

Especificaciones técnicas de protecciones sobre techo inseguro

Proyecto: Construcción de Galpón con Desvío Ferroviario

Ubicación: Frente a la Estación de Ferrocarril de Tacuarembó

Destinatarios: Empresas oferentes en licitación pública

1. Introducción

El presente documento tiene por objetivo establecer los **requerimientos mínimos de seguridad** que deberán contemplar las empresas oferentes para el diseño y construcción del nuevo galpón con desvío ferroviario, ubicado frente a la Estación de Ferrocarril de Tacuarembó.

Este protocolo está enfocado en garantizar la **seguridad del personal** durante tareas de inspección, mantenimiento, limpieza de canalones y desagües, reparación de techos y otras actividades en altura, conforme a las **normativas legales vigentes** en Uruguay y a **buenas prácticas internacionales**.

2. Requisitos Técnicos y de Seguridad

2.1 Acceso al Techo

Escalera fija vertical

- El acceso al techo deberá realizarse mediante una **escalera fija vertical con jaula de protección anticaídas**.
- Cuando la **altura vertical exceda los 9 metros**, deberá incorporarse obligatoriamente una **plataforma de descanso intermedia**.
- La escalera debe ser construida según normas de seguridad industrial y contar con materiales resistentes a la intemperie y la corrosión. Para su construcción se deberán tomar en cuenta las normativas legales vigentes.

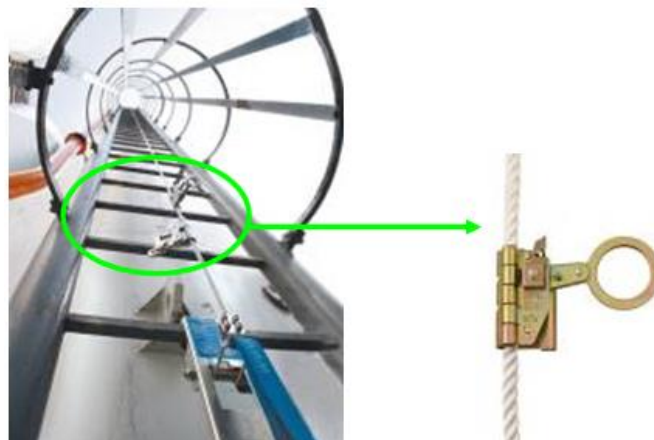
Cerradura y control de acceso

- El acceso a la escalera deberá contar con una **cerradura con llave o sistema de control**, de forma que **solo personal autorizado** pueda utilizarla.
- Si la escalera también cumple función de **salida de emergencia**, desde el lado del techo deberá poder abrirse **sin llave**, mediante un mecanismo simple de apertura.



Línea de vida vertical

- Toda escalera vertical deberá contar con una **línea de vida vertical certificada** que permita enganchar un arnés de seguridad durante ascensos y descensos.
- Esta línea deberá cumplir con normativas de seguridad locales e internacionales, estar instalada por **personal competente**, y contar con **documentación de certificación y cálculo estructural**.



2.2 Seguridad Sobre el Techo

Plataforma no frágil

- En el punto de acceso al techo deberá construirse una **plataforma no frágil de al menos 1 x 2 metros**.
- Esta plataforma servirá como área segura para depositar herramientas, equipos o materiales durante trabajos en altura.



Líneas de vida horizontales

- Sobre el techo, se deberán instalar **líneas de vida horizontales certificadas**, que permitan al personal permanecer asegurado desde el momento de acceso al techo.
- Las líneas deben estar diseñadas para:
 - Permitir conexión continua desde el punto de acceso.
 - **Soportar al menos a 2 personas al mismo tiempo.**
 - Ser claramente identificables mediante **color o señalización permanente.**
 - No deben ser reutilizadas para otros fines no autorizados.
- Todo el sistema deberá:
 - Cumplir con la legislación nacional e instrucciones del fabricante.
 - Contar con **nota de cálculo estructural.**
 - Ser instalado por **personal competente y autorizado.**



2.3 Protección de Zonas Frágiles – Chapas Traslúcidas

Las chapas translúcidas representan un riesgo crítico de caída desde altura. Por ello, se establecen las siguientes medidas obligatorias:

- Deberán estar protegidas por **rejillas metálicas instaladas por encima o por debajo** de las chapas.
- Las rejillas deben garantizar una **resistencia estructural igual o superior a la del techo** circundante.
- El sistema debe poder **soportar al menos a 2 personas al mismo tiempo**.
- **Señalización obligatoria:** Todas las chapas translúcidas deben estar **delimitadas en todo su perímetro con pintura de color rojo** u otro método visual equivalente, resistente a la intemperie, que alerte sobre su peligrosidad.



2.4 Plataformas de Paso y Protección Lateral

Cuando existan equipos fijos instalados sobre el techo que requieran inspección o mantenimiento periódico, se recomienda la instalación de **plataformas de paso seguras**, para preservar la integridad del techo y garantizar la seguridad de los operarios.

Estas plataformas deberán contar con:

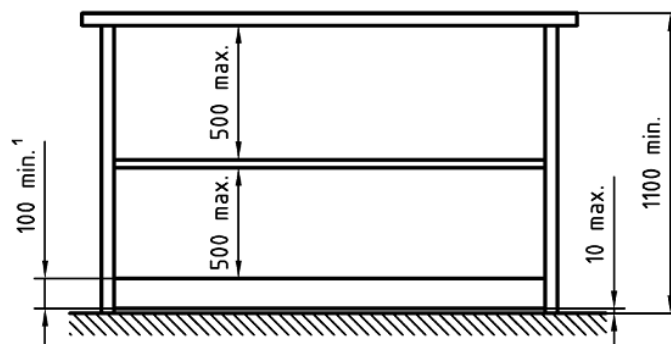
- **Superficie no frágil y antideslizante**, resistente a intemperie.
- **Capacidad de carga suficiente** para al menos dos personas (mínimo 250 kg).
- **Instalación firme y estable**, anclada adecuadamente a la estructura del techo.

Barandas de seguridad – Requisitos mínimos

Se deberá instalar un sistema de **protección lateral** que cumpla con los siguientes requerimientos técnicos (según el esquema técnico adjunto):

1. **Pasamanos superior** a una altura mínima de **1100 mm (1,10 m)** desde la superficie de la plataforma.
2. **Baranda intermedia**, colocada a una distancia máxima de **500 mm** del pasamanos y de la plataforma.
3. **Rodapié o zócalo** de mínimo **100 mm de altura**, salvo que exista un parapeto equivalente.
4. El espacio libre entre elementos verticales debe ser reducido para evitar caídas o atrapamientos.

Este sistema de barandas será **obligatorio** en toda plataforma instalada en zonas de mantenimiento frecuente o prolongado, en el caso que esté previsto en el diseño del proyecto.





3. Señalización y Procedimientos

- Todas las zonas de acceso restringido, incluidas escaleras y techos, deberán contar con **cartelería visible** indicando:
“Acceso restringido – Solo personal autorizado con equipo de seguridad”.
- Se deberán implementar y entregar como parte del proyecto:
 - Procedimientos de **trabajo en altura**.
 - Instrucciones de **uso y mantenimiento** de los sistemas de anclaje.
 - Procedimientos para **inspección y revisión periódica** de líneas de vida, plataformas y protecciones.

4. Documentación a Presentar por los Oferentes

Los oferentes deberán incluir en su propuesta técnica la siguiente documentación:

- **Planos detallados** del sistema de acceso al techo y ubicación de líneas de vida.
- **Especificaciones técnicas** de escaleras, jaulas, plataformas, rejillas y líneas de vida.
- **Certificados de cumplimiento normativo** de los elementos de seguridad.
- **Nota de cálculo estructural** de los puntos de anclaje y sistemas de protección.
- **Credenciales del personal instalador** (formación, certificación y experiencia).
- **Procedimientos operativos estándar (SOP)** para trabajos en altura.

5. Normativa de Referencia

Los oferentes deberán cumplir con la legislación vigente en Uruguay y tomar como referencia las siguientes normas técnicas:

Nacionales

- **Decreto 406/988** – Prevención de accidentes de trabajo en la industria y comercio.
- **Decreto 125/014** – Disposiciones en materia de seguridad e higiene para la Industria de la Construcción.
- **Internacionales y Buenas Prácticas**
- **EN ISO 14122-4** – Seguridad de máquinas: medios permanentes de acceso a máquinas – Parte 4: Escaleras fijas.
- **EN 795:2012** – Protección contra caídas: Dispositivos de anclaje.
- **UNE-EN 1991-1-1 (Eurocódigo 1)** – Acciones sobre estructuras – Parte 1-1: Acciones generales, cargas de uso.
- **ANSI Z359** – Fall Protection Code (EE. UU.).
- **INSST (España)** – Guías técnicas para trabajos en altura y elementos de protección colectiva e individual.

6. Disposición Final

Este protocolo forma parte de los **requisitos obligatorios** del pliego técnico. El cumplimiento parcial o incorrecto podrá ser causal de **observación, descalificación técnica** o rechazo de la oferta.

Se alienta a los oferentes a considerar **mejoras o soluciones alternativas equivalentes o superiores**, siempre que respeten la legislación nacional vigente y las buenas prácticas aceptadas internacionalmente.