

Implementación de un Sistema de Protección Contra Caídas en Prevención del Riesgo de Alturas  
para Gloria Colombia S.A.

Catherinne Julieth Mendivelso Nieto  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Mayo 2020

Notas del autor

Catherinne Julieth Mendivelso Nieto, Administración en Salud Ocupacional, Corporación  
Universitaria Minuto de Dios

La correspondencia relacionada con este proyecto debe ser dirigida a Catherinne Julieth  
Mendivelso Nieto, Administración en Salud Ocupacional, Corporación Universitaria Minuto de  
Dios

Contacto:cmendivels4@uniminuto.edu.co

Implementación de un Sistema de Protección Contra Caídas en Prevención del Riesgo de Alturas  
para Gloria Colombia S.A

Catherinne Julieth Mendivelso Nieto  
Corporación Universitaria Minuto de Dios

Trabajo de grado para obtener el título de Administradora en Salud Ocupacional

Asesor: José Mauricio Espinosa Flechas

Docente Tutor

Corporación Universitaria Minuto de Dios, Cundinamarca, Programa de Administración en  
Salud Ocupacional

Zipaquirá, mayo 2020

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

Presidente del jurado

---

Jurado

---

Jurado

**Zipaquirá, mayo de 2020**

**Contenido**

	“Pág.”
Introducción	1
1. Planteamiento del problema	2
2. Justificación	3
3. Objetivos	4
3.1. Objetivo general	4
3.2. Objetivos específicos	4
4. Marco referencial	5
4.1. Marco contextual	5
4.2. Marco teórico	6
4.3. Marco conceptual	7
4.4. Estado del arte	15
4.5. Marco legal	16
5. Metodología	17
6. Resultados	22
6.1. Caracterización del Proceso	22
6.1.1. Fase 1. Diagnóstico.	23
6.1.2. Fase 2. Búsqueda de proveedores, análisis y presentación.	25
6.1.3. Fase 3. Selección e implementación para el sistema de protección contra caídas	31
6.1.4. Fase 4. La realización del programa de trabajo seguro en alturas y anexos.	35
7. Análisis de los resultados	48
8. Conclusiones	49
9. Recomendaciones	49
10. Referencias bibliográficas	50
11. Anexos	52

**Lista de Tablas**

	Pág.”
Tabla 1. Análisis de involucrados	17
Tabla 2. Resultados diagnóstico generado ARL SURA.	24
Tabla 3. Matriz de identificación de riesgos.	25
Tabla 4. Cuadro comparativo Sistemas de Trabajo Seguro en Alturas Cogua	30
Tabla 5. Plan de Trabajo.	35
Tabla 6. Indicadores y análisis	37
Tabla 7. Reporte Accidentes de Trabajo	37
Tabla 8 Procedimiento de Seguridad Trabajo en Alturas	38
Tabla 9. Lista de Chequeo para Trabajo en Alturas Sistema tipo Pórtico	41

**Lista de Figuras**

	“Pág.”
Figura 1. Árbol de problemas.	19
Figura 2. Árbol de objetivos.	19
Figura 3. Fases del proyecto.	20
Figura 4. Área de recibo de leche, compañía Gloria Colombia.	22
Figura 5. Plataforma fija de trabajo con barandas de seguridad.	26
Figura 6. Plataforma móvil de trabajo con barandas de seguridad.	27
Figura 7. Líneas de vida horizontales fijas en carro tanque.	29
Figura 8. Sistema tipo pórtico fijo para un usuario.	30
Figura 9. Sistema propuesta generada por el proveedor PT ingeniera.	32
Figura 10. Resultado de esfuerzos.	34
Figura 11. Imágenes lugar reporte de accidentes.	38
Figura 13. Designación de equipos.	44
Figura 14. Descripción detallada de equipos.	47

## Resumen

La presente monografía, es el análisis de la exposición, selección e implementación de un sistema de acceso adecuado y seguro para las actividades en alturas del área de recibo de leche en la compañía Gloria Colombia SA.

A través de la metodología de marco lógico, se evidenció la necesidad de eliminar, sustituir o mitigar el riesgo de caída en alturas, que fue considerado en la Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la organización como NO ACEPTABLE y en el diagnóstico de trabajo seguro en alturas realizado por ARL SURA en el año 2019.

Se logró ejecutar en su totalidad el análisis de sistemas de protección contra caídas aplicables a la labor y el presupuesto requerido, que brindara un sistema seguro y funcional cumpliendo los requerimientos de la Resolución 1409 de 2012 y que, además, apoyara la ejecución de labores del proceso productivo de manera eficiente. Así mismo, en paralelo, se generó todo el control documental de la implementación del sistema de protección contra caídas, aprobado por la jefatura de seguridad y salud en el trabajo y cargado en la plataforma documental Resolución y socializados a las partes interesadas del proceso.

Esto fue posible controlando efectivamente la normalización en los trabajos en alturas de la compañía y el mejoramiento de los procesos preventivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, por su mitigación al riesgo que estaban expuestos los colaboradores y en el desarrollo discriminado por las fases de ejecución: diagnóstico, búsqueda de proveedores, análisis y presentación, selección e implementación para el sistema de protección contra caídas y la realización del programa de trabajo seguro en alturas y anexos

### **Abstract**

This monograph is the analysis of the exposure, the selection and the implementation of an adequate and safe access system for activities at heights in the milk reception area at the company Gloria Colombia SA.

Through the logical framework methodology, the need to eliminate, replace or mitigate the risk of falling at heights is evident, which was considered in the Organization's Hazard Identification and Risk Assessment Matrix as NOT ACCEPTABLE and in the diagnosis safe working at heights carried out by ARL SURA in 2019.

The analysis of fall protection systems applicable to the workforce and the required budget were fully executed, which provides a safe and functional system complying with the requirements of Resolution 1409 of 2012 and which, also supports the execution of the works of the production process efficiently. Likewise, in parallel, all the documentary control of the implementation of the fall protection system was generated, approved by the head of occupational health and safety and uploaded to the Isolucion documentary platform and socialized to the interested parties of the process.

It was possible effectively controlling the normalization of work at heights in the company and the improvement of preventive processes in the occupational health and safety management system, due to its mitigation of the risk that employees were affected and in the development discriminated by the phases of execution: diagnosis, supplier search, analysis and presentation, selection and implementation for the fall protection system and the implementation of the safe work program at heights and annexes.

## **Introducción**

El trabajo en alturas se considera una actividad de alto riesgo debido a su peligro inminente por caídas y la probabilidad de ocurrencia por accidentalidad reportada en todos los ámbitos empresariales, sin olvidar la falta de controles en muchas de las compañías que impliquen actividades a más de 1,50 metros. Es por ello que, viendo la necesidad de la industria para desarrollar trabajos en alturas, se implementó la estructura y documentación necesaria para el trabajo seguro en alturas en la compañía GLORIA COLOMBIA S.A., que responde a la prevención de accidentes laborales por esta causa y busca preservar la salud de los colaboradores expuestos.

Se elaboró el programa de protección contra caídas, se realizaron capacitaciones, se hizo el inventario de los equipos de trabajo en alturas con su respectiva hoja de vida, se identificaron trabajadores que no cumplían con el curso avanzado de trabajo en alturas o de reentrenamiento, listas de chequeo y procedimiento de seguridad, trabajo en alturas ascenso y descenso a vehículo con sistema pórtico, búsqueda de los proveedores para suministrar sistema de acceso, actualización y priorización de la matriz de peligros, se evaluaron junto con la coordinación de seguridad y salud en el trabajo las propuestas, se presentó el proyecto a la gerencia, y se verificó todo el proceso de montaje y certificación.

Como respuesta a lo anterior y en apoyo al sistema de seguridad y salud en el trabajo, la compañía pone a disposición la implementación analítica de un sistema de protección contra caídas que apoyen el material preventivo de la gestión corporativa y que, además, solvente la vida de los colaboradores.



## 1. Planteamiento del problema

GLORIA COLOMBIA S.A llegó hace 16 años a Colombia procedente de Perú, como grupo empresarial de lácteos y jugos en busca de su crecimiento y consolidación, acentuando su proyección activa de cultura de seguridad, dispuesta con los principios del sistema de seguridad y salud en el trabajo hace tres (3) años, y a partir del cual se dio la alerta de mitigación a todos los riesgos prioritarios por condiciones de seguridad que se presentaran en las actividades productivas de la empresa.

Con base en la autoevaluación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo realizado con el apoyo de ARL SURA, sé priorizo el trabajo en alturas de la compañía como un riesgo NO ACEPTABLE por la ausencia de controles y la alta probabilidad de accidente. Este riesgo está asociado a las actividades rutinarias realizadas en el área de recibo de leche, las cuales son realizadas por los auxiliares de producción que, acorde a sus funciones específicas, deben realizar trabajos a una altura superior de 1,50 metros y pueden materializarse en daños a la integridad física de los trabajadores y afectaciones al proceso productivo.

El área de recibo de leche es la encargada de la recepción de la materia prima de la compañía. Adicionalmente realiza el muestreo de leche y el lavado de carro tanques; esta es la actividad más importante del proceso productivo y en la cual se ejecutan actividades rutinarias de trabajo en alturas. La empresa, por ende, ha venido fortaleciendo el esquema de seguridad en este tipo de trabajos, apoyados en el análisis de proyectos que eliminen o mitiguen el peligro sujeto al aval de su casa matriz en Perú.

Es por ello que analizando lo anterior, se realizó el análisis de los sistemas de protección contra caídas viables para el proceso y adecuados para la protección del trabajador que no interfiera en el ciclo del proceso y que fidelice la seguridad del colaborador.

Las propuestas del sistema se pretenden evaluar con apoyo del asesor de ARL SURA y en conformidad con la legislación nacional vigente del Decreto 1072 de 2015, Resolución 1409 de 2012 y Resolución 1178 de 2017 y demás estándares internacionales, que pretenden establecer los cálculos de resistencia de la infraestructura, compatibilidad de equipos, requerimiento de claridad del sistema, controles administrativos y de acceso, y la formación necesaria para el personal

Los procedimientos y procesos que se requieran a la ejecución del proyecto, se evaluarán posteriormente con indicadores que permitan valorar el cumplimiento, la cobertura, y el impacto en la accidentalidad de la empresa; sin menospreciar la actualización constante en estrategias de prevención en tareas de alto riesgo, que no solo formen al colaborador, sino que lo integren a la labor y al buen uso de dichos sistemas, apoyado al cumplimiento de la política instaurada por la compañía en el sistema seguridad y salud en el trabajo (SST) en conjunto con el reglamento interno de trabajo, y los actores de proceso que puedan intervenir a su óptimo desarrollo.

## **2. Justificación**

El trabajo en alturas está considerado como uno de los principales factores de riesgo en accidentes y muertes laborales de la industria en el país, es por ello que para su gestión debe aplicarse un ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) que permita la ejecución de estas tareas de forma segura.

La presente monografía tiene como objetivo prevenir el riesgo identificado por exposición a caídas a una altura superior de 1,5 mts en el área de recibo de leche de la compañía GLORIA COLOMBIA S.A ; es indudable el valor de protección del colaborador que se espera en descripción de la problemática dispuesta para la organización , esto considerando evitar la

materialización del peligro que ha generado accidentes con potencial de fatalidades o lesiones permanentes, y que, en consecuencia de dicho planteamiento, se pretende identificar, evaluar y controlar estas actividades, brindando las medidas de protección más adecuadas, abordando desde los controles de ingeniería la intervención del riesgo y dando cumplimiento a los lineamientos de legislación nacional vigente que establecen las condiciones de seguridad que deben cumplir los sistemas de protección contra caídas utilizados por los trabajadores.

El análisis de los sistemas descritos, permitió el reconocimiento a los equipos de alturas, su funcionalidad, duración e inspección, así como los documentos que lo respaldan y la protección que brinda al bienestar laboral y la mejora a las condiciones de trabajo que adicionalmente fortalecen el SG-SST. Todo ello sin olvidar la importancia de cobertura que brinda este sistema en materia de accidentalidad y ausentismo que pudo haber sido un detonante de fatalidad.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo general**

Prevenir la ocurrencia de accidentes laborales por trabajo en alturas, mediante un sistema de protección de alturas y el programa de protección contra caídas, en el área de recibo de leche de la compañía GLORIA COLOMBIA S.A.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Identificar los riesgos generados por trabajo en alturas en la ejecución de actividades sobre carro tanques en el área de recibo de leche de la empresa GLORIA COLOMBIA.

- Seleccionar el sistema de protección contra caídas más adecuado y funcional acorde al proceso que realiza el personal que trabaja en alturas, de la mano con el área de producción de la empresa GLORIA COLOMBIA.
- Implementar la utilización del sistema de protección contra caída seleccionado e instalado en el área de recibo de leche de la empresa GLORIA COLOMBIA.
- Elaborar el programa de protección contra caídas junto con el procedimiento de seguridad para la utilización del sistema de protección contra caídas, el cual debe definir los riesgos de la tarea, los elementos de protección personal y equipos de protección contra caídas requeridos, las normas de seguridad antes, durante y al finalizar la actividad y la lista de chequeo que debe ser aplicada diariamente en el área de recibo de leche de la empresa GLORIA COLOMBIA.

#### **4. Marco referencial**

##### **4.1. Marco contextual**

Organización Grupo GLORIA S.A

Nit: 830507278 – 9

Ubicación. Km 4 Vía Zipaquirá – Cogua.

Gloria Colombia, empresa procesadora de leches pasteurizadas y leche larga vida UHT en todas sus variedades de entera, semidescremada, descremada, deslactosada y con avena, crema de leche UHT y jugos california bajo conformación de sociedades. Una de las empresas de producción, comercialización y distribución más grandes de origen peruano instauradas desde el 2014 en el sector lechero colombiano.

#### 4.2.Marco teórico

En el siguiente apartado se especifican los conceptos necesarios a tener en cuenta según el objetivo del trabajo investigativo. Para iniciar, Arrazola et. al, (2017) definen el trabajo de altura como

Cualquier actividad que en consideración de ejecución promueva a más de 1,50 metros verticales el riesgo de caída a distinto nivel de los colaboradores, brindando la importancia de percepción al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que apoya los procesos de protección y mejoramiento a fin de disminuir la estadística historia por descripción de actividad como potencial para la accidentalidad. La gestión de riesgos y la seguridad industrial es una de las herramientas de ejecución más importantes para la realización óptima del ambiente laboral en la organización y por ende la certeza de la correcta aplicación.

Los preceptos de protección y prevención contra caídas de altura de efectos al sistema, deben dar cumpliendo a los requisitos técnicos para preparaciones de los colaboradores alineados con proveedores que avalen y certifique las funciones exigidas por requerimiento a las tareas de alto riesgo y las especificaciones que dependen al área de trabajo y los recursos asignados. (p.274).

Así entonces, los sistemas de protección contra caídas pueden ser de dos tipos:

Pasiva como barrera física de entrada que restringe la cercanía al área de riesgo y Activa con protección de la caída o limitada a una distancia segura; subdividiendo los mecanismos de proyección los cuales pueden ser fijos, verticales y horizontales según respecte a la labor (Londoño, 2015, p. 17).

Considerando también los materiales correctos a la implementación para estructuras de anclaje, principal e intermedio solo en casos donde la longitud de extensión del sistema guaya sea aproximadamente de 10 mts y sus elementos de fijación con cuerda de acero (Londoño,2015, p 32).

ANSI, (2007) es quien define las guayas o cuerdas de acero como “un número de cordones de alambres de acero arrollados helicoidalmente en capas alrededor de un centro o alma, según un patrón de construcción definido” (p. 104).

### **4.3.Marco conceptual**

Se aborda entonces para el entendimiento del proyecto la definición de especificaciones propias del documento actual, las cuales son establecidas por el ministerio de Trabajo, en la Resolución 1409 del 23 de julio de 2012, Resolución 3368 de 2014 y Resolución 1178 de 2017, a saber:

**Capacitación:** Para efectos de esta norma, es toda actividad realizada en una empresa o institución autorizada, para responder a sus necesidades, con el objetivo de preparar el talento humano mediante un proceso en el cual el participante comprende, asimila, incorpora y aplica conocimientos, habilidades, destrezas que lo hacen competente para ejercer sus labores en el puesto de trabajo. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.3)

Actividad realizada en un centro de capacitación y entrenamiento, con el fin de preparar el talento humano, mediante un proceso teórico, en el cual el participante comprende, asimila e incorpora conocimientos. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.2)

**Absorbedor de choque:** Equipo cuya función es disminuir las fuerzas de impacto en el cuerpo del trabajador o en los puntos de anclaje en el momento de una caída. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.3)

**Anclaje:** Punto seguro al que pueden conectarse equipos personales de protección contra caídas con resistencia certificada a la rotura y un factor de seguridad, diseñados y certificados en

su instalación por un fabricante y/o una persona calificada. Puede ser fijo o móvil según la necesidad. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.2)

**Aprobación de equipos:** Documento escrito y firmado por una persona calificada, emitiendo su concepto de cumplimiento con los requerimientos del fabricante. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.2)

**Arnés de cuerpo completo:** Equipo de protección personal diseñado para distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída. Es fabricado en correas cosidas y debidamente aseguradas, e incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje. Debe ser certificado bajo un estándar nacional o internacionalmente aceptado. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.2)

**Ayudante de Seguridad:** Trabajador designado por el empleador para verificar las condiciones de seguridad y controlar el acceso a las áreas de riesgo de caída de objetos o personas. Debe tener una constancia de capacitación en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas en nivel avanzado o tener certificado de competencia laboral para trabajo seguro en alturas. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.3)

**Centro de entrenamiento:** Sitio destinado para la formación de personas en trabajo seguro en alturas, que cuenta con infraestructura adecuada para desarrollar y/o fundamentar el conocimiento y las habilidades necesarias para el desempeño del trabajador, y la aplicación de las técnicas relacionadas con el uso de equipos y configuración de sistemas de Protección Contra Caídas de alturas. Además de las estructuras, el Centro de Entrenamiento deberá contar con equipos de Protección Contra Caídas Certificados, incluyendo líneas de vida verticales y horizontales, sean portátiles o fijas y todos los recursos para garantizar una adecuada capacitación del trabajador. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.3)

**Certificación de equipos:** Documento que certifica que un determinado elemento cumple con las exigencias de calidad de un estándar nacional que lo regula y en su ausencia, de un estándar avalado internacionalmente. Este documento es emitido generalmente por el fabricante de los equipos. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.3)

**Certificado de competencia laboral:** Documento otorgado por un organismo certificador investido con autoridad legal para su expedición, donde reconoce la competencia laboral de una persona para desempeñarse en esa actividad. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.3)

**Certificado de capacitación:** Documento que se expide al final del proceso en el que se da constancia que una persona cursó y aprobó la capacitación necesaria para desempeñar una actividad laboral. Este certificado no tiene vencimiento. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.3)

**Certificación para trabajo seguro en alturas.** Certificación que se obtiene mediante el certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas o mediante el certificado en dicha competencia laboral. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.3)

**Conector:** Cualquier equipo certificado que permita unir el arnés del trabajador al punto de anclaje. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.3)

**Coordinador de trabajo en alturas:** Trabajador designado por el empleador, denominado antiguamente persona competente en la normatividad anterior, capaz de identificar peligros en el sitio en donde se realiza trabajo en alturas, relacionados con el ambiente o condiciones de trabajo y que tiene su autorización para aplicar medidas correctivas inmediatas para controlar los riesgos asociados a dichos peligros. Debe tener certificación en la norma de competencia laboral vigente para trabajo seguro en alturas, capacitación en el nivel de coordinador de trabajo en alturas y experiencia certificada mínima de un año relacionada con trabajo en alturas. Los requisitos de



certificación, capacitación y experiencia del coordinador de trabajo en alturas, serán exigidos a partir de los dos años siguientes a la expedición de la presente resolución, mientras que transcurre dicho tiempo deben contar como mínimo con el certificado de capacitación del nivel avanzado en trabajo en alturas o certificación de dicha competencia laboral.

La designación del coordinador de trabajo en alturas no significa la creación de un nuevo cargo, ni aumento en la nómina de la empresa, esta función puede ser llevada a cabo por ejemplo por el coordinador o ejecutor del programa de salud ocupacional o cualquier otro trabajador designado por el empleador. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.4)

**Distancia de desaceleración:** La distancia vertical entre el punto donde termina la caída libre y se comienza a activar el absolvedor de choque hasta que este último pare por completo. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.4)

**Distancia de detención:** La distancia vertical total requerida para detener una caída, incluyendo la distancia de desaceleración y la distancia de activación. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.4)

**Entrenador en trabajo seguro en alturas:** Persona con formación en el nivel de entrenador, certificado en la norma de competencia laboral para trabajo seguro en alturas vigente. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.4)

**Entrenamiento.** Actividad realizada en un centro de capacitación y entrenamiento, cuyo propósito es preparar el talento humano, mediante un proceso práctico, donde la persona comprende, asimila, incorpora y aplica conocimientos para obtener las habilidades y destrezas requeridas para desarrollar actividades relacionadas con su ocupación. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.4)

**Equipo de entrenamiento.** Instrumentos, dispositivos, aparatos y elementos utilizados por un aprendiz durante la etapa de entrenamiento, en un ambiente de capacitación y entrenamiento con riesgos controlados. (Ministerio del Trabajo, 2017, p.2).

**Equipo de protección contra caídas certificado:** Equipo que cumple con las exigencias de calidad de la norma nacional o internacional que lo regula, sin que este último pueda ser menos exigente que el nacional. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.4)

**Equipos de rescate.** Instrumentos, dispositivos, aparatos, elementos diseñados y destinados para ser utilizados en caso de presentarse una emergencia. (Ministerio del Trabajo, 2017, p.2).

Equipo de seguridad. Instrumentos, dispositivos, aparatos y elementos utilizados por el aprendiz en el proceso de entrenamiento para protegerse de los riesgos inherentes al trabajo que esté desempeñando. (Ministerio del Trabajo, 2017, p.2)

Todas las eslingas y sus componentes deben ser certificados de acuerdo con las normas nacionales o internacionales pertinentes.

**Evaluación de competencias laborales para trabajo seguro en alturas:** Proceso por medio del cual un evaluador recoge de una persona, información sobre su desempeño y conocimiento con el fin de determinar si es competente, o aún no, para desempeñar una función productiva de acuerdo a la norma técnica de competencia laboral vigente. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.4)

**Evaluador de competencias laborales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas:** Persona certificada como evaluador de competencias laborales y con certificación vigente en la norma de competencia laboral que va a evaluar y debe estar certificado en el nivel de entrenador. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.4)

**Factor de seguridad:** Número multiplicador de la carga real aplicada a un elemento, para determinar la carga a utilizar en el diseño. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.4)

**Formación.** Proceso organizado y sistemático de capacitación y entrenamiento, mediante el cual los aprendices adquieren competencias laborales para desarrollar actividades productivas con mayor calidad. (Ministerio del Trabajo, 2017, p.2).

**Gancho:** Equipo metálico con resistencia mínima de 5.000 libras (22.2 kilonewtons – 2.272 kg) que es parte integral de los conectores y permite realizar conexiones entre el arnés y los puntos de anclaje, sus dimensiones varían de acuerdo a su uso, los ganchos están provistos de una argolla u ojo al que está asegurado el material del equipo conector (cuerda, reata, cable, cadena, entre otros) y un sistema de apertura y cierre con doble sistema de accionamiento para evitar una apertura accidental, que asegure que el gancho no se salga de su punto de conexión. (Ministerio de Trabajo, 2012, p.5)

**Máxima fuerza de detención, MFD:** La máxima fuerza que puede soportar el trabajador sin sufrir una lesión, es 1.800 libras (8 kilonewtons – 816 kg). (Ministerio del Trabajo, 2012, p.5)

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se realizan trabajos en alturas y forman parte de las medidas de control. Entre ellas están: sistemas de ingeniería; programa de protección contra caídas y las medidas colectivas de prevención. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.5)

**Medidas de protección:** Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para detener la caída de personas y objetos una vez ocurra o para mitigar sus consecuencias. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.5)

**Mosquetón:** Equipo metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es servir de conexión entre equipos de protección contra caídas o rescate a su punto de anclaje. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.5)

**Persona calificada:** Ingeniero con experiencia certificada mínimo de dos años para calcular resistencia de materiales, diseñar, analizar, evaluar, autorizar puntos de anclaje y elaborar especificaciones de trabajos, proyectos o productos. La persona calificada es la única persona que da la autorización a un punto de anclaje sobre el cual se tengan dudas. (Ministerio del Trabajo, 2012, p. 5)

**Reentrenamiento:** Proceso anual obligatorio, por el cual se actualizan conocimientos y se entrenan habilidades y destrezas en prevención y protección contra caídas. Su contenido y duración depende de los cambios en la norma para protección contra caídas en trabajo en alturas, o del repaso de la misma y de las fallas que en su aplicación que el empleador detecte, ya sea mediante una evaluación a los trabajadores o mediante observación a los mismos por parte del coordinador de trabajo en alturas. El reentrenamiento debe realizarse anualmente o cuando el trabajador autorizado ingrese como nuevo en la empresa, o cambie de tipo de trabajo en alturas o haya cambiado las condiciones de operación o su actividad. Las empresas o los gremios en convenio con estas pueden efectuar el reentrenamiento directamente bajo el mecanismo de Uvae o a través de terceros autorizados por esta resolución. Debe quedar prueba del reentrenamiento, que puede ser, mediante lista de asistencia, constancia o certificado. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.6)

**Requerimiento de claridad o espacio libre de caída:** Distancia vertical requerida por un trabajador en caso de una caída, para evitar que este impacte contra el suelo o contra un obstáculo. El requerimiento de claridad dependerá principalmente de la configuración del sistema de detención de caídas utilizado. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.6)

**Restricción de caída:** Técnica de trabajo que tiene por objetivo impedir que el trabajador sufra una caída de un borde o lado desprotegido. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.6)

**Trabajador autorizado:** Trabajador que posee el certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas o el certificado de competencia laboral para trabajo seguro en alturas.

(Ministerio del Trabajo, 2012, p.6)

**Trabajo ocasional:** Son las actividades que no realiza regularmente el trabajador o que son esporádicos o realizados de vez en cuando. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.6)

**Trabajo rutinario:** Son las actividades que regularmente desarrolla el trabajador, en el desempeño de sus funciones. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.6)

**Unidades Vocacionales de Aprendizaje en Empresas (Uvae):** Las empresas, o los gremios en convenio con estas, podrán crear unidades vocacionales de aprendizaje, las cuales son mecanismos dentro de las empresas que buscan desarrollar conocimiento en la organización mediante procesos de autoformación, con el fin de preparar, entrenar, reentrenar, complementar y certificar la capacidad del recurso humano para realizar labores seguras en trabajo en alturas dentro de la empresa. La formación que se imparta a través de las Uvae deberá realizarse con los entrenadores para trabajo seguro en alturas.

Para que la empresa, o los gremios en convenio con estas, puedan crear una Uvae deberán cumplir en las instalaciones de las empresas o en la obra de construcción con los requisitos para el trabajo seguro en alturas establecidos en la presente resolución. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.6)

**Sistemas de protección de caídas certificado:** Conjunto de elementos y/o equipos diseñados e instalados que cumplen con las exigencias de calidad de la norma nacional o internacional que lo regula, y aprobado por una persona calificada si existen dudas. En ningún momento, el estándar internacional puede ser menos exigente que el nacional. (Ministerio del Trabajo, 2012, p.6)

**TSA:** Trabajo Seguro en alturas.

**SG-SST:** Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

**Recibo de leche:** Área destinada por la compañía para el descargue, muestreo y lavado a los camiones cisterna proveedores de leche.

#### **4.4.Estado del arte**

Se parte de la necesidad de comprensión a la implementación de sistema de protección contra caídas para trabajos en alturas como control efectivo a la prevención de accidentes laborales en Colombia, apoyados al recurso de sensibilización de la Facultad de ciencias administrativas y contables, (Rodríguez,2014) la cual aborda y respalda la condición a los líderes de proceso y su comprensión en gestión de los riesgos laborales, que apoyen significativamente la gestión de proceso y el evaluó de los incidentes que pueden desencadenar en casos de fatalidad y que se respalda a través del cumplimiento a la legislación.

Sin ir tan lejos despertando la alerta de priorización a la temática de trabajo seguro en alturas, El Periódico El Espectador (2014) en su artículo “Trabajo en alturas, con alta siniestralidad” explica estadísticamente el grado de accidentalidad en Colombia con un total de 1.283 personas que murieron en los dos últimos años realizando trabajos en alturas, incluyendo la mayor siniestralidad reportada de acuerdo con el Ministerio del Trabajo; datos que han venido evolucionando en disminución para 2009-2017 según Fasecolda , en la cual denota el lineamiento de las normas regulatorias al sistema de gestión de seguridad y salud en trabajo (SG SST) que fortalecen efectivamente la gestión al riesgo . Así bien, se promete el modelo de protección contra caídas más efectivo respectivo a la labor de la compañía GLORIA COLOMBIA, y cómo fue también evaluado en 2017 por la facultad de especialización en riesgos laborales, seguridad y

salud en el trabajo de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, en su proyecto del “Diseño del programa de prevención contra caídas en alturas, empresa Doña Leche Alimentos SA”, ubicada en Ubaté Cundinamarca en la que se concluye en valor de inspección a la valoración del riesgo, sus agentes expuestos y orientación de un proyecto viable que salvaguarda vidas.

#### **4.5. Marco legal**

##### **Nacional**

**Ministerio del Trabajo. Decreto 1072 del 2015:** Por el cual se regula el sistema de seguridad y salud en el trabajo reglamentario del sector trabajo.

**Ministerio de Salud. Decreto 2090 del 2003.** Por el cual se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades.

**Ministerio del Trabajo. Resolución 1409 de 2012.** Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.

**Ministerio del Trabajo. Resolución 1903 de 2013.** Por la cual modifica el numeral 5° del artículo 10 y el párrafo 4° del artículo 11 de la Resolución 1409 de 2012, por la cual se estableció el Reglamento para Trabajo Seguro en Alturas, y se dictan otras disposiciones.

**Ministerio del Trabajo, Resolución 3368 de 2014.** Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones

**Ministerio del Trabajo. Resolución 1178 de 2017.** Por la cual se establecen los requisitos técnicos y de seguridad para proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento en Protección contra Caídas en Trabajo en Alturas.

**Internacional****EN 795**

**Clase A1:** dispositivos de anclaje diseñados para ser fijados sobre superficies verticales, horizontales o inclinadas.

**Clase A2:** anclajes estructurales para ser fijados sobre tejados inclinados.

**Clase B:** dispositivos de anclaje provisionales y trans-portables.

**Clase C:** líneas de anclaje flexibles horizontales

**Clase D:** rieles de anclajes rígidos horizontales

**Clase E:** anclajes de peso muerto

**5. Metodología**

La planificación del proyecto en la compañía se diseñó bajo la metodología marco lógico la cual es desglosada a continuación:

**Tabla 1.** Análisis de involucrados

<b>GRUPOS</b>	<b>INTERESES</b>	<b>PROBLEMAS EVIDENCIADOS</b>	<b>RECURSOS</b>
Gerencias: líderes del proceso industrial de recepción a materia prima	Continuidad del proceso productivo de manera segura para el colaborador sin modificación o percepción de pérdida para la industria,	Presupuesto Tiempos de respuesta al proyecto por baja de producción	Aceptación de la propuesta de mejora en el área
Colaboradores del área de recibo de leche	Realización de la recepción, muestreo y descargue de la materia prima. Mejorar competencias y habilidades productivas. Tener autocuidado en la labor ejecutada.	No se evidencia formación del personal en relación a tareas de alturas. Sin existencia de un proceso de desarrollo que proteja al colaborador en su ejecución de labor.	Disposición de aprendizaje y reconocimiento a los parámetros de seguridad.
Personal de SST y mantenimiento	Eliminación del riesgo no aceptable y restructuración de un proceso rutinario con adaptación del área en infraestructura segura y	Aprobación al sistema pertinente por el área de recibo. Estandarización de tiempos sin interrupción de la actividad.	API de gestión avalado en su casa matriz Perú.



bajo los parámetros  
normativos.

Certificación y  
documentación por  
personal competente

---

Fuente: elaboración propia.

En consecuencia, de lo cual se crearon las siguientes estrategias de gestión:

- **Líderes del proceso industrial:** Generar comunicación de urgencia a los actores del proceso que pudieran evidenciar como posible suspensión de la actividad por vulnerabilidad de la tarea.
- **Colaboradores del área:** Dar motivación laboral en perspectiva de la gestión del cambio y sus beneficios de creación a la cultura de seguridad.
- **SST y mantenimiento:** Realización de evidencias probatorias de los estándares exigidos para la gestión del riesgo, exponiendo las variables de proveedores, con valores agregados y en resultado de beneficios preventivos para la compañía.

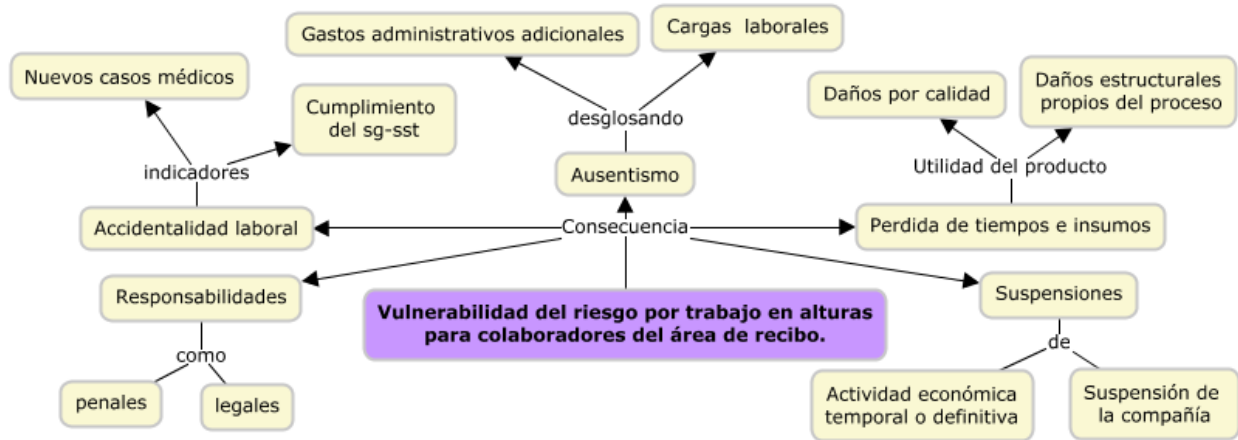


Figura 1. Árbol de problemas. Fuente: elaboración propia. Diagrama realizado en CMAP TOOLS.

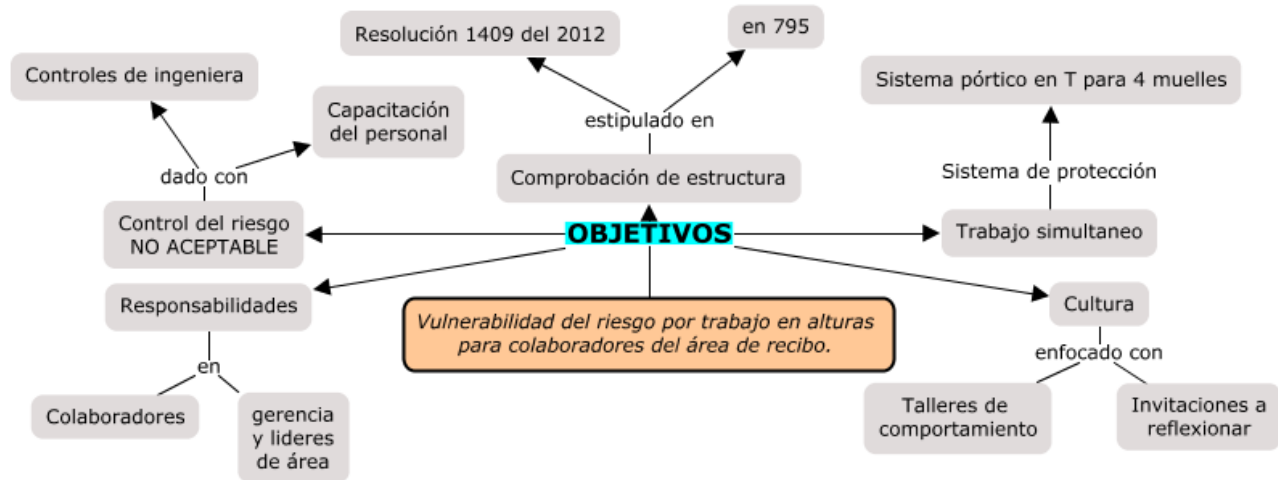


Figura 2. Árbol de objetivos. Fuente: elaboración propia. Diagrama realizado en CMAP TOOLS.

En la siguiente figura se encuentra el desarrollo de las fases del proyecto discriminadas de la siguiente manera:

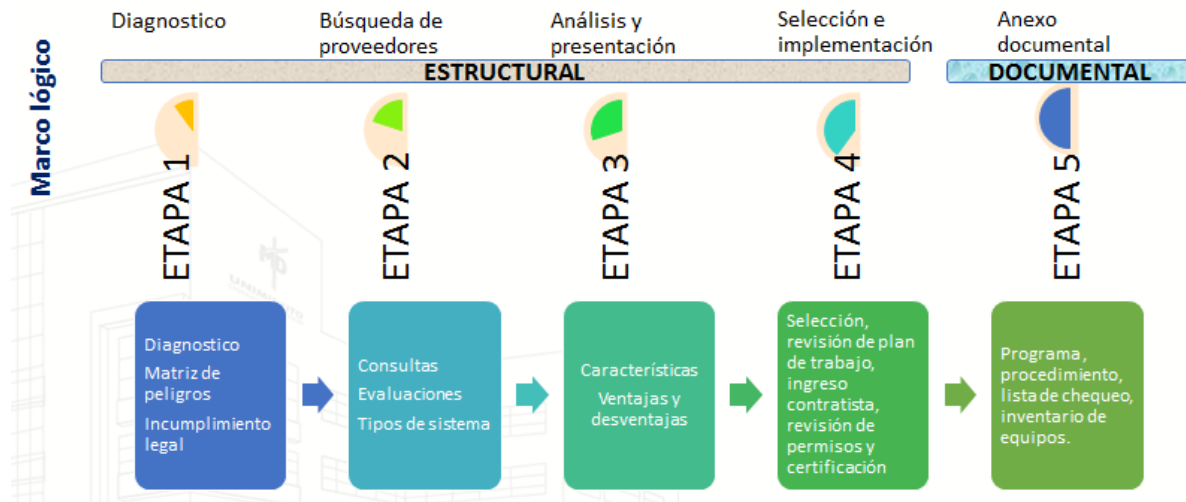


Figura 3. Fases del proyecto. Fuente: elaboración propia.

El pronóstico de impacto del presente proyecto está destinado a corto plazo, por priorización del riesgo inminente para el área y la exposición de los colaboradores, en función principal de mitigación a la ocurrencia de accidentes laborales, con componentes que me avalen la seguridad del proceso productivo y del colaborador; sin olvidar el compromiso de crecimiento al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la compañía GLORIA COLOMBIA S.A.

Las tareas a evaluar dentro de la metodología están dadas en el numeral 6.2 con el plan de trabajo y sus indicadores de gestión.

### Supuestos:

- El cálculo presupuestal no encaja a lo autorizado para la ejecución del proyecto.

- No se da cubrimiento a las fechas establecidas con paradas por temas adversos de la empresa que impidan o extiendan la parada de producción.
- Los colaboradores del área no demuestran un concepto de aptitud médica para el cargo con responsabilidad de tareas en alturas.
- Fallas en las memorias de cálculos.

## 6. Resultados

Los eventos esperados de ejecución del sistema de protección contra caídas se discriminan en las 4 fases de estructura las cuales fueron: diagnóstico, búsqueda de proveedores, análisis y presentación, selección e implementación para el sistema de protección contra caídas y la realización del programa de trabajo seguro en alturas y anexos; así como una última fase 1 de verificación y revisión que es explícita a recomendaciones de la monografía:

### 6.1. Caracterización del Proceso

En la figura 4, se observa el área de recibo de leche, compañía Gloria Colombia.



Figura 4. Área de recibo de leche, compañía Gloria Colombia. Fuente: fotografía tomada autoría propia.

Gerencia a la que pertenece: **Industrial**

Área donde se realiza toma de muestra, recepción, descargue y estandarización de la materia prima (leche cruda líquida).

**Personal expuesto:** 6 auxiliares de recibo de leche

**TURNOS:** Rotativos de 8 horas de domingo a domingo, con 1 día de descanso semanal.

**Funciones del área:** Proceso externo en muelles:

- **Toma de muestras:** Proceso mediante el cual se agita la leche de forma manual, sustrayendo muestra del insumo para posterior análisis, sobre el carro tanque. (En espera de resultado aprobado por calidad)
- **Descargue de leche:** Proceso realizado en muelles inclinados del área, en donde por medio de bombas se extrae la leche de los carro tanques al tanque pulmón para continuar proceso de esterilización.
- **Lavado de tanque de los vehículos:** Actividad realizada manualmente dentro de los tanques a una altura aproximada de 2 metros a partir del suelo hasta 4,50 metros.

Proceso en industrial:

- **Estandarización del insumo:** Actividad mediante la cual el colaborador realiza un llenado de silos de almacenamiento manejando bajo los volúmenes notificados.
- **Ajuste de parámetros:** Tarea en la cual se ajustan los parámetros exigidos para el proceso industrial.

### **6.1.1. Fase 1. Diagnóstico.**

Se determinó la necesidad del presente proyecto por inmediatez en actualización de la matriz de peligros y el diagnóstico entregado por parte de ARL SURA, realizada bajo condiciones normales de trabajo y donde se evidenció altamente prioritaria la intervención con controles al área de recibo de leche en la compañía.

**Diagnóstico generado ARL SURA.**

Tabla 2. Resultado diagnóstico generado ARL SURA.

LUGAR	R FOTOGRÁFICO	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO	ACCIÓN A IMPLEMENTAR
Toma de muestras y verificación de precintos		<p>Se cuenta con un brazo de anclaje que cuenta con una línea de vida retráctil para que el personal de recibo realice la revisión y toma de muestras de la materia prima para ser entregadas al área de calidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El personal no está certificado en alturas.</li> <li>2. No se evidencia documentación de la instalación del sistema de protección ni certificación del mismo.</li> <li>3. El gancho de la línea de vida no realiza la apertura ni cierre automático</li> <li>4.El mosquetón de conexión del sistema al brazo de anclaje presenta alto grado de oxidación.</li> <li>5. No se realizan listas de chequeo para la verificación del trabajo en alturas</li> <li>6.El absorbedor de choque presenta desgaste en su protector</li> <li>7. No existe un instructivo de operación segura para la tarea</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El personal debe certificarse en nivel avanzado así como el personal de producción que toma muestras</li> <li>2.Solicitar la documentación de la instalación del sistema de protección y certificación del mismo, debe realizarse la inspección anual del sistema</li> <li>3.Reemplazar la línea de vida retráctil</li> <li>4.Reemplazar el mosquetón de conexión del sistema retráctil al brazo de anclaje</li> <li>5. Elaborar e implementar listas de chequeo para la verificación del trabajo en alturas.</li> <li>6. Elaborar y divulgar un instructivo de operación segura para la tarea</li> </ol>
Acceso a carro tanques para lavado interno de los compartimientos		<p>Sin sistema pórtico certificado para el ascenso y descenso de los carro tanques de leche, personal no certificado en alturas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El personal debe certificarse en nivel avanzado de alturas</li> <li>2.Solicitar la documentación de la instalación del sistema de protección y certificación del mismo (fichas técnicas, certificados de conformidad, memorias de cálculo de resistencia estructural) debe realizarse la inspección anual del sistema</li> <li>3.Elaborar e implementar listas de chequeo para la verificación del trabajo en alturas</li> <li>4. Elaborar y divulgar un instructivo de operación segura para la tarea</li> <li>5. Definir el plan de rescate para la tarea</li> </ol>

Fuente: elaboración propia.

**Matriz de identificación de peligros**

**ÁREA:** Recibo de leche

Tabla 3. Matriz de identificación de riesgos.

EVALUACIÓN DEL RIESGO								Valoración del riesgo	
Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NDXNE)	Interpretación del Nivel de probabilidad (NP)	Significado del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia (NC)	Nivel de riesgo (NR)	Interpretación del Nivel de Riesgo (NR).	Significado del Nivel de Riesgo (NR)	Acceptabilidad del Riesgo
6	3	18	A	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización de Riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral	100	1800	I	Situación crítica. Suspende actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.	No Aceptable

Fuente: elaboración propia.

**6.1.2. Fase 2. Búsqueda de proveedores, análisis y presentación.**

El sistema de protección contra caída, pasó por el proceso de identificación y selección de requerimientos que cumplieran en funcionalidad, normatividad y recursos dispuestos. En esta



etapa se presentaron varias alternativas de solución que describen a continuación con ventajas y desventajas en un paralelo de elección:

- **Plataforma fija de trabajo con barandas de seguridad**



Figura 5. Plataforma fija de trabajo con barandas de seguridad. Fuente: tomado de <http://www.grupo-syz.com/product/plataformas-fijas/>

Plataforma fija para carga de carro tanques que se adaptan a una amplia variedad de usos, entre otros, inspecciones de camiones, escotillas de venteo, carga a través de una sola escotilla y conexiones de mangueras.

### **Características**

- Fácil montaje y diseño de larga duración.
- Estas plataformas de carga pueden personalizarse para satisfacer las necesidades de carro tanques de todos los tamaños.
- Cuenta con jaula de seguridad con cuatro barandas.
- Pasarelas con peldaños antideslizantes.

- Estas estructuras están construidas para soportar el uso excesivo y permitir que las operaciones de carga se realicen eficazmente.
- Su diseño reduce las juntas de cada componente, por lo que cuentan con menor soldadura.
- Fabricación por robots y láser construyen cada parte de manera tal que tenga la tolerancia justa y una soldadura perfecta en todo momento.

### Aplicaciones

Sistemas de cargue y descargue de carro tanques en la industria en general. Plataformas de inspección y toma de muestras

- **Plataforma móvil de trabajo con barandas de seguridad**



Figura 6. Plataforma móvil de trabajo con barandas de seguridad. **Fuente:** tomado de <http://www.grupo-syz.com/product/plataformas-fijas/>

Plataforma y escaleras portátiles para carga de carro tanques que se adaptan a una amplia variedad de usos, entre otros, inspecciones de camiones, escotillas de venteo, carga a través de una sola escotilla y conexiones de mangueras.

### **Características**

- Construidas con materiales de la más alta calidad en la construcción de plataformas portátiles, a fin de garantizar que funcionen con seguridad durante muchos años.

- Maniobrables, ajustables y estables y garantizan años de funcionamiento seguro y confiable.

- Escaleras antideslizantes
- Fácil manipulación para el operario
- Ruedas con bloqueo para mayor estabilidad
- Cumple con los estándares de OSHAS

### **Aplicaciones**

Sistemas de cargue y descargue de carro tanques en la industria en general. Plataformas de inspección y toma de muestras

- **Líneas de vida horizontales fijas en carro tanque**



Figura 7. Líneas de vida horizontales fijas en carro tanque. Tomado de: <http://www.grupo-syz.com/product/plataformas-y-escaleras-portatiles/>

Líneas de vida horizontales para ser instaladas a lo largo del vehículo al costado izquierdo y derecho que permite el anclaje del trabajador con una eslinga en Y.

### Características

- El cable a emplear para líneas de vida horizontales, debe ser en acero con alma de acero de diámetro nominal igual o mayor a 5/16" (7,9 mm).
- Uso de tensores para ajustar líneas de vida horizontales
- Prensa cables para sostener las líneas de vida horizontales.

### Aplicaciones

Utilizado como sistema de anclaje para trabajo sobre carro tanques

- **Sistema tipo pórtico fijo para un usuario**



Figura 8. Sistema tipo pórtico fijo para un usuario. Fuente: tomado de <https://aescolombia.com.co/Descargables/Coleccionables/Coleccionable-No-2-AES-Colombia.pdf>

Se aprecia el diseño de la estructura para el acceso carro tanques, la cual consiste básicamente en tres postes tipo pescante de donde se suspende un perfil en I sobre el cual se deslizará un trolley que a su vez tiene un sistema de línea de vida retráctil tipo yoyo.

Así mismo, se destinaron días programados para las inspecciones dentro de la compañía y el área vulnerable, acompañando 4 proveedores por el área SST y de donde salieron las siguientes propuestas:

Tabla 4. Cuadro comparativo Sistemas de Trabajo Seguro en Alturas Cogua

PROVEEDOR	DESCRIPCION	TIPO DE SISTEMA	OBSERVACIONES	N	VALOR
3M	RECIBO DE LECHE DESCARPADER O "L" INVERTIDO	SISTEMA RÍGIDO , LÍNEAS DE VIDA BÁSCULA	Suministro de estructura metálica tipo descargadero en 1 invertida fabricada en perfil estructural ipe distancia entre postes 7 mts, con voladizo de 1 mt a cada lado para un total de 9 mts incluye métodos de limpieza , pintura epóxica e instalación y disposición de residuos , incluye zapatas	1	\$ 25.454.562

EMPAQUETADURA Y EMPAQUES	RECIBO DE LECHE DESCARPADER O "L" INVERTIDO	SISTEMA RÍGIDO , LÍNEAS DE VIDA	Suministro de estructura metálica tipo descargadero en l invertida fabricada en perfil estructural ipe distancia entre postes 7 mts, con voladizo de 1 mt a cada lado para un total de 9 mts incluye métodos de limpieza , pintura epóxica e instalación y disposición de residuos , incluye zapatas	1	\$ 25.454.562
EMPAQUETADURA Y EMPAQUES	RECIBO DE LECHE DESCARPADER O "T" INVERTIDO	SISTEMA RÍGIDO , LÍNEAS DE VIDA	Suministro de estructura metálica tipo descargadero en t invertida fabricada en perfil estructural ipe distancia entre postes 7 mts, con voladizo de 1 mt a cada lado para un total de 9 mts incluye métodos de limpieza , pintura epóxica e instalación y disposición de residuos , incluye zapatas	2	\$ 68.509.125
CINDUSOL	SISTEMA PROTECCION CONTRACAID AS TRABAJO EN ALTURAS TIPO T	DOS SISTEMAS EN "T" LÍNEAS DE VIDA RÍGIDAS COMPLETA	Diseño calculo y fabricación , montaje , certificación y capacitación de dos sistemas de líneas para trabajo en alturas marca hutter safety internacional	2	\$ 109.000.000
PT INGENIERIA	SISTEMA PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS TRABAJO EN ALTURAS TIPO T	DOS SISTEMAS EN "T" LÍNEAS DE VIDA RÍGIDAS COMPLETA	"Diseño, suministro, fabricación, instalación y certificación de sistemas antiácidas horizontal rígido tipo t"	2	\$ 107.582.520

FUENTE: Elaboración propia.

### 6.1.3. Fase 3. Selección e implementación para el sistema de protección contra caídas

El sistema seleccionado para ejecución, fue la propuesta generada por el proveedor PT ingeniera descrito así:

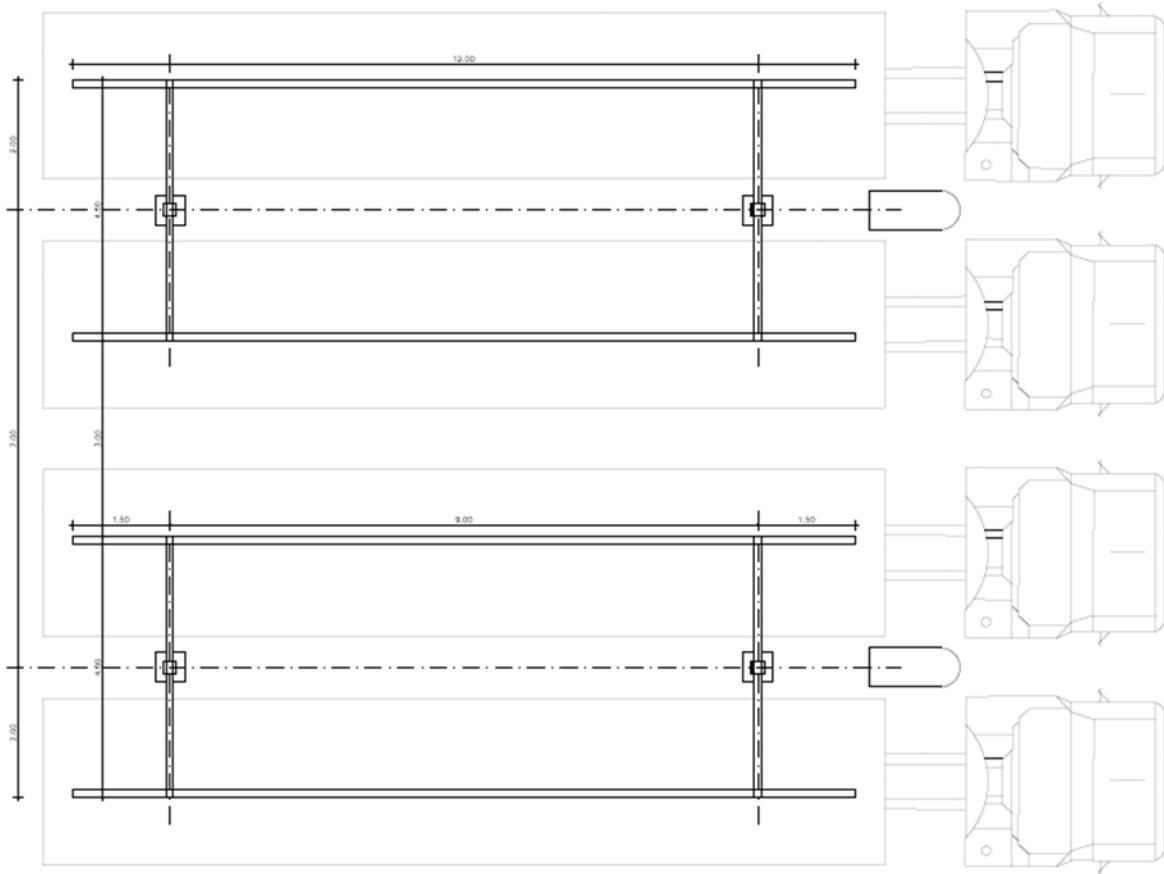


Figura 9. Sistema propuesto generada por el proveedor PT ingeniera.

En su ejecución de realizaron las siguientes actividades por la empresa proveedora:

#### **Preliminares.**

- Asegurar que se disponga con todo el personal especializado para la actividad a realizar, los equipos en condiciones óptimas de funcionamiento.

- Recibir la divulgación de los peligros del lugar por parte del dueño del área.

- Verificar la certificación de los ejecutores que trabajaran en alturas.

- Divulgación del análisis de riesgo y procedimiento, apertura de permisos de trabajo.

#### **Descargue de los elementos a ser montados.**

- Al ingresar el vehículo que transporta la estructura, este debe estacionarse en el sitio indicado para realizar la actividad de descargue de los elementos componentes de la estructura.
- Los elementos deberán acopiarse cerca del sitio donde serán montado posteriormente.
- El descargue se deberá realizar de tal manera que cuando se requiera iniciar el proceso de armado de la estructura, este sea secuencial y ágil al momento de requerir los elementos.
- El descargue se hará de forma manual, contando con el suficiente número de ejecutores para que ninguno de ellos vaya a sobre pasar los 25 kg por persona al momento de cargar los elementos.

#### **Ubicación en el sitio de instalación de la estructura.**

- Se registra el ingreso en la facilidad de la Planta Cogua.
- Se demarca con cinta de peligro el lugar de la instalación
- Se procede a descargar la estructura, comenzando con el tubo estructural cuadrado y las vigas, al final se procede a descargar los equipos y herramientas, para el montaje de la estructura.

#### **Izaje de la estructura con camión grúa y manlif.**

Para iniciar labores se realiza la ubicación e inspección del sitio de la instalación de la estructura metálica y con ayuda del personal genera espacio para el armado de la estructura y alcanzar la altura requerida por las columnas.

#### **Aplicación de cargas**

El impacto que se genera en la estructura cuando sucede la caída de un trabajador depende de muchas variables, sin embargo, la resolución 1409 del 2012 ha estipulado que cada punto de anclaje debe estar en capacidad soportar una carga equivalente a 15830 N, por lo tanto, si sucede



una caída de un trabajador y éste justo se encuentra alineado con uno de los postes tipo pescantes, entonces la estructura debe estar en capacidad de soportar dicha carga en cada uno de los postes. En la imagen adjunta se observa el punto de aplicación de dicha fuerza.

### Resultados

Se procede a realizar la simulación con software de análisis por elementos finitos, al igual que se calcula empleando ecuaciones para verificar la coherencia de los resultados por ambos métodos.

### Resultados de esfuerzos

Se aplica una fuerza de 15830 N en donde se señala con la flecha azul y se aprecia la distribución de esfuerzos siendo el esfuerzo máximo de 258 MPa y se ubica justo en la base del pie de amigo. Los esfuerzos de la columna son uniformes y la superficie posterior del poste que es donde más se esperaban pico de esfuerzos está por el orden de 180 MPa.

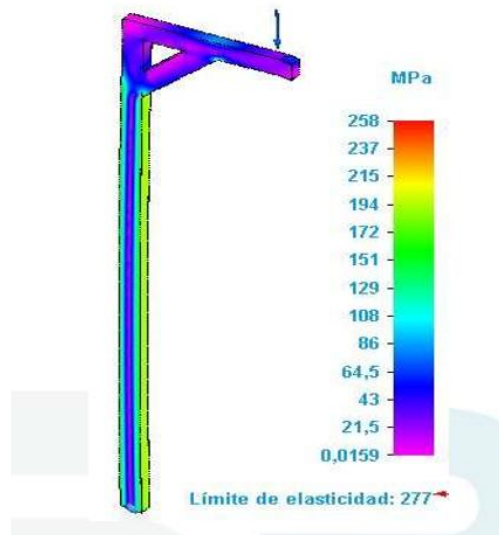


Figura 10. Resultado de esfuerzos. Fuente:

Por lo tanto, el poste está en capacidad suficiente de soportar el impacto de la caída de una persona. El factor de seguridad mínimo es de 1,1

**6.1.4. Fase 4. La realización del programa de trabajo seguro en alturas y anexos.**

El sistema de protección contra caídas que fue documentado y diseñado a través de su programa general para la compañía de trabajo seguro en alturas, un procedimiento de seguridad para trabajo en alturas ascenso y descenso a vehículo con sistema pórtico, lista de chequeo diaria e inventario de equipos; revisado y aprobado en conjunto con la coordinación del área de SST y ARL SURA.

Así mismo, se socializó a los colaboradores involucrados del área y los líderes de la misma, en consideración de su entendimiento claro y los requerimientos que tuvieran respecto al mismo. Su objetivo dado para el cubrimiento de las condiciones de riesgo existentes y en explicita discriminación a los líderes de las responsabilidades que aquejan las actividades de alto riesgo y las garantías de programa y la estructura entregada.

**6.2. Variables e indicadores**

Determinando las características propias de la estructura para el sistema y su documentación justificada se relaciona a continuación plan de trabajo e indicadores validados en su desarrollo.

**Tabla 5. Plan de Trabajo.**

		OBJETIVO: Prevenir la ocurrencia de accidentes laborales por trabajo en alturas, mediante un sistema de protección de alturas y el programa de protección contra caídas, en el área de recibo de leche de la compañía GLORIA COLOMBIA S.A.					METAS : Desarrollar mínimo el 90% de las actividades					PERIODO : Febrero - Mayo 2020									
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FEBRERO				MARZO					ABRIL					MAYO					EVIDENCIA / ENTREGABLE
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Investigación de diseños aplicables al entorno y en cumplimiento de la norma nacional e internacional.	Área de SST con el apoyo de la ARL	P	P																		Propuestas estudiadas
		E	E																		
Análisis de propuestas viables del sistema de protección contra caída para el área de recibo de leche	Área de SST con el apoyo de la ARL			P																	Comparativo y cotización de proveedores
				E																	

Definición presupuestal de API para la ejecución del proyecto y en condiciones de seguridad	Mantenimiento																			Propuesta aceptada por mantenimiento
Presentación del proyecto de ingeniería a las partes interesadas del proceso	Área de SST y mantenimiento																			Diseño del proyecto
Destinación por fechas para la obra con orden de trabajo	Área de SST y mantenimiento																			Revisión de permisos de trabajo y ATS en obra
Inicio de proyecto en previo análisis de ARO para la labor y documentación del contratista licitado.	Área de SST y mantenimiento																			Certificación del sistema y sus equipos
Ejecución y entrega de la obra y posterior validación certificable del sistema y sus equipos	Área de SST y mantenimiento																			Hoja de vida de los equipos
Adquisición y entrega de EPPS a personal del área con formación previa para trabajo en alturas	Área de SST																			check lista de verificación diaria
Inventario de equipos y entrega formal con medidas de seguridad y check lista diarios para la labor.	Área de SST y jefes de área																			Procedimiento de ascenso y descenso a vehículo sistema pórtico
Creación del programa de protección contra caídas y los formatos para permiso de trabajo seguro en alturas requeridos.	Área de SST con el apoyo de la ARL																			

	ACTIVIDADES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	TOTAL
	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	4	4	5	3	16
<b>TOTAL</b>	ACTIVIDADES EJECUTADAS	4	4	5	3	16
	% DE CUMPLIMIENTO	100%	100%	100%	100%	100%
	META	85%	85%	85%	85%	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Indicadores y análisis

Nombre del Indicador	Cálculo del Indicador	Meta	Frecuencia medición	Periodo de medición	Numerador	Denominador	(%)	Calificación	ANÁLISIS INDICADOR
<b>Cobertura</b>	IAC: (Número de trabajadores expuestos/Número de trabajadores cubiertos con el sistema) *100				6	6	100%	<b>EXCELENTE</b>	Con la estructura en T de protección contra caída se dio cubrimiento a 4 muelles del área de recibo de leche los cuales cumplen a cabalidad con el total de personal en el área y por turno.
<b>Impacto</b>	IAC (e): (Número de accidentes el área de recibo de leche por TAR 2019/Número de accidentes el área de recibo de leche por TAR 2020) *100	<b>90 %</b>	<b>Cuatrimestral</b>	<b>Febrero - Mayo</b>	0	0	100%	<b>EXCELENTE</b>	En relación de accidentes laborales del año 2019 - 2020 se evidencia en ceros y se busca continuidad del indicador en el área.
<b>Cumplimiento</b>	CPTA: (# actividades ejecutadas/ # actividades programadas) *100				<b>16</b>	16	100%	<b>EXCELENTE</b>	Se dio cobertura y cumplimiento al plan de trabajo estipulado y en las condiciones óptimas de desarrollo, obteniendo en funcionamiento el sistema de protección contra caída para el área de recibo de leche y sus soportes anexos.

Fuente: elaboración propia.

### Antecedentes reportados como accidente de trabajo 2016.

El único reconocimiento de accidentes laborales dentro de la compañía para el área de recibo de leche, fue generado en el 2016 con dos reportes por caídas, relacionados a continuación.

Tabla 7. Reporte Accidentes de Trabajo

EMPRESA	FECHA AT	DIAS INCAPACIDAD	CIUDAD	TIPO ACCIDENTE	DESCRIPCION
---------	----------	------------------	--------	----------------	-------------

PTA	18/05/2016	3	COGUA	ALTURAS	RESBALA Y CAE EN COMPARTIMENTO DE TANQUE SE SOSTIENE DE UN BRAZO
GLORIA COLOMBIA	10/05/2016	5	COGUA	ALTURAS	LE FALTABA UN PELDAÑO PARA BAJAR LAS ESCALERAS Y SE CAYO GOLPEANDO TOBILLO DERECHO

Fuente: elaboración propia.



Figura 11. Imágenes lugar reporte de accidentes.

### 6.3. Procesos y procedimientos








Tabla 8 Procedimiento de Seguridad Trabajo en Alturas



### PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD TRABAJO EN ALTURAS ASCENSO Y DESCENSO A VEHICULO CON SISTEMA PORTICO

**MACROPROCESO:** SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

**CÓDIGO:**

<b>PROCESO:</b>	PROGRAMA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS	<b>VERSIÓN:001</b>
<b>RESPONSABLE DEL PROCESO:</b>	COORDINADOR DE TRABAJO EN ALTURAS/ SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO/ EJECUTOR DE TRABAJO EN ALTURAS	<b>PÁGINA: 1 de 3</b>
<b>AREA/ SECCIÓN:</b>	RECIBO DE LECHE	
<b>ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Guantes de nitrilo</li> <li>* Dotación de trabajo impermeable</li> <li>* Botas de caucho</li> <li>*Cofia</li> </ul> <p><b><u>EQUIPO CONTRA CAÍDAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Arnés de seguridad</li> <li>* Casco con barboquejo</li> <li>* Línea de vida retráctil en sistema en T</li> <li>* Caída de objetos</li> <li>* Caída al mismo nivel/ diferente nivel/trabajo en alturas</li> <li>* Movimientos repetitivos</li> <li>* Traumas osteomusculares</li> <li>* Adopción de posturas sedentes y bípedas prolongadas</li> <li>* Químico</li> <li>* Fenómenos naturales</li> </ul>	      
<b>PELIGROS:</b>		

<b>REQUISITOS / OBLIGACIONES</b>	<b>IMAGEN DE REFERENCIA</b>
----------------------------------	-----------------------------

Diligencie la lista de chequeo para verificar las condiciones de seguridad del sistema retráctil, los equipos de protección contra caídas y las demás condiciones locativas, climáticas y físicas para el desarrollo de la actividad.



Si el diligenciamiento de la lista de chequeo es positivo, proceda a colocarse el arnés de seguridad y el casco con barbuquejo, recuerde apuntar siempre el barbuquejo para evitar la caída del casco. Verifique el correcto ajuste del arnés a su cuerpo.

Verifique que el vehículo está parqueado en el lugar asignado, que está apagado e infórmele que se va a realizar la actividad para evitar que encienda y mueva el vehículo durante el trabajo en alturas

Hale la línea retráctil con ayuda de la cuerda pescante y realice la conexión del gancho de la línea de vida a su argolla dorsal, verifique el correcto cierre del gancho del retráctil a su argolla.

Inicie el ascenso al vehículo por el paral saliente ubicado por la parte de atrás del vehículo la cual está anclada al mismo. Si el carro tanque tiene escalera haga uso de ella.

Una vez haya subido por el soporte sobresaliente realice el desplazamiento por la pasarela del carro tanque hasta el manhole que requiere ser abierto para el lavado interno del tanque

Una vez llegue al manhole realice la apertura del mismo junto con la tapa interna, realice el ingreso y manténgase conectado durante la limpieza.

En caso de requerir pasar por compartimientos internos desconéctese y ancle el retráctil al soporte del manhole mientras realiza la limpieza, una vez termine engánchese nuevamente antes de salir del manhole.

Recuerde no correr ni saltar del vehículo por ninguna razón

Inicie el descenso del carro tanque bajando primero a la pasarela y luego caminando hasta la escalerilla, recuerde que debe mantenerse conectado durante todo el desplazamiento

Una vez baje del vehículo desconecte el gancho de la línea retráctil y asegúrelo a la cuerda pescante, libérela suavemente hasta su posición inicial y ancle la cuerda a la estructura del brazo de anclaje.



Retírese el arnés de seguridad y déjelo en un lugar donde no quede expuesto a condiciones climáticas

Deje el área limpia y ordenada e informe al conductor del vehículo sobre la terminación de la tarea.

Todo trabajador autorizado para trabajo seguro en alturas que desarrolle o participe en esta actividad deberá conocer este documento por medio del cual se especifican todas las normas de seguridad y controles definidos para un desarrollo seguro de la actividad.

Cualquier acto o condiciones insegura deberá ser reportada y se tendrá que detener la actividad

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. Lista de Chequeo para Trabajo en Alturas Sistema tipo Pórtico

FECHA:		Año	Mes	Semana	Colaborador 1	Nombre y apellido	Cedula:_____	Firma:_____										
AREA DE TRABAJO:		_____			Colaborador 2	Nombre y apellido	Cedula:_____	Firma:_____										
ALTURA APROXIMADA DE TRABAJO:		_____			Colaborador 3	Nombre y apellido	Cedula:_____	Firma:_____										
INDIQUE EL TURNO DE TRABAJO CON UNA X					6am-2pm	2pm-10pm	10pm-6am											
<b>PARÁMETRO</b>					<b>DÍAS DE LA SEMANA</b>													
					Diligencie SI o No en cada casilla													
<b>EQUIPOS DE PROTECCION CONTRA CAIDAS</b>					<b>TRABAJADOR 1</b>	<b>TRABAJADOR 2</b>	<b>TRABAJADOR 3</b>											
					lun	mar	mier	juev	viern	sab	dom	lun	mar	mier	juev	viern	sab	dom



- 1 ¿Cuenta con los equipos de protección contra caídas necesarios para ejecutar los trabajos en alturas? ( arnés, casco con barboquejo)
- 2 ¿Los equipos de protección contra caídas fueron inspeccionados y están en buen estado? Las partes metálicas no deben tener golpes, fisuras, oxidación, las reatas no presentan deformación, estiramiento, quemaduras
- 3 Entiende el uso de cada uno de los equipos de alturas para la labor a desarrollar?
- 4 Entiende que no puede realizar los trabajos en alturas con equipos de protección contra caídas en mal estado?
- 5 ¿Cuenta con los elementos de protección personal necesarios y están en buen estado? Gafas de seguridad, botas de caucho, protección auditiva, overol en caucho

**LUGAR DE TRABAJO**

**TRABAJADOR 1**

**TRABAJADOR 2**

**TRABAJADOR 3**

lun mar mier juev viern sab dom lun mar mier juev viern sab dom lun mar mier juev viern sab dom

- 6 ¿El lugar de trabajo cuenta con la iluminación suficiente y adecuada para ejecutar el trabajo?
- 7 ¿Verificó los desniveles y estado de los pisos para evitar caídas?
- 8 Verificó otros riesgos como partes cortantes, partes energizadas, obstáculos

**PROCEDIMIENTOS**

**TRABAJADOR 1**

**TRABAJADOR 2**

**TRABAJADOR 3**

lun mar mier juev viern sab dom lun mar mier juev viern sab dom lun mar mier juev viern sab dom

- 9 Conoce y entiende el procedimiento para trabajar de forma segura con la línea de vida retráctil?

**PLAN DE RESCATE**

**TRABAJADOR 1**

**TRABAJADOR 2**

**TRABAJADOR 3**

lun mar mier juev viern sab dom lun mar mier juev viern sab dom lun mar mier juev viern sab dom

- 1 Conoce y entiende que hacer en caso de
- 0 emergencia

APTITUD MEDICA Y FISICA	TRABAJADOR 1		TRABAJADOR 2		TRABAJADOR 3		
	lun	mar	mier	uev	viern	sab	dom
1 Se encuentra en condiciones físicas aptas para trabajar en alturas							
1 Se encuentra en perfectas condiciones médicas para trabajar en alturas							
1 Consume antes de iniciar labores algún medicamento que afecte su destreza o condiciones para trabajar en alturas?							
1 Padece algún síntoma o enfermedad relevante que le impida trabajar en alturas							
1 En caso de requerir describir alguna condición de los requisitos anteriores haga en la casilla observación medica							

CONDICIONES ATMOSFERICAS	TRABAJADOR 1		TRABAJADOR 2		TRABAJADOR 3		
	lun	Mar	mier	uev	viern	sab	dom
1 Las condiciones climáticas son favorables para realizar el trabajo en alturas. <b>Nota:</b> Si durante la ejecución de la actividad se presentan lluvias, tormentas eléctricas y vientos fuertes deberá detenerse la tarea							

SISTEMA DE ANCLAJE	TRABAJADOR 1		TRABAJADOR 2		TRABAJADOR 3		
	lun	mar	mier	uev	viern	sab	dom
1 La línea de vida retráctil está en buenas condiciones? (Sin estriaciones, desgastes, daños mecánicos, corrosión, alambres rotos, deformación)							
1 ¿La estructura en T que soporta la línea de vida retráctil está en buenas condiciones? ( sin golpes, oxidada, fisurada, doblada)							
1 ¿El trolley al que se conecta la línea de vida al punto de anclaje se observa en buenas condiciones? ( sin golpes, doblado, fisurado, oxidado, se desplaza sin obstrucción por la viga)							

- 2 ¿El gancho está en buen estado de uso?
- 0 Verifique que no tiene golpes, fisuras, dobleces, oxidación, abre y cierra de forma automática el pestillo de seguridad
  
- 2 ¿El indicador de impacto se encuentra sin
- 1 impacto? Verifique que no existe una separación de color rojo en el indicador, de ser así no utilice el equipo

**VERIFICACION DEL  
COORDINADOR DE TRABAJO EN  
ALTURAS**

**TRABAJADOR 1    TRABAJADOR 2    TRABAJADOR 3**

**Coloque su firma en cada día en los espacios en blanco**

lun    mar    mier    iuev    viern    sab    dom    lun    mar    mier    iuev    viern    sab    dom    lun    mar    mier    iuev    viern    sab    dom



- 2 El coordinador de trabajo en alturas
- 2 aprueba con su firma la ejecución de trabajo en alturas
  
- 2 El supervisor de turno aprueba con su
- 3 firma la ejecución de trabajo en alturas



**OBSERVACIONES GENERALES**

**INSTRUCCIÓN :** Toda condición no conforme impedirá la ejecución del trabajo en alturas y deberá reportarse al respaldo de este formato para tomar las medidas correctivas

Fuente: elaboración propia.

**Inventario de equipos** Se realizó la designación de equipos contra caídas al personal del área y su respectivo inventario en plataforma de la compañía donde se evidencia las cualidades de cada elemento, su ubicación y referencia.

	<b>HOJA DE VIDA ARNES</b>	
<b>CODIGO: FR-GH-04</b>	<b>VERSIÓN: 01</b>	
EQUIPO No: _____ MARCA: _____ MODELO: _____ SERIAL: _____ LOTE: _____ FECHA DE FABRICACIÓN: _____ FECHA DE INICIO OPERACIÓN: _____ FECHA DE RETIRO OPERACIÓN: _____ UBICACIÓN DEL EQUIPO Ó AREA: _____ EQUIPO ASIGNADO A: _____		
CÉDULA: _____	CARGO: _____	FIRMA: _____
INPECCIÓN REGLAMETARIA: _____	FECHA DE INSPECCIÓN _____	FECHA PRÓXIMA DE INSPECCIÓN _____
NOTA: Para la inspección reglamentaria el poseedor o responsable del árnes debe enviarlo a la sede principal para su respectiva inspección.		

	<b>HOJA DE VIDA ESLINGA</b>	
<b>CODIGO:</b>	<b>VERSIÓN: 01</b>	
EQUIPO No: _____ MARCA: _____ MODELO: _____ SERIAL: _____ LOTE: _____ FECHA DE FABRICACIÓN: _____ FECHA DE INICIO OPERACIÓN: _____ FECHA DE RETIRO OPERACIÓN: _____ UBICACIÓN DEL EQUIPO Ó AREA: _____ EQUIPO ASIGNADO A: _____		
CÉDULA: _____	CARGO: _____	FIRMA: _____
INPECCIÓN REGLAMETARIA: _____	FECHA DE INSPECCIÓN _____	FECHA PRÓXIMA DE INSPECCIÓN _____
NOTA: Para la inspección reglamentaria el poseedor o responsable del árnes debe enviarlo a la sede principal para su respectiva inspección.		

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN HALLAZGOS/OBSERVACIONES													
Enero													
Febrero													
Marzo													
Abril													
Mago													
Junio													
MANTENIMIENTO													
(Para el mantenimiento y cuidado del equipo es responsabilidad del poseedor o el responsable, el cual comó mínimo debe realizarlo una vez cada dos meses).													
INSTRUCCIONES PARA EL MANTENIMIENTO										FECHAS DE MANTENIMIENTO			
ITEM	DESCRIPCIÓN									DD	MM	AA	APELLIDOS Y NOMBRES
1	INSTRUCCIONES DE LAVADO: limpie el arnés de cuerpo entero con una solución de agua y jabón suave. No utilice blanqueador o soluciones blanqueadoras. Limpie los herrajes con un paño limpio y seco y deje que se sequen al aire. No aplique calor para apurar el secado. La acumulación excesiva de suciedad, pintura, etc., puede hacer que el arnés de cuerpo entero no funcione correctamente y en casos graves, puede degradar la cincha al extremo de volverla frágil en cuyo caso deberá retirarse de servicio.												
2	LAVADO: Lave los protectores ignífugos separados del arnés o de otras prendas que no son ignífugas. Las pelusas de otras prendas de vestir pueden afectar la resistencia del producto al fuego. • Use un jabón neutro sin blanqueador para lavar el arnés y los protectores. No use detergente; el detergente puede dejar residuos que podrían afectar la resistencia del producto al fuego. • No use un blanqueador con cloro. El blanqueador puede debilitar el tejido y reducir la duración del producto. • Las manchas de aceite o grasa pueden dejarse en remojo y lavarse con agua caliente a una temperatura máxima de 60° C (140° F).												
3	CONSERVACIÓN: Guarde los arneses de cuerpo entero en un lugar fresco, seco, limpio y donde no queden expuestos a la luz solar directa. Evite los lugares donde pueda haber vapores de sustancias químicas. Inspeccione minuciosamente el arnés de cuerpo entero si ha estado guardado por mucho tiempo.												
INSPECCIÓN													
ITEM	DESCRIPCIÓN	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
		C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC
1	<b>Herrajes del arnés</b> Partes metálicas y parte plásticas (hebillas, argollas en D, protector de la espalda, presillas). Estos elementos no deben estar dañados, rotos, distorsionados ni presentar bordes afilados, rebabas, rajaduras, partes desgastadas o corrosión y libres de óxido. Los herrajes recubiertos con PVC deben estar libres de cortes, roturas, rasgones, agujeros u otros daños en el revestimiento para garantizar su no conductividad. Asegúrese de que las hebillas funcionen correctamente. En caso de tener hebillas de conexión rápida, asegúrese de que las lengüetas de liberación funcionen correctamente y que se escucha un crash cuando se traba la hebilla. Inspeccione el resorte de la hebilla tipo para caídas.												
2	<b>Reatas o cinchas y Costuras:</b> el material no debe estar deshilachado ni tener fibras cortadas o rotas. Revise el material para confirmar si presenta rasgones, raspaduras, moho, quemaduras o decoloración. Inspeccione las costuras; verifique si hay hilos salidos o cortados. Los hilos cortados pueden indicar que el arnés fue sometido a una carga de impacto y que debe salir de servicio.												
3	<b>Indicador de impacto de argolla D dorsal:</b> el indicador de argolla D dorsal consiste de una argolla D que está colocada en una cubierta de plástico. Está diseñado de manera que la argolla D sea liberada de la cubierta exponiendo una etiqueta indicadora de impacto roja cuando el arnés detiene una caída o ha estado sujeto a una fuerza equivalente. <b>Indicador de Impacto Cosido :</b> el indicador de impacto cosido es una sección de la cincha que está doblada sobre sí misma y asegurada con un patrón de costura específico que sostiene la solapa. El patrón de costura está diseñado para liberarse cuando el arnés detiene una caída o ha sido sujeto a una fuerza equivalente.												
4	<b>Etiquetas.</b> Todas las etiquetas deben estar presentes y ser completamente legibles. Fecha de fabricación, lote y serial.												
5	Si la inspección revela una condición insegura, retire inmediatamente la unidad de servicio y destrúyala o bien, comuníquese con un centro de servicio autorizado y envíela para su reparación.												
		C CUMPLE		NC NO CUMPLE									

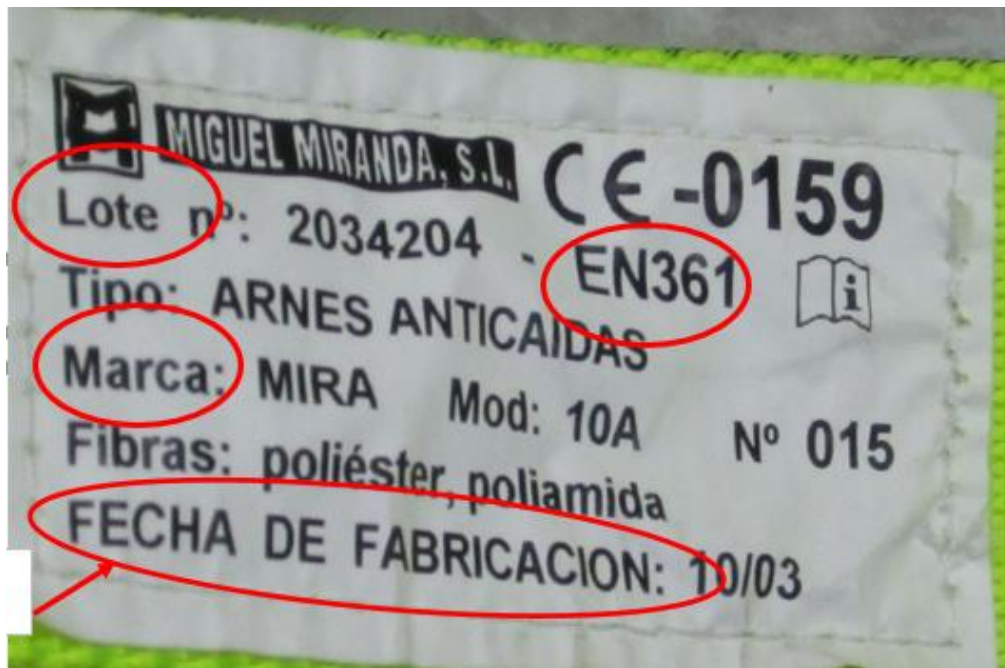


Figura 13. Descripción detallada de equipos.

## 7. Análisis de los resultados

Los resultados anteriormente nombrados nos permiten determinar que se aumentó el nivel de controles para los trabajos en alturas realizados por la empresa.

Se disminuyó la probabilidad de accidentes al aumentar los niveles de control.

Se migró un riesgo no aceptable en trabajo en alturas a uno aceptable en la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos.

Se logró aumentar el cumplimiento legal de la resolución 1409 de 2012 del Ministerio de Trabajo en los requisitos de tener un sistema seguro para trabajar en alturas.

Se pudo establecer la relación normativa de requerimientos nacionales, con parámetros de ejecución y validación internacional.

Se dio el reconocimiento de los sistemas de protección contra caídas que pudieran ser ejecutados para la labor y sus características en la industrial.

Se fortalecieron los requerimientos para contratistas en ejecución de proyectos dentro de la compañía, los controles y medios de planeación que fuesen dados en cronograma y plan de trabajo.

Se logró demostrar en la alta gerencia la importancia de gestión en seguridad y salud en el trabajo, así como sus ventajas en mitigación del riesgo.

Se fortalecieron los conocimientos normativos aplicables y demostrables.

Se consideraron y se expusieron las funciones y perfiles de las partes interesadas que fueron segmento de la ejecución del proyecto.

Así mismo, se dio un porcentaje de indicador de impacto positivo por prevención del riesgo y ocurrencia de materialización.

Se creó un crecimiento formativo y experimental a todos los colaboradores del área y sus líderes de proceso, consecuentes con su responsabilidad y compromiso.

## **8. Conclusiones**

Se demostró que existe el compromiso por parte de la empresa con los trabajadores al gestionar el riesgo en alturas.

Se debe aumentar el grado de responsabilidad y cultura de auto cuidado de los trabajadores.

El sistema de protección contra caídas cumplió con las expectativas iniciales debido a su funcionalidad para poder realizar trabajos paralelos en alturas.

Se debe garantizar por parte de la empresa el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y el diligenciamiento de la lista de chequeo.

## **9. Recomendaciones**

- Realizar la divulgación del procedimiento de trabajo seguro y lista de chequeo a todo el personal del área de recibo de leche.
- Certificar a todo el personal en curso avanzado de alturas y realizar los reentrenamientos anuales.
- Elaborar un plan de rescate para el trabajo en alturas sobre los carro tanques
- Realizar observaciones de comportamiento para verificar el cumplimiento del procedimiento por parte de los trabajadores.
- Generar mínimo una vez al año la inspección del sistema de protección contra caídas con una persona calificada.
- Realizar sensibilizaciones al personal sobre buenas prácticas de trabajo en alturas.



## 10. Referencias bibliográficas

Arévalo, A. L. W. (2019). *Estrategia para demostrar los beneficios del SGSST sector lácteo*.

Recuperado Febrero de 2020, de UNIMINUTO:

<https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8176/Proyecto%20Herramienta%20para%20presentar%20Beneficios%20de%20la%20Implementaci%3%b3n%20del%20SG%20SST%20DF%2008%20Ago.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Arrázola, et al. (2017). *Preceptos de protección y prevención contra caídas de alturas*.

Recuperado Marzo de 2020, de Vol. 8 Núm. 1 Revista AGLALA:

<https://revistas.curn.edu.co/index.php/aglala/article/view/1035>

Colombia, I. (2017). *Guía para la formulación de proyectos bajo el enfoque de marco lógico*.

Recuperado Febrero de 2020, de

[https://innpulsacolombia.com/sites/default/files/anexo\\_6\\_guia\\_para\\_formulacion\\_de\\_marco\\_logico.pdf](https://innpulsacolombia.com/sites/default/files/anexo_6_guia_para_formulacion_de_marco_logico.pdf)

Ingenio empresa (2018). *Marco lógico: Definición, elaboración y ejemplo detallado*.

[https://ingenioempresa.com/metodologia-marco-logico/#Como\\_hacer\\_un\\_proyecto\\_con\\_la\\_metodologia\\_de\\_marco\\_logico\\_Ejemplo\\_paso\\_a\\_paso](https://ingenioempresa.com/metodologia-marco-logico/#Como_hacer_un_proyecto_con_la_metodologia_de_marco_logico_Ejemplo_paso_a_paso)

Londoño, J. (2015). *Diseño de un sistema de estructuras fijas para trabajo en alturas en la empresa de protección individual (EPI)*. Recuperado Marzo de 2020, de

<http://red.uao.edu.co:8080/bitstream/10614/7954/1/T05956.pdf>

Ministerio de Trabajo (2012). *Resolución 1409 de 2012*. Recuperado Febrero de 2020, de ARL

SURA: [https://www.arlsura.com/files/res1409\\_2012.pdf](https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf)

Ministerio de Trabajo (2014). *Resolución 3368 de 2014*. Recuperado Febrero de 2020, de

[https://www.eastav.com/wp-](https://www.eastav.com/wp-content/uploads/2017/11/resolucion_3368_de_2014_entrenadores_alturas.pdf)

[content/uploads/2017/11/resolucion\\_3368\\_de\\_2014\\_entrenadores\\_alturas.pdf](https://www.eastav.com/wp-content/uploads/2017/11/resolucion_3368_de_2014_entrenadores_alturas.pdf)

Ministerio de Trabajo (2017). *Resolución 1178 de 2017*. Recuperado Febrero de 2020, de

[http://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/pdf/resolucion\\_mtra\\_1178\\_2017.pdf](http://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/pdf/resolucion_mtra_1178_2017.pdf)

Panqueva, A. (2017). *Diseño del programa de prevención contra caídas en alturas*. Recuperado

Febrero de 2020, UNIMINUTO:

<https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5686/UVD->

[TRLA\\_PanquevaTrianaMayra%20Alejandra\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5686/UVD-TRLA_PanquevaTrianaMayra%20Alejandra_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pardo, S. (2013). *Estado Del Arte De La Normativa Para Sistemas De Seguridad En Alturas*.

Repositorio Institucional Universidad Industrial de Santander. Recuperado febrero de

2020, de <http://noesis.uis.edu.co/handle/123456789/14845>

Periódico El Espectador (2017). *Trabajo en alturas, con alta siniestralidad*. Recuperado Febrero

de 2020, de [https://www.elespectador.com/noticias/economia/trabajo-alturas-alta-](https://www.elespectador.com/noticias/economia/trabajo-alturas-alta-siniestralidad-articulo-507879)

[siniestralidad-articulo-507879](https://www.elespectador.com/noticias/economia/trabajo-alturas-alta-siniestralidad-articulo-507879)

Rodríguez, E. (2014). *Artículo de Reflexión con Fines de Grado*. Recuperado Febrero de 2020,

de Universidad de San Buenaventura, Cartagena:

[http://45.5.172.45/bitstream/10819/4385/1/Importancia%20de%20los%20programas%20](http://45.5.172.45/bitstream/10819/4385/1/Importancia%20de%20los%20programas%20de%20prevenci%3bn_Emanuel%20Rodr%3adguez%20S_2014.pdf)

[de%20prevenci%3bn\\_Emanuel%20Rodr%3adguez%20S\\_2014.pdf](http://45.5.172.45/bitstream/10819/4385/1/Importancia%20de%20los%20programas%20de%20prevenci%3bn_Emanuel%20Rodr%3adguez%20S_2014.pdf)

## **11. Anexos**

Estructura sistémica anti caídas 1 y 2

Ficha técnica trolley

Certificado de soldadura

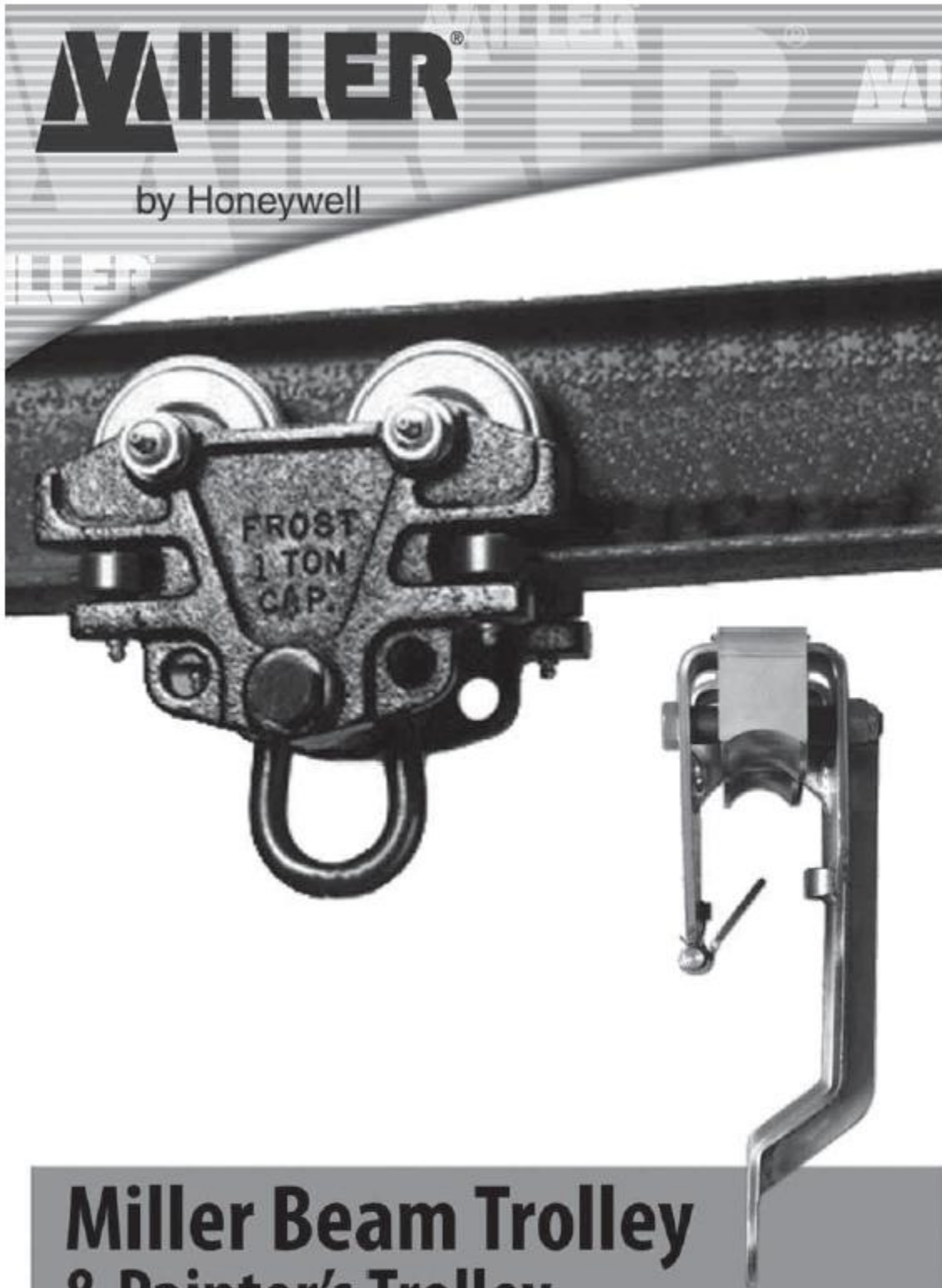
Ficha técnica Arnés Insafe

Ficha técnica Casco tipo II

Ficha técnica línea de vida retráctil







# Miller Beam Trolley & Painter's Trolley

User Instruction Manual

Manuel D'utilisation / Manual de Instrucciones para El Usuario

## Table of Contents

1.0 Purpose and Specifications.....	3
2.0 General Requirements, Warnings and Limitations.....	4
3.0 Installation and Use.....	4-9
3.1 9065 Beam Trolley	
3.2 9059-1 Painter's Trolley	
4.0 Inspection and Maintenance.....	10-11
Product Labels.....	12
Inspection and Maintenance Log.....	13

## User Instructions - English

**Thank You**

Thank you for your purchase of Miller Fall Protection equipment. Miller brand products are produced to meet the highest standards of quality at our ISO 9001 certified facility. Miller Fall Protection equipment will provide you with years of use when cared for properly.

**⚠️ WARNING**

**All persons using this equipment must read, understand and follow all instructions. Failure to do so may result in serious injury or death. Do not use this equipment unless you are properly trained.**

**Questions?**

CALL  
1.800.873.5242

It is crucial that the authorized person/user of this fall protection equipment read and understand these instructions. In addition, it is the employer's responsibility to ensure that all users are trained in the proper use, inspection, and maintenance of fall protection equipment. Fall protection training should be an integral part of a comprehensive safety program.

Proper use of fall arrest systems can save lives and reduce the potential of serious injuries from a fall. The user must be aware that forces experienced during the arrest of a fall or prolonged suspension may cause bodily injury. Consult a physician if there is any question about the user's ability to use this product. Pregnant women and minors must not use this product.

**1.0 Purpose and Specifications**

The Miller Beam Trolley (9065) is designed to provide a single user with an easily installed anchorage connector on horizontal I-beams. The beam trolley is adjustable and slides along with the worker to provide maximum safety and mobility.

Model No.	Description	Fits Flange Sizes	Materials	Weight	Tensile Strength
9065	Adjustable beam trolley for installation to horizontal I-beams	3" (76.2mm) to 4-1/2" (114.3mm) wide  Retrofit Kits allow beam trolley to accommodate an extended range of beam flange sizes: 9065-1 - 3" (76.2mm) to 8-1/2" (215.9mm) wide 9065-2 - 3" (76.2mm) to 12" (304.8mm) wide	Steel	17 lbs (7.7kg)	5,000 lbs (22.2kN) minimum

The Miller Painter's Trolley (9059-1) is designed to provide a single user with an easily installed anchorage connector on 1-1/2 inch (38mm) diameter steel rail/rods, such as those used around the exterior of a water tower. The trolley slides along with the worker and automatically bypasses intermediate supporting rods to provide continuous fall protection.

Model No.	Description	Fits Rail/Rod Sizes	Materials	Weight	Tensile Strength
9059-1	Painter's trolley for installation to horizontal steel rail/rods	1-1/2" (38mm) diameter	Stainless Steel	6.6 lbs (3kg)	5,000 lbs (22.2kN) minimum



## 2.0 General Requirements, Warnings and Limitations

All warnings and instructions shall be provided to authorized persons/users.

All authorized persons/users must reference the regulations governing occupational safety, as well as applicable ANSI or CSA standards. Please refer to product labeling for information on specific OSHA regulations, and ANSI and CSA standards met by product.

Proper precautions should always be taken to remove any obstructions, debris, material, or other recognized hazards from the work area that could cause injuries or interfere with the operation of the system.

All equipment must be inspected before each use according to the manufacturer's instructions.

All equipment should be inspected by a qualified person on a regular basis.

To minimize the potential for accidental disengagement, a competent person must ensure system compatibility.

Equipment must not be altered in any way. Repairs must be performed only by the manufacturer, or persons or entities authorized in writing by the manufacturer.

Any product exhibiting deformities, unusual wear, or deterioration must be immediately discarded.

Any equipment subject to a fall must be removed from service.

The authorized person/user shall have a rescue plan and the means at hand to implement it when using this equipment.

Never use fall protection equipment for purposes other than those for which it was designed. Fall protection equipment should never be used for towing or hoisting.

Equipment must not be exposed to environmental hazards and chemicals which may produce a harmful effect.

Use in a corrosive or caustic environment dictates a more frequent inspection and servicing program to ensure the integrity of the product is maintained.

Do not allow equipment to come in contact with anything that will damage it including, but not limited to, sharp, abrasive, rough or high-temperature surfaces, welding, heat sources, electrical hazards, or moving machinery.

Do not expose the equipment to any hazard which it is not designed to withstand. Consult the manufacturer in cases of doubt.

Always check for obstructions below the work area to make sure potential fall path is clear.

Allow adequate fall clearance below the work surface.

The purchaser of this equipment must ensure that all personnel using this equipment are familiar with these instructions and are properly trained in the operation, limitations, installation, inspection and maintenance of this product. Training should be conducted periodically and without exposing the trainee to a fall hazard.

Never remove product labels, which include important warnings and information for the authorized person/user.

## 3.0 Installation & Use

### Warnings and Limitations

Before installation of any anchorage connector, carefully inspect to ensure that it is in useable condition. Check for missing or damaged parts. Do not use this equipment if any component does not operate properly or if the unit appears to be damaged in any way. Refer to the inspection section of this manual.

**Only trained and competent personnel should install and use this equipment.**

---

### User Instructions - English

---

Miller Trolleys are designed for use with Miller approved components. Substitution or replacement with non-approved component combinations or subsystems or both may affect or interfere with the safe function of each other and endanger the compatibility within the system. This incompatibility may affect the reliability and safety of the total system.

Fall arrest systems used with the anchorage connector must be rigged in accordance to regulatory requirements. [All instructions and warnings provided with the components of the personal fall arrest system must be read, understood, and followed.]

Make sure that all connections within the fall arrest system are compatible.

Use only locking carabiners, locking snap hooks or other Miller approved connectors or connecting devices to attach to this equipment.

The anchorage connector must be compatible with the snap hook or carabiner of the connecting device and must not be capable of causing a load to be applied to the gate/keeper. Never use an anchorage connector which will not allow snap hook or carabiner gate/keeper to close.

Anchor and system must be installed and used in such a manner as to minimize the potential for a swing fall hazard and limit free fall distance to 6 feet (1.8m) or less.

Ensure that the anchorage connector is at a height that will not allow a lower level to be struck should a fall occur. When selecting an anchorage point, always remember that shock absorbers will elongate when subjected to fall arrest forces. Refer to the labels and instructions provided with the connecting device to obtain the maximum elongation distance.

The structure that this product is attached to must be capable of supporting 5,000 lbs. (22.2kN) per user attached; or be designed, installed and used, under the supervision of a qualified person, as part of a complete personal fall arrest system which maintains a safety factor of at least two.

Anchorage requirements based on ANSI are as follows:

- For fall arrest systems, anchorages must withstand a static load of 5,000 lbs. (22.2kN) for non-certified anchorages or two times the maximum arresting force for certified anchorages.
- When more than one personal fall arrest system is attached to an anchorage, the above anchorage strengths must be multiplied by the number of personal fall arrest systems attached to the anchorage.

The Miller 9065 Beam Trolley and the Miller 9059-1 Painter's Trolley meet OSHA and ANSI A10.32 & Z359.1\*.

*[Note: If the system is used by an employee having a combined tool and body weight between 310 lbs. (140.6 kg) and 400 lbs. (181.4 kg), then the employer must appropriately modify the criteria and protocols to provide proper protection for such heavier weights, or the system will not be deemed to be in compliance with the requirements of OSHA 1926.502(d)(16).]*

\*ANSI Z359.1 capacity range is 130 lbs. (59kg) to 310 lbs. (140.6kg).

## 3.1 9065 Beam Trolley

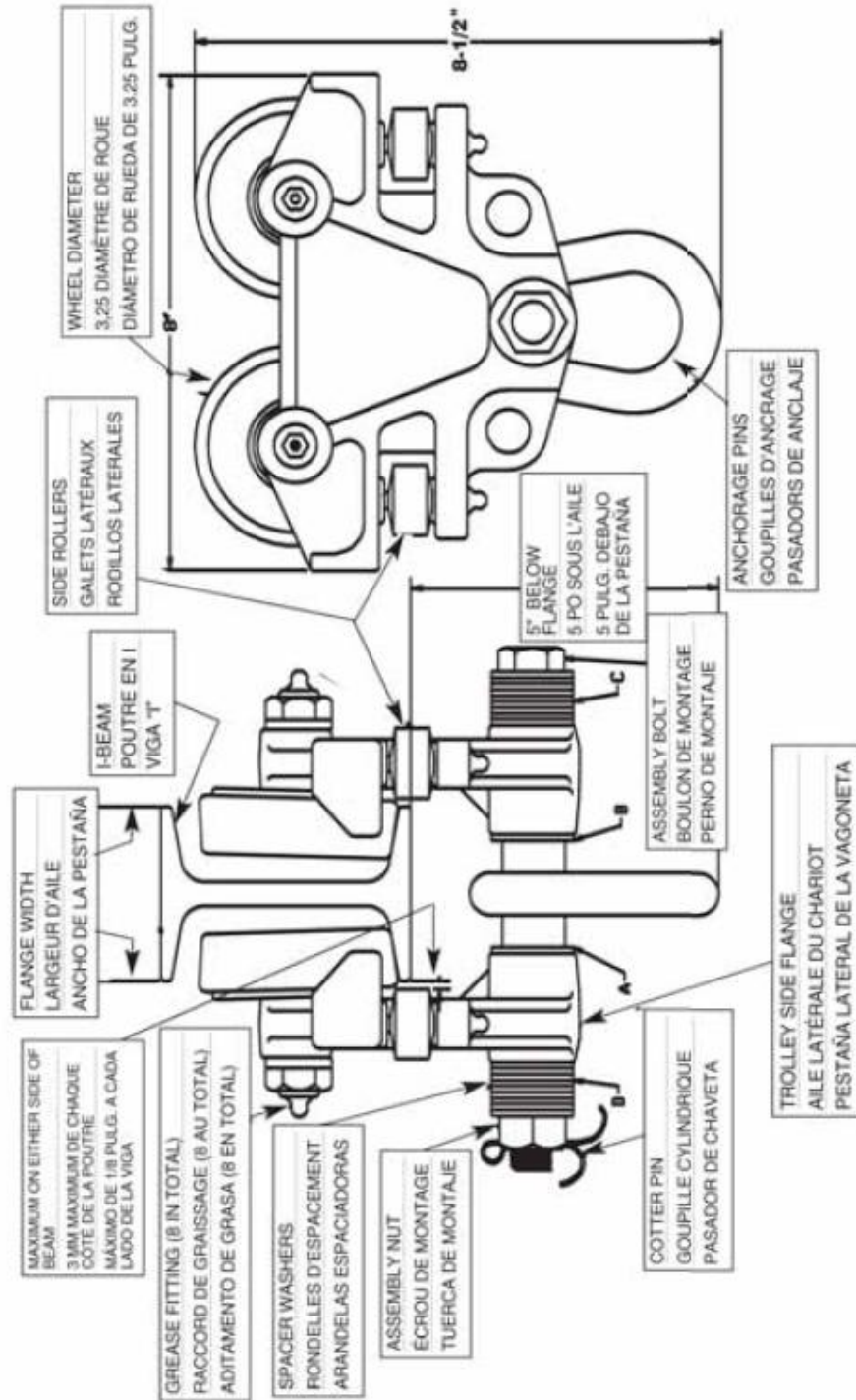
---

### Installation Requirements

- Beam must be capable of supporting a 5,000 lb. (22kN) static load in the direction permitted by the system while in use (or provide a 2:1 safety factor). This requirement must be met at all points along the length of the beam to which the trolley may travel.
- The device shall be connected such that it will not slide off the end of a beam (end stops must be used to limit trolley travel) and should not be attached to a beam which is inclined or sloped. This device must only be used on beams where a fall will not cause the device to slide along the beam and increase the fall distance.
- Use only on straight, horizontal, overhead I-beams with no obstructions, modifications, or cutouts in the bottom flange of the beam.

User Instructions - English

Fig. 1 - Beam Trolley

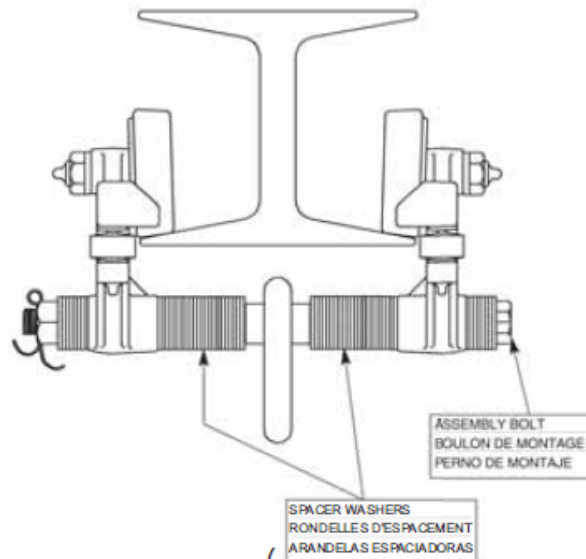


## User Instructions - English

**Installation**

1. Select an approved mounting location (beam) that meets or exceeds all installation requirements. Measure the width of the beam flange.
2. Assemble trolley prior to installation to determine proper configuration of the spacer washers. Move spacer washers from the inside of the trolley side flanges (see locations A & B of Fig. 1) to the outside of the flanges (see locations C & D of Fig. 1) or vice versa until the distance between the side rollers is 1/8" (3mm) larger than the beam flange width with the adjustment bolt tight.
 

**Note:** There should always be at least one washer at each of the four locations—A, B, C and D. The number of washers at locations A & B should be equal or differ by only one washer. It is important not to remove any of the spacer washers. Move excess spacer washers to locations C and/or D. This will ensure proper alignment between the cotter pin hole and adjustment nut as shown in Figures 1 and 2.
3. Once the proper location for the spacer washers has been determined, remove the assembly nut, spacer washers at location D, and the trolley side flange between locations D & A. Lift the trolley into position on the beam flange and slide the loose trolley side flange back into position on the assembly bolt. Replace the spacer washers and assembly nut. Hand tighten the assembly bolt and nut.
4. Ensure that attachment ring is in down position as shown in Figure 1. Pull straight down on the ring to ensure that all four trolley wheels are in contact with the beam flange.
5. Verify that there is no more than 1/8" (3mm) of clearance between the sides of the beam flanges, and the adjacent side rollers. If more than 1/8" clearance is present, remove the trolley and adjust the spacer washers accordingly.
6. Tighten the attachment bolt and nut to approximately 30-40 ft. lbs.
7. Insert the cotter pin provided into the hole in the end of the attachment bolt and through the cutouts in the attachment nut. (Note: It may be necessary to tighten the attachment nut slightly to align the cutouts in it with the cotter pin hole in the attachment bolt.) Bend the ends of the cotter pin as shown in Figure 1 to prevent disengagement.
8. Apply grease to each of the grease fittings (8 total). (See Greasing in 4.0 Inspection & Maintenance.)

**Fig. 2 - Beam Trolley with Retrofit Kit**

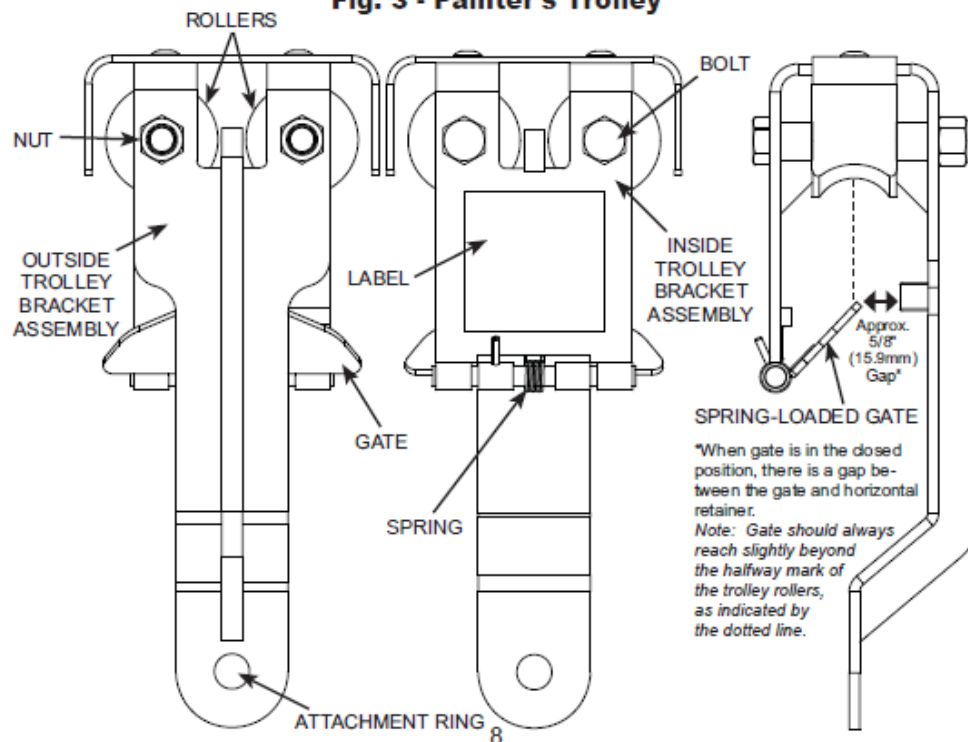
## User Instructions - English

**Use Warnings and Limitations**

- Inspect before each use (see 4.0 Inspection & Maintenance).
- For use by ONE person only. Maximum capacity is 400 lbs. (181.4kg), including body weight, clothing and tools. — DO NOT EXCEED THIS WEIGHT.
- Trolley must be directly above the worker to avoid swing falls. Side loading is not permissible as it may damage the trolley and cause an accident.
- Use only with a Miller approved shock-absorbing lanyard or self-retracting lifeline/fall limiter.
- Connect to the attachment ring only with a locking snap hook, locking carabiner, or other Miller approved connector. Always visually check that snap hook/carabiner gate is completely closed and locked when in use.

**3.2 9059-1 Painter's Trolley****Installation Requirements**

- Steel rail/rod must be capable of supporting a 5,000 lb. (22kN) static load in the direction permitted by the system while in use (or provide a 2:1 safety factor). This requirement must be met at all points along the length of the rail to which the trolley may travel.
- Rail/rod must be 1-1/2 inches (38mm) in diameter. Use only on horizontal, overhead rail.
- The device shall be connected such that it will not slide off the end of the rail (rail must be a closed path or end stops must be used to limit trolley travel) and should not be attached to rail which is inclined or sloped. This device must only be used on rail where a fall will not cause the device to slide along the rail and increase the fall distance.

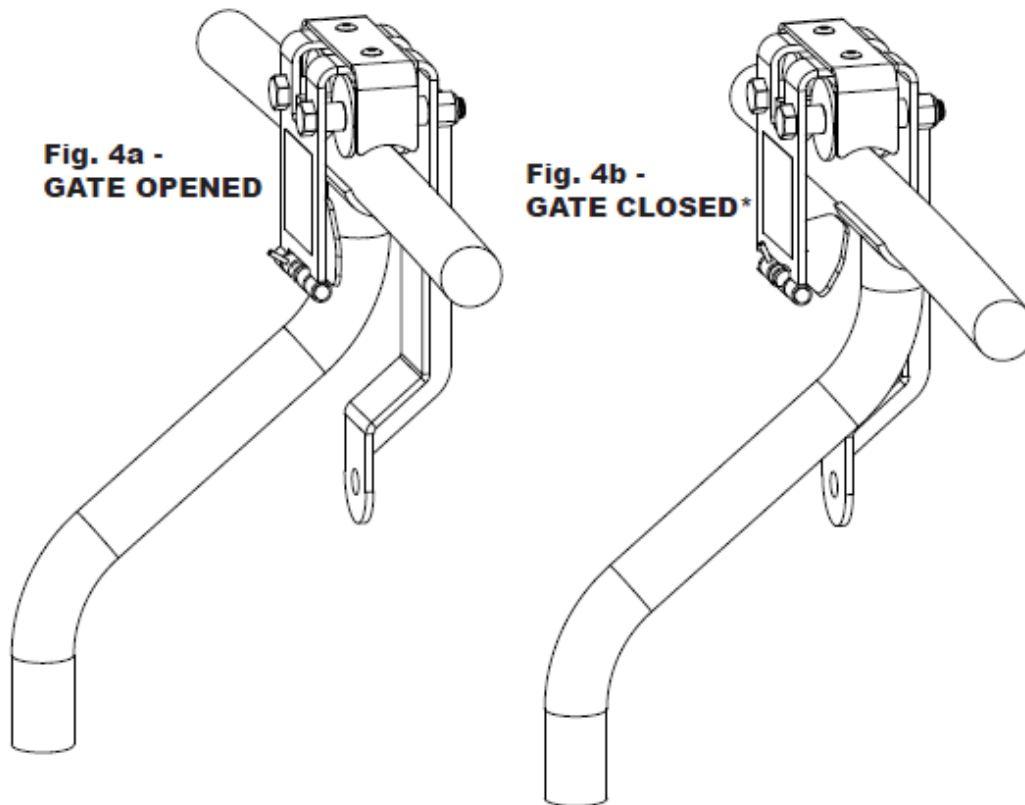
**Fig. 3 - Painter's Trolley**

## User Instructions - English

**Installation**

1. Select an approved mounting location (rail/rod) that meets or exceeds all installation requirements.
2. Open the spring-loaded gate on the trolley (see Fig. 4a) and install onto the rail/rod as shown in Figure 4b.
3. Once installed, make sure that trolley gate is not obstructed and is in the closed position.

**Important:** Trolley gate must be closed (see Fig. 3 & 4b) during use to prevent trolley from disengaging from rail if inadvertently turned sideways or upside down. Because the trolley gate is spring-loaded, it is designed to automatically bypass supporting rods for continuous fall protection along the length of the rail.

**Use Warnings and Limitations**

- Inspect before each use (see 4.0 Inspection & Maintenance).
- For use by ONE person only. Maximum capacity is 400 lbs. (181.4kg), including body weight, clothing and tools. — DO NOT EXCEED THIS WEIGHT.
- Trolley must be directly above the worker to avoid swing falls.
- Connect to the attachment ring only with a locking snap hook, locking carabiner, or other Miller approved connector. Always visually check that snap hook/carabiner gate is completely closed and locked when in use.
- While in use, do not remove trolley at any point along the length of the rail. It is designed to automatically bypass supporting rods.

## 4.0 Inspection and Maintenance

### Inspection

Miller Trolleys are designed for today's rugged work environments. To maintain their service life and high performance, devices should be inspected frequently. **These devices must be visually inspected by the user before each use and inspected by a Competent Person on a regular basis, at least annually.**

Inspect product for any of the following: bent, cracked, distorted, worn, malfunctioning or damaged parts; loose fasteners or missing parts/components; deterioration; deformation; corrosion; signs that indicate the product has been subjected to a fall arrest; or any other indications of damage/problems that may affect the integrity and operation of the product. If in doubt, contact the manufacturer.

- Check trolley to be sure that it operates freely.
- Inspect assembly nuts and ensure that they are tightened to required specifications.
- Cotter pin on beam trolley must be present and properly installed to prevent disengagement.
- The spring-loaded gate on the painter's trolley must open and close properly. Spring must exert sufficient force to maintain gate in the closed position. Ensure that paint build-up does not interfere with the proper operation of the trolley gate (see Cleaning and Storage).

**Devices that do not pass inspection or have been subjected to fall arresting forces must be removed from service.**

### Greasing (9065 Trolley only)

Grease for the 9065 Trolley should be general purpose bearing grease unless site conditions deem otherwise (high/low temperature, food grade, etc).

Greasing frequency depends on usage. Refer to guidelines below.

<b>9065 Beam Trolley Greasing Criteria</b>	<b>Grease once a year</b>	<b>Grease once every 6 months</b>	<b>Grease once every 3 months</b>	<b>Grease once per month</b>
<b>Low/infrequent usage in a clean, room temperature environment</b>	✓			
<b>Low/infrequent usage in a high contamination/heat/exterior environment</b>			✓	
<b>Medium usage (several times per week with high travel distances) in a clean, room temperature environment</b>		✓		
<b>High Usage (daily with high travel distances) in a clean, room temperature environment</b>			✓	
<b>High Usage in a high contamination/heat/exterior environment</b>				✓

*NOTE: If in doubt about the greasing requirements, please contact the manufacturer.*

---

### User Instructions - English

---

**Note about the bearings** - The side rollers have less grease retention capability, but are also not load bearing. The main bearings are shielded against contamination and have good grease retention, but are not totally sealed. If deemed necessary, due to fear of contamination from the environment, both of these bearings can be purged to remove old grease.

### **Cleaning and Storage**


Basic care of all Miller Fall Protection equipment will prolong the life of the unit and will contribute toward the performance of its vital safety function. Periodically clean the device to remove any dirt, paint, corrosives, contaminants, or other materials that may have accumulated. Wipe off all surface dirt with a sponge dampened in plain water or a mild solution of water and commercial soap or detergent. Then wipe dry with a clean cloth. Hang or blow the unit off with compressed air to dry. When not in use, store in a clean, dry area, free of exposure to fumes or corrosive elements.

### **Servicing**

Servicing of Miller Fall Protection equipment must only be carried out by Miller Fall Protection or persons or entities authorized in writing by Miller Fall Protection. A record log of all servicing and inspection dates for this device must be maintained. Only original Miller replacement parts are approved for use in this device. Non-repairable devices that do not pass inspection must be disposed of in a manner to prevent inadvertent further use. Contact Miller Technical Services at 800.873.5242 if you have any questions.



## Product Labels Étiquettes de Produit Etiquetas del Producto



by Honeywell

### 9065 TROLLEY

Honeywell Safety Products  
Franklin, PA 16323  
1-800-873-5242

CAPACITY: 1 WORKER (400 POUNDS MAX.)  
MATERIAL: STEEL  
COMPLIANCE: ANSI A10.14 & Z359.1, OSHA 1926.502

REFER TO INSTRUCTIONS SUPPLIED WITH EQUIPMENT AT TIME OF SHIPMENT FOR INSTALLATION AND INSPECTION REQUIREMENTS

YEAR OF MANUFACTURE:

2011
  2012
  2013
  2014
  2015

LB395 REV. D

### WARNING

- USER MUST READ, UNDERSTAND, & FOLLOW MANUFACTURERS INSTRUCTIONS SUPPLIED WITH EQUIPMENT AT TIME OF SHIPMENT
- USE ONLY FOR PERSONNEL, NOT FOR SUPPORT
- USE ONLY WITH APPROVED SHOCK ABSORBING LANYARD OR DECELERATING TYPE RETRACTABLE LIFELINE.
- DO NOT USE IF CLEARANCE BETWEEN I-BEAM FLANGE AND WHEEL FLANGE, ON BOTH SIDES, COLLECTIVELY EXCEEDS 3/16".
- BEAM MUST BE ABLE TO SUPPORT A MINIMUM OF 5,000 LBS. AT CENTER OF SPAN.
- INSPECT FREQUENTLY, TIGHTEN ADJUSTING NUTS TO 30-40 LT-LBS. AND INSTALL COTTERPINS BEFORE USE. DO NOT USE IF UNIT APPEARS TO BE DAMAGED OR MALFUNCTIONING.
- SUPPORT BEAMS MUST HAVE STOPS IN PLACE PRIOR TO TROLLEY USE.
- TROLLEY MUST BE POSITIONED DIRECTLY ABOVE WORKER TO AVOID SWING FALLS.
- 400 LB. RATED CAPACITY MUST NOT BE EXCEEDED.

LB395 REV. C



by Honeywell

### 9059-1 Painter's Trolley

Honeywell Safety Products  
Franklin, PA 16323  
1-800-873-5242

**Material:** Stainless Steel

**Capacity:**  
OSHA - 1 worker (400lbs. MAX)  
ANSI- 1 worker (130 lbs. - 310 lbs.)

**Compliance**  
ANSI A10.32  
OSHA 1926.502  
ANSI Z359.1

**Year of Manufacture:** 2012

### WARNING

- User must read, understand, & follow manufacturers instructions supplied with equipment at time of shipment.
- Use only locking carabiners or other Miller approved connectors to attach to this equipment.
- Use only on 1-1/2" diameter steel rods capable of supporting 5,000 lbs. Trolley must be positioned directly above worker to avoid swing falls.
- Do not use if unit appears damaged or malfunctioning.
- Refer to instructions of proper installation of trolley.
- Use only for personnel, not for support.
- Inspect before each use.

LB1199 Rev. B

## **Inspection and Maintenance Log** **Registre D'inspection et D'entretien** **Registro de Inspección y Mantenimiento**

**DATE OF MANUFACTURE:** \_\_\_\_\_  
 DATE DE FABRICATION / FECHA DE FABRICACIÓN

**MODEL NUMBER:** \_\_\_\_\_  
 NUMÉRO DE MODÈLE / NÚM. DE MODELO

**DATE PURCHASED:** \_\_\_\_\_  
 DATE D'ACHAT / FECHA DE COMPRA

<b>INSPECTION DATE</b> <small>DATE D'INSPECTION FECHA DE INSPECCIÓN</small>	<b>INSPECTION ITEMS NOTED</b> <small>POINTS NOTÉS LORS DE L'INSPECTION PUNTOS DE INSPECCIÓN RELEVANTES</small>	<b>CORRECTIVE ACTION</b> <small>ACTION CORRECTIVE MEDIDA CORRECTIVA</small>	<b>MAINTENANCE PERFORMED</b> <small>ENTRETIEN EFFECTUÉ MANTENIMIENTO REALIZADO</small>
Approved by: Approuvé par: Aprobado por:			
Approved by: Approuvé par: Aprobado por:			
Approved by: Approuvé par: Aprobado por:			
Approved by: Approuvé par: Aprobado por:			
Approved by: Approuvé par: Aprobado por:			
Approved by: Approuvé par: Aprobado por:			
Approved by: Approuvé par: Aprobado por:			
Approved by: Approuvé par: Aprobado por:			
Approved by: Approuvé par: Aprobado por:			



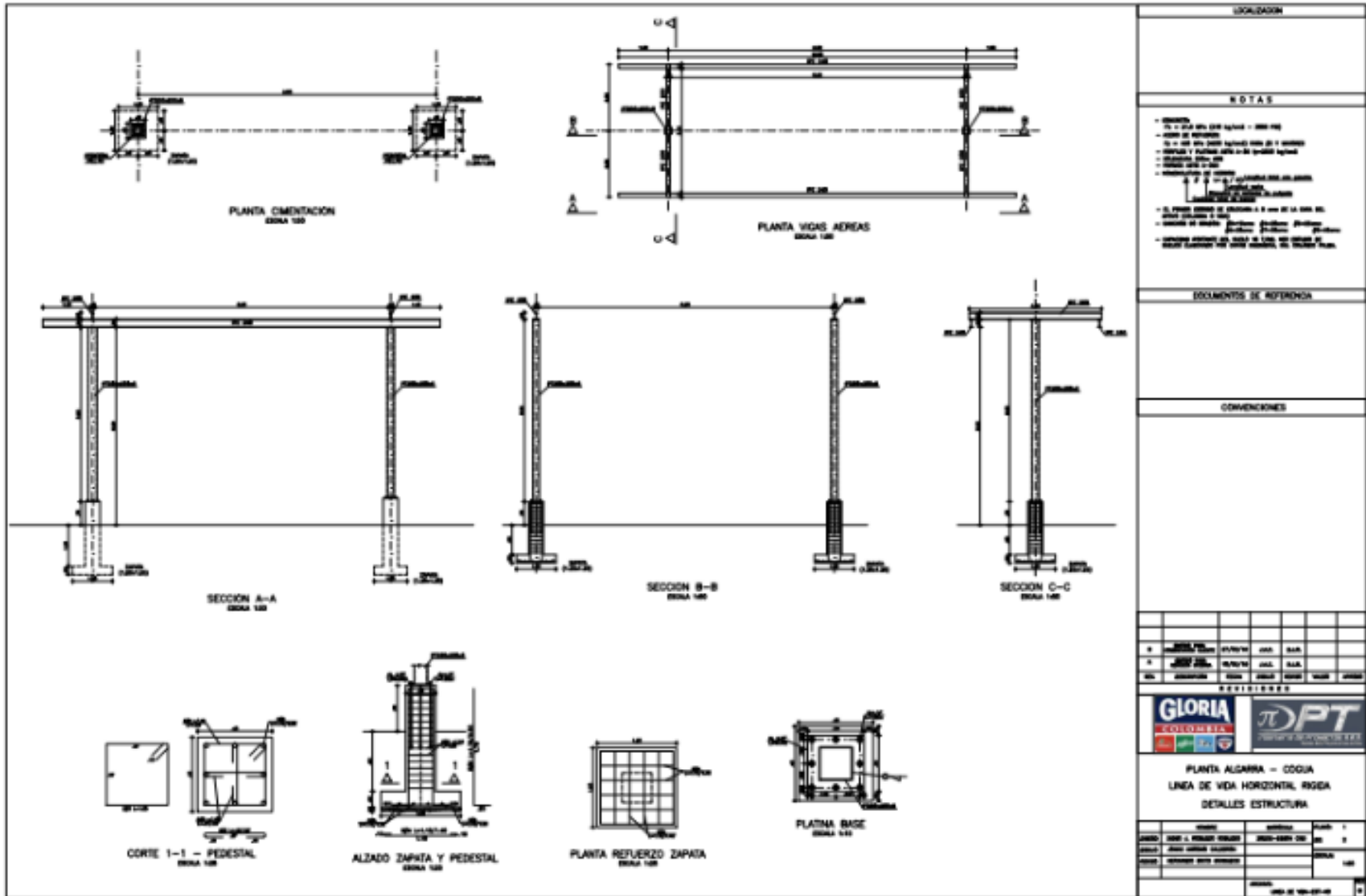
by Honeywell

Toll Free: 800.873.5242  
Fax: 800.892.4078

Download this manual at: [www.millerfallprotection.com](http://www.millerfallprotection.com)  
Téléchargez ce manuel à l'adresse: [www.millerfallprotection.com](http://www.millerfallprotection.com)  
Puede bajar por Internet este manual en: [www.millerfallprotection.com](http://www.millerfallprotection.com)

---

Honeywell Safety Products  
P.O. Box 271, 1345 15th Street  
Franklin, PA 16323 USA



Solución integral en unión y corte de materiales  
 SOLDADURAS WEST ARCO S.A.S. | NIT 900.216.225-3



SOLDADURAS WEST ARCO, Certifica que el electrodo WIZ 18 Clasificación E7018-1H4  
 Especificación AWS A5.1, ASME SFA 5.1, NTC 2191, COVENIN 1477

LOTE: 8061622

DIAMETRO: 3.2 mm

Fecha: 2018-06-16

Ha sido fabricado con los mismos estándares de Calidad y control de la soldadura que se utilizó para los ensayos, los cuales se terminaron de realizar en Enero de 2018, y cuyos resultados aparecen en este documento.

PROPIEDADES MECANICAS	REQUISITO	2.4 mm (3/32")	3.2 mm (1/8")	4.0 mm (5/32")	4.8 mm (3/16")
Resistencia última a la Tracción (ksi)	70 Min	NR	NR	81	77
Esfuerzo de fluencia (Ksi)	58 Min	NR	NR	68	69
Elongación (%)	22 Min	NR	NR	31	30
Resistencia al impacto (Charpy) (J) -45 °C.	27 Min	NR	NR	128	116
<b>COMPOSICION QUIMICA (%)</b>		NR	NR		NR
Carbono (C)	0.15 Máx.	0.07	0.05	0.05	0.05
Manganeso (Mn)	1.60 Máx.	1.39	1.43	1.33	1.29
Silicio (Si)	0.75 Máx.	0.39	0.52	0.45	0.36
Fósforo (P)	0.035 Máx.	0.02	0.02	0.02	0.02
Azufre (S)	0.035 Máx.	0.02	0.01	0.01	0.01
Níquel (Ni)	0.30 Máx.	0.02	0.01	0.02	0.02
Cromo (Cr)	0.20 Máx.	0.03	0.03	0.02	0.02
Moibdeno (Mo)	0.30 Máx.	0.01	0.01	0.01	0.01
Columbio (Niobio) (Nb)	NR	0.01	0.01	0.01	0.01
Cobre (Cu)	NR	0.02	0.02	0.02	0.02
Vanadio (V)	0.08 Máx.	0.01	0.01	0.02	0.01
<b>HUMEDAD DE REVESTIMIENTO (%)</b>	<b>0.60 Máx.</b>	<b>0.15</b>	<b>0.15</b>	<b>0.15</b>	<b>0.15</b>
<b>ENSAYOS RADIOGRAFICOS</b>	<b>GRADO 1</b>	<b>NR</b>	<b>NR</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>CUMPLE</b>

Resultados de hidrogeno difusible: 3-4 ml/100gr. Los ensayos de filete y dimensionales cumplen con los requerimientos según las especificaciones citadas. Las letras NR indican Ensayo requerido por la especificación.

Aprobó: Jefe de Ingeniería de Producto, Proceso e Inspección

TE-C-P-0024-AC-12

## Protección de caídas

**LINEA RETRACTIL WORKMAN**

## La más liviana del mercado

**Descripción**

La línea retráctil ha sido diseñada para conectar a un trabajador a un anclaje y forma parte de un sistema personal para detención de caídas. La línea retráctil consiste de: un gancho de seguridad o mosquetón, una línea de poliéster o cable de acero, además de un sistema mecánico de detención automático de caídas. La línea debe ser utilizada en trabajos que requieren gran movilidad del usuario, traslados, ascenso o descenso por escaleras, andamios y distintos tipos de estructuras.

**Características Técnicas**

La línea retráctil forma parte de un sistema para detención de caídas cuando se conecta a la argolla de un arnés de cuerpo entero y a un anclaje certificado. El dispositivo automáticamente detiene el descenso del usuario en una distancia corta, limitando la fuerza de detención de la caída ejercida sobre el cuerpo del usuario. La carcasa está hecha de termoplástico altamente resistente a los impactos para aumentar su vida de servicio. La cinta esta hecha de poliéster cuyas medidas son 44mm de ancho y 1 mm de espesor y un largo de 3.6 metros o de cable de acero a pedido. Tanto el conector hacia el arnés como el conector al punto de anclaje puede ser pedido conforme a las necesidades del usuario. Puede ser ocupada por una persona de hasta 180 kg (400 lbs), incluyendo ropa y herramientas. Posee una fuerza máxima de detención de 4 kN (900 lbs), una distancia máxima de detención de 0,6 m (24 in). La línea retráctil tiene un peso de 1.5 kg siendo la más liviana del mercado.

**Aplicaciones**

- Agricultura
- Arenado y esmerilado
- Centrales y distribución eléctrica
- Construcción
- Mantenimiento
- Fundición e industria metalúrgica
- Gas y petróleo
- Minería

**Certificaciones**

- ANSI A10.32 y Z359.1 -2007
- OSHA 1926.502 y 1910.66
- CSA Z259.2.2-98 Tipo 1

**Información de Pedido**

PN 10093348 Línea Retráctil Workman 3.6 m sin carabiner superior y gancho inferior tipo LI  
 PN 10093350 Línea Retráctil Workman 3.6 m con carabiner de 1" y gancho inferior tipo LC  
 PN 10093352 Línea Retráctil Workman 3.6 m con Back D y gancho inferior tipo LC





DATA SHEET / FICHA TÉCNICA

## IN 8004-1

### Arnés 4 Argollas con Soporte Lumbar

Elemento parte de un sistema personal de detención de caídas, arnés en reata polyester estilo en X, posee una argolla dorsal en "D" para detención y restricción de caídas, y argollas laterales en "D" para posicionamiento a un punto fijo, argolla frontal en "D" para ascenso y descenso controlado, soporte lumbar con diseño ergonómico.

Capacidad máxima 140 kg (1 persona) incluyendo ropa, zapatos y cualquier herramienta de trabajo, artículo conforme resolución colombiana 1409 de 2012.



**DESCARGA CERTIFICADO:**  
ANSI/ASSE Z359.11-2014



#### CONNECTION POINTS / PUNTOS DE CONEXIÓN:



#### MANUFACTURING COMPONENT / COMPONENTES DE FABRICACIÓN

COMPONENTE	RESISTENCIA
Reata naranja con tratamiento ignífugo (retardante al fuego)	Reata resistente a la rotura 5000 lbf
Reata negra con tratamiento ignífugo (retardante al fuego)	Reata resistente a la rotura 5000 lbf
Argollas en D	Fabricada en acero resistencia 5000 lbf
Hebillas trabilla de Puente	Fabricada en acero resistencia 4000 lbf
Hebillas trabilla eslabon	Fabricada en acero resistencia 4000 lbf
Mariposa ergonómica dorsal grande	Plástico
Mariposa pequeña	Plástico
Rodillos protector de argollas en D	Plástico
Triángulo porta eslinga	Plástico
Tensores, Pasadores, Punta reata	Plástico
Costuras en Hilo color blanco y naranja para facilitar su inspección.	Polyester
Soporte Lumbar	
Estilo en X	
Talla Universal	
Etiqueta Única de producto	

#### COMPONENTES DEL SISTEMA

**Eslingas con Absorbedor ref:** IN 8020, IN 8020-1, IN 8020-1R, IN 8020-C, IN 8020-R, IN 8020-G, IN 8020-T, IN 8020-T3, IN 8021, IN 8021-1, IN 8021-R, IN 8021-T, IN 8021-T3, IN8021-C, IN 8021-1R-TIE BACK, IN 8021-G.

**Eslingas de Posicionamiento ref:** IN 8040, IN 8040-1, IN 8040-R, IN 8040-RF, IN 8040-RFE, IN 8040-RN, IN 8041, IN 8041-1R, IN 8041-2R, IN 8041-R, IN 8042, IN 8042-1, IN 8042-C, IN 8042-MF, IN 8042-MF-1, IN 8042-G, IN 8043

**Anclajes ref.** IN 8049, IN 8051, IN 8050, IN 8050-R, IN 8092, IN 80102, IN 8050-G.

**Línea de Vida ref.** IN 8080, IN 8081, IN 8083, IN 8081-D, IN 8080-FR, IN 8080-GM, IN 8080-D-GM, IN 8081-KEV, IN 8081-ARC.

#### ENSAYOS APLICADOS

ENSAYO	RESULTADO	REQUISITO DE NORMA
Resistencia estática	✓ Cumple	No liberar el torso de prueba y no exceder el desplazamiento de hebillas por más de 25mm
Resistencia dinámica caída de pie	✓ Cumple	No liberar torso de prueba y el ángulo de reposo menor de 30 °
Resistencia dinámica caída de cabeza	✓ Cumple	No liberar torso de prueba y el ángulo de reposo menor de 30 °

Las pruebas ya mencionadas son realizadas en los diferentes ambientes:

- Cálido (Altas temperaturas)
- Baja temperatura (congelado)
- Temperatura ambiente
- Ambiente seco
- Alto nivel de Humedad

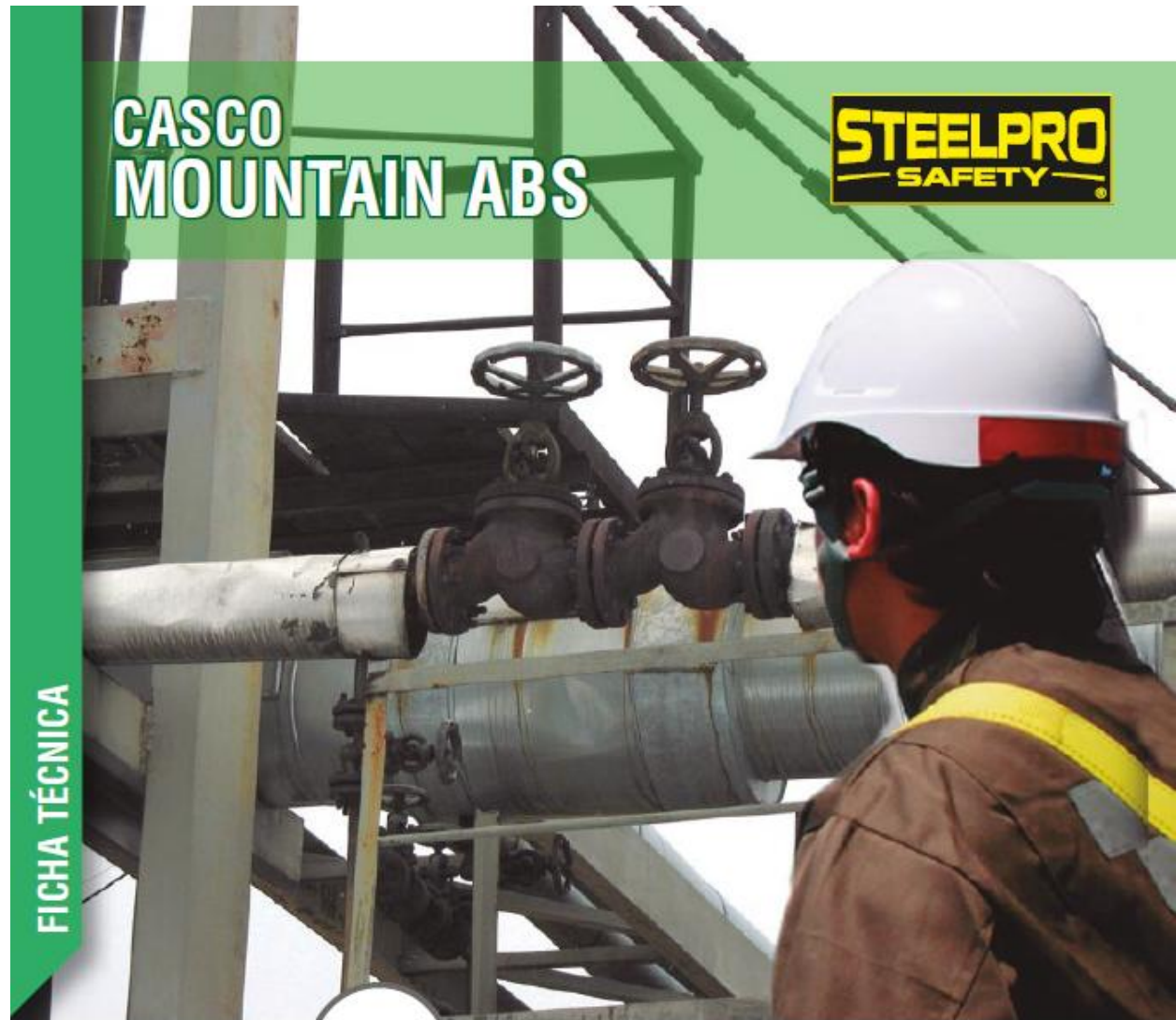


#### NORMATIVIDAD

##### CUMPLE CON:

ANSI Z359.1  
ANSI Z359.12  
CSA Z259.12  
ANSI/ASSE Z359.11-2014





# CASCO MOUNTAIN ABS



FICHA TÉCNICA



ABS  
VENTILADO



ABS

Nuevo casco MOUNTAIN STEELPRO especialmente diseñado para trabajo en altura, espacios confinados y trabajos en lugares con altos voltajes. Fabricado en material termoplástico ABS de alta resistencia para obtener una protección insuperable.





**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

**CARACTERÍSTICAS**

- Posee suspensión tipo roller.
- Barbiquejo de cuatro puntas con soporte de barbilla de caucho sintético siliconado.
- Posee reflectante termoplástico ubicado en la zona posterior del equipo sobre la nuca.
- Slot para complementar con accesorios de tamaño universal.
- Espuma interior de poliestileno expandido (EPS) que ofrece características especiales de aislamiento térmico y es resistente a impactos laterales.
- Visera corta para trabajos en altura, espacios confinados y alto voltaje
- Certificación ANSI Z89.1. 2003, Nch 461. 2001.

**BENEFICIOS**

- Permite un ajuste, simple, rápido y confortable.
- El único barniquejo de 4 puntas que va directo al casco. Esto permite una mayor resistencia ante cualquier impacto
- Permite una mayor visibilidad
- Ofrece características especiales de aislamiento térmico y mayor resistencia a impactos laterales.
- Mayor visión para trabajos en altura
- Cumple y excede normas nacionales e internacionales

**CASCOS STEELPRO**



**MONTAÑA ABS**

- CÓD - 200350270034
- CÓD - 200350270035
- CÓD - 200350270036
- CÓD - 200350270037
- CÓD - 200350270038



**MONTAÑA VENTILADO**

- CÓD - 200350270039
- CÓD - 200350270040
- CÓD - 200350270041
- CÓD - 200350270042

**CERTIFICACIONES**

Norma ANSI Z89.1 2003  
 Impacto: Tipo II, Impacto superior e impactos laterales.  
 Eléctrico: Clase E, para alto voltaje ensayo a 20.000V

Norma Nch 461 2001  
 Impacto: Tipo II, Alto impacto.  
 Eléctrico: Clase A, para alto voltaje ensayo a 20.000V llegando a 30.000V



Reflectante termoplástico

Espuma interior de polietileno expandido, que ofrece características especiales de aislamiento térmico y superior resistencia a impactos laterales.

Barbiquejo de 4 puntas, único en mercado anclado directamente al casco, lo cual entrega una resistencia máxima. Mentonera siliconada que provee gran confort.

Visera corta para trabajos en altura, espacios confinados y alto voltaje. Protege de la lluvia y a la vez entrega una gran visibilidad

Suspensión tipo Roller de 6 puntas para un ajuste simple y adecuado.

**Soluciones Técnicas en Seguridad y Protección de los Trabajadores. VICSA SAFETY S.A.**



**CHILE**  
 VICSA S.A.  
 Pto. San Antonio 852  
 San Joaquín-Santiago  
 www.vicsa.cl

**ARGENTINA**  
 VICSA STEELPRO S.A.  
 Av. Mayo 41 80  
 Olivos (Buenos Aires)  
 Buenos Aires

**BRASIL**  
 VICSA BRASIL  
 Equipamentos de Proteção Individual Ltda.  
 Av. Jabaquara 2285 (P)  
 Jd. Pinheiros - São Paulo - SP 04248-500  
 São Paulo - SP Brasil

**COLOMBIA**  
 VICSA STEELPRO COLOMBIA S.A.  
 Km. 3.5 vía Unión Centro  
 av. Boyacá # 1000000  
 Bogotá - Colombia

**PERÚ**  
 VICSA SAFETY PERÚ S.A.S.  
 Av. Separadora Industrial (P284)  
 Mo. 8 Lta. 13  
 La Victoria Lima

**MÉXICO**  
 STEELPRO S.A. de C.V.  
 Calle Comercio 17003  
 Colonia Central de Carga  
 Guadalupe, N.L., México  
 C.P. 67128  
 P.O. BOX 270000 170

**PARAGUAY**  
 STEELPRO S.A. DE C.V.  
 021-0547-2948  
 D. 34 Cuarenta y Seis  
 Camalí, Asunción, Parag.  
 Vista Toma Generali  
 pas 9  
 info@steelpro.com

**URUGUAY**  
 STEELPRO S.A. DE C.V.  
 021-0547-2948  
 D. 34 Cuarenta y Seis  
 Camalí, Asunción, Parag.  
 Vista Toma Generali  
 pas 9  
 info@steelpro.com

**CHILE**  
 VICSA S.A.  
 Pto. San Antonio 852  
 San Joaquín-Santiago  
 www.vicsa.cl

**ARGENTINA**  
 VICSA STEELPRO S.A.  
 Av. Mayo 41 80  
 Olivos (Buenos Aires)  
 Buenos Aires

**COLOMBIA**  
 VICSA STEELPRO COLOMBIA S.A.  
 Km. 3.5 vía Unión Centro  
 av. Boyacá # 1000000  
 Bogotá - Colombia

**PERÚ**  
 VICSA SAFETY PERÚ S.A.S.  
 Av. Separadora Industrial (P284)  
 Mo. 8 Lta. 13  
 La Victoria Lima

**MÉXICO**  
 STEELPRO S.A. de C.V.  
 Calle Comercio 17003  
 Colonia Central de Carga  
 Guadalupe, N.L., México  
 C.P. 67128  
 P.O. BOX 270000 170

**PARAGUAY**  
 STEELPRO S.A. DE C.V.  
 021-0547-2948  
 D. 34 Cuarenta y Seis  
 Camalí, Asunción, Parag.  
 Vista Toma Generali  
 pas 9  
 info@steelpro.com

**URUGUAY**  
 STEELPRO S.A. DE C.V.  
 021-0547-2948  
 D. 34 Cuarenta y Seis  
 Camalí, Asunción, Parag.  
 Vista Toma Generali  
 pas 9  
 info@steelpro.com