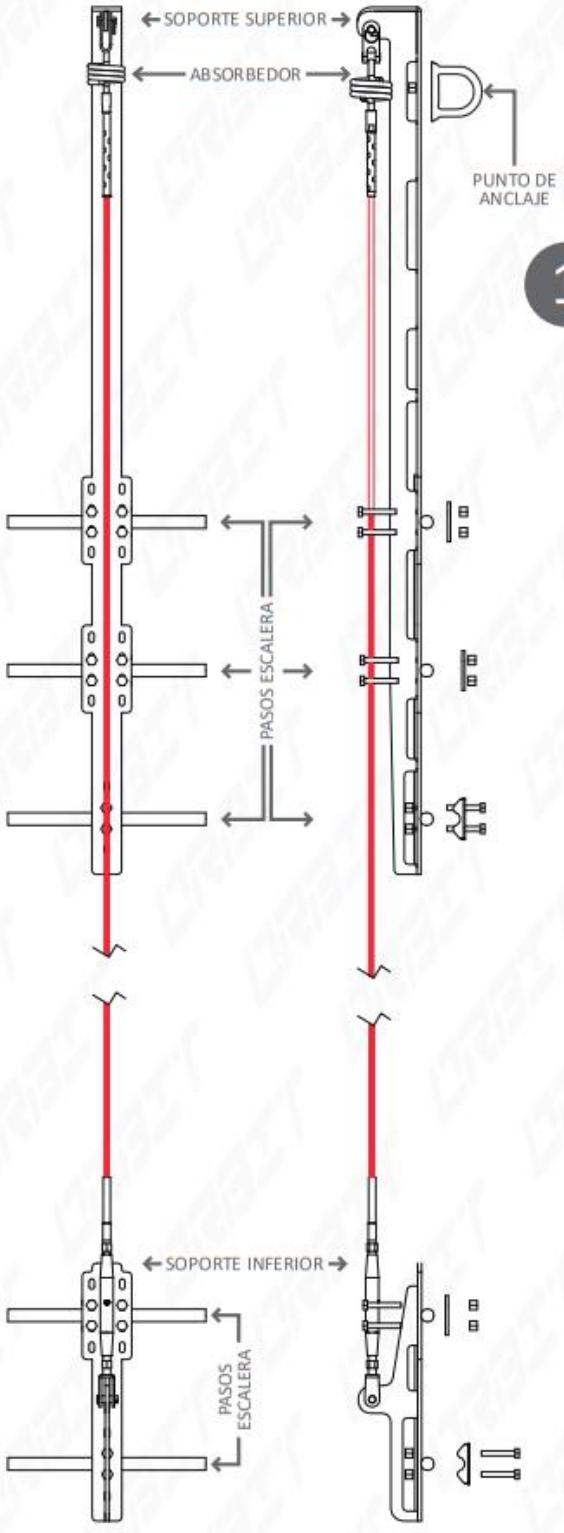
1. Barra de fijación a la escalera parte superior.
2. Absorbedor de energía.
3. Línea guía de altura máxima.
4. Barra de grafado amortiguador cable.
5. Anclajes de fijación al paso de la escalera.
6. Tornillos y tuercas paso escalera.
7. Cable en acero inox L316 7x7. 8 mm ó 7x7 10mm.
8. Cable guía a intervalos entre 7 y 10 m.*
9. Cable Grab (freno para cable).*
10. Punto de anclaje.*

•Revisé la escalera donde va a colocar su sistema de linea vertical.
•Verifique, que los pasos de la escalera estén bien sujetos a la estructura.
•Que el espesor de la tubería sea el adecuado para sujetar las grapas y los pernos.
•Asegúrese de instalar las partes que conforman la línea de seguridad vertical según el esquema Nº 2 y ajustar los pernos y los anclajes de fijación.

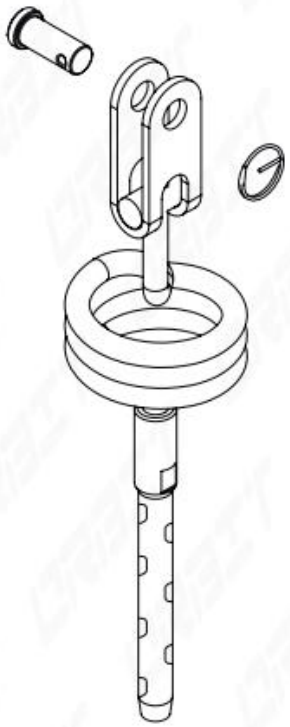
GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM 317 817 0026
HNOVA INGENIERIA SAS

ENSAMBLE DE ABSORBEDOR DE ENERGÍA

DESCRIPCIÓN TÉCNICA E INSTALACIÓN DEL ABSORBEDOR DE ENERGÍA



1



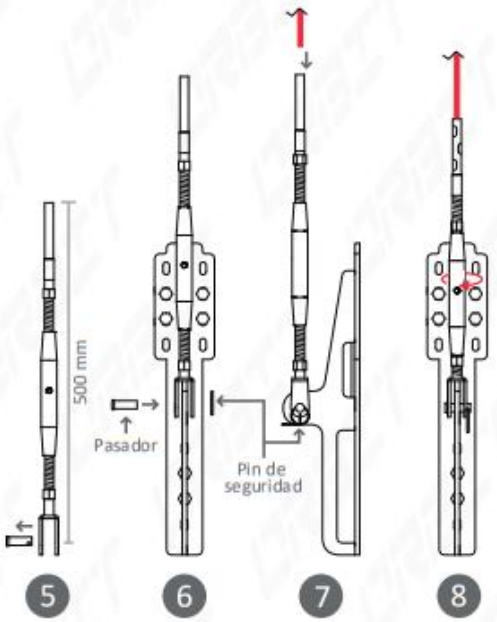
1. Desarme el pin de seguridad y retire el pasador, como aparece en la imagen, el resto de sus componentes ya vienen previamente ensamblados.

Inserte el cable dentro del osillo del vástago central del absorbedor, utilice la herramienta de ponchado eléctrico y grafe la barra principal del absorbedor por 6 ocasiones consecutivas a una presión mínima de 10.000 PSI.

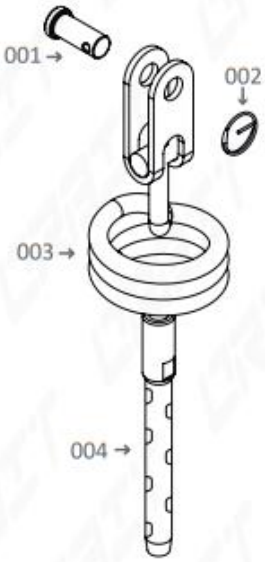
GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM
(031) 3078475
317 817 0026
HNOVA INGENIERIA SAS

ENSAMBLE DE ABSORBEDOR DE ENERGÍA

DESCRIPCIÓN TÉCNICA E INSTALACIÓN DEL TENSOR DE LA LÍNEA DE VIDA



1. Alargue el tensor a una distancia de 500 mm (50cm) y retire el pasador de seguridad. Fig 5.
2. Instale el tensor en ojo del soporte inferior e inserte el pasador y después coloque el pin de seguridad. Fig. 6
3. Tome la distancia del cable introduciendo 100mm (10 cm) en el osillo del tensor y corte el cable. Fig 7.
4. Utilice la herramienta de ponchado eléctrico y grafe la barra central del tensor por 4 ocasiones consecutivas a una presión mínima de 10.000 PSI. Fig 8.
5. Gire el tensor en sentido de las manecillas del reloj para tensar el cable y contra-rosque la tuerca de seguridad para evitar que el cable pierda tensión. Fig 8.



LISTA PARTES ABSORBEDOR	
DESCRIPCIÓN	**UND**
1-Pasador-S3001	1
2-Pin de Seguridad - S3000	1
3-Resorte	1
4-Vastago con osillo	1

LISTA PARTES TENSOR	
DESCRIPCIÓN	**UND**
1-Tornillo con Osillo - S5001	1
2-Tuerca M16 - S4216R	2
3-Cuerpo Tensor - S5060	2
4-Tuerca M16 - S4216R	1
5-Tornillo con Mandíbula - S5002	1
6-Pin de Seguridad - S3000	1
7-Pasador- S3001	1

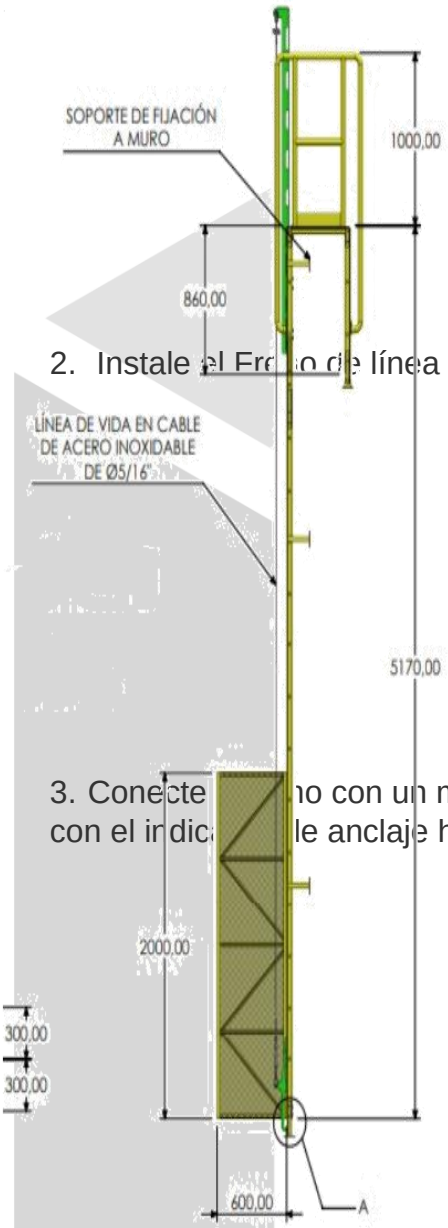


GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475 317 817 0026 HNOVA INGENIERIA SAS
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM

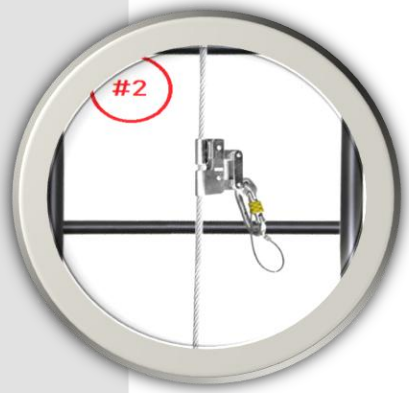
30. USO DEL SISTEMA VERTICAL

1. Verifique las condiciones del sistema





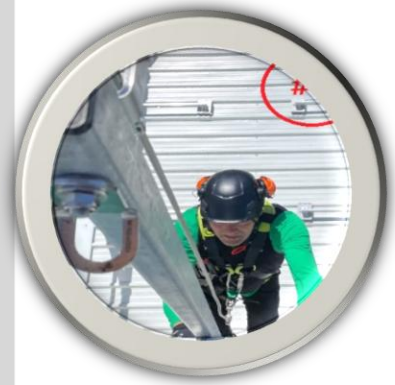
2. Instale el Freno de línea



3. Conecte el freno con un mosquetón a la argolla pectoral, El freno debe quedar con el indicador de anclaje hacia arriba.



4. Realice ascenso y descenso seguro



31. HOJA DE VIDA DEL EQUIPO

Fall Protection Systems	**HOJA DE VIDA EQUIPOS**

TIPO DE EQUIPO
REFERENCIA
MARCA
NO DE SERIAL
FECHA DE FABRICACION
FECHA DE USO INICIAL

DESCRIPCION DE LA HERRAMIENTA

CONDICIONES	SEGURIDAD

ESPECIFICACIONES / CARACTERISTICA

FUNCION DE LA HERRAMIENTA

Protección para realizar un trabajo seguro en alturas

	DIA	MES	AÑO	INSPECCIONADO POR	OBSERVACION	NOTIFICADO A
FECHA DE INSPECCIONES REALIZADAS						

	DIA	MES	AÑO	TIPO DE MANTENIMIENTO	REALIZADO POR	OBSERVACION
FECHA DE MANTENIMIENTOS REALIZADOS						

FECHA EN QUE FUE DADO DE BAJA
OBSERVACIONES

32. FORMATO DE INSPECCIÓN LÍNEA DE VIDA

Fall Protection Systems	INSPECCIÓN DE EQUIPOS LÍNEA DE VIDA	GC-F-008 VERSION 01 FECHA DE VIGENCIA: 15-JUN-2015

LISTA DE CHEQUEO

PRODUCTO 1123W	LOTE	N °DE INSPECCIÓN	FECHA DE INSPECCIÓN
CLIENTE	VENDEDOR	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	FECHA DEL PRODUCTO DE FABRICACIÓN

Para revisar la LÍNEA DE VIDA se debe : Realizar una inspección visual y táctil a lo largo de la misma para detectar y evidenciar los posibles daños y/o deterioros.

Para generar la verificación debe tener en cuenta las siguientes conversiones * # 1 : "Critico" * #2 : "Altamente Critico" * #3 : "Super Critico"

Condiciones del cable	SI	NO	Nº	OBSERVACIONES
¿El cable presenta desgaste o desgarre?				
¿El cable presenta cortes?				
¿Las placas de fijación están sueltas?				
¿El sistema evidencia contacto con agentes quimicos?				

Señale los posibles daños y fallas del producto

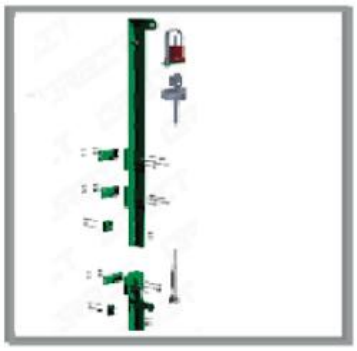




Condiciones del cable	SI	NO	Nº	OBSERVACIONES
¿El gancho presenta deformaciones en su apariencia?				
¿La apertura del gancho "garganta" abre en su totalidad?				
¿El resorte presenta fallas?				
¿Las partes móviles presentan desgaste?				

Señale los posibles daños y fallas del producto



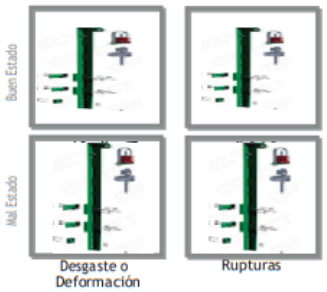


Pagina: 1 - 2

Fall Protection Systems	INSPECCIÓN DE EQUIPOS LÍNEA DE VIDA	GC-F-008 VERSION 01 FECHA DE VIGENCIA: 15-JUN-2015

Condiciones del mástil superior	SI	NO	Nº	OBSERVACIONES
¿El mástil presentan desgastes o deformación?				
¿el mástil evidencia ruptura o estar suelta?				
¿El mástil evidencian deterioro por exposición a químicos?				

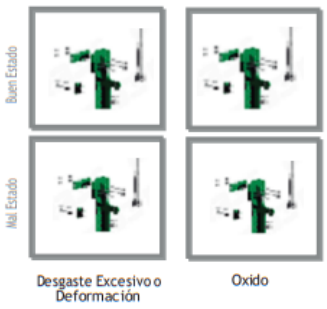
Señale los posibles daños y fallas del producto





Condiciones del soporte inferior	SI	NO	Nº	OBSERVACIONES
¿Se encuentra con deformación o desgastes excesivo?				
¿Corroido por oxido?				
¿Presenta desgaste en los pines?				

Señale los posibles daños y fallas del producto





El producto es APTO para permanecer en servicio ☐ El producto es NO APTO para permanecer en servicio ☐

FECHA PROXIMA REVISIÓN: _____

Observación Importante: El quipo supervisado tiene un alcance duradero de (5) cinco años, después del tiempo estipulado el equipo se dará de baja.

GERENTE@HNOVAINGENIERIA.COM (031) 3078475 HNOVA INGENIERIA SAS
WWW.HNOVAINGENIERIA.COM 317 817 0026

33. CERTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Por lo anteriormente expuesto, la empresa Hnova Ingeniería SAS, la cual cuenta con personal capacitado y competente conforme a marco internacional y Resolución Colombiana 4272/2021, Certifica que:

Se realizó instalación de (3) línea de vida tipo vertical en escalera, 3 anclajes en vástago instalados en **TALADRO**, sistema de anclaje para protección de caídas conforme estándar ANSI Z359.16/2016, fueron aprobados y debidamente identificados:

Adicionalmente en se entregan los 3 frenos con mosquetón:

INSTALACIÓN SENA TALADRO	**INSTALACIÓN VASTAGOS**
(1) LÍNEAS DE VIDA VERTICALES REF. ORBIT 16064000- 021 REF. ORBIT 16064000- 018 REF. ORBIT 16064000- 001 **Código Interno 00545 HNOVA**	**(3) ANCLAJES** **Código Interno 1153, 1154, 1152 HNOVA** RESISTENCIA 5000 LBS

Próxima Inspección enero 2027

Agradeciendo su amable atención, esperando poder acompañarlos en futuros proyectos.

Cordialmente

Ing. Juan Pablo Narváez
Proyectos de Ingeniería
Hnova Ingeniería SAS
171239-503527-VLL

Ing. Julián Mauricio Calvache
Proyectos de Ingeniería
Hnova Ingeniería SAS

Carlos Alberto Suárez C.
Gerente Genera
Hnova Ingeniería SAS

Leidy Johana Dorado Q.
Líder Sistemas Integrados
Hnova Ingeniería

MUCHAS GRACIAS

SENA

HNOVA INGENIERIA SAS
www.hnovaingenieria.com
comercial1@hnovaingenieria.com
gerente@hnovaingenieria.com
3178170026 – 3164080048