

## LAS ESCALERAS DE MANO, MEDIOS DE ACCESO O PUNTOS DE TRABAJO, REALIZAD VS LEGALIDAD, LA LUCHA DEL CSS

*V. Maté Arpa*

COAATZ, Zaragoza, España

### RESUMEN

Una de las tareas más complejas del coordinador de seguridad y salud en las obras de construcción es conseguir que los distintos agentes intervinientes diferencien claramente cuándo una escalera de mano es un medio de acceso puntual y cuándo se está utilizando, de hecho, como puesto o plataforma de trabajo. Esta confusión habitual entre la práctica arraigada en obra y las exigencias legales dificulta la implantación de medidas preventivas eficaces.

Aunque el marco normativo es claro —Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y Real Decreto 1215/1997 sobre equipos de trabajo—, el uso cotidiano de las escaleras de mano como “herramienta para todo” mantiene prácticas inseguras, especialmente cuando se emplean como lugar de trabajo prolongado, con trabajos manuales exigentes o con manipulación de cargas.

Estas prácticas son tan habituales que el mero comentario de cambio muchas veces se trata como una broma.

Hoy en día existe una amplia variedad de escaleras: simples, dobles, extensibles, transformables, con plataformas, con sistemas de estabilización, con barandillas, etc., reguladas por normativa técnica específica (por ejemplo, la serie UNE-EN 131), pero muchas veces nos limitamos a la típica escalera de tijera de 5 peldaños como solución para todo

Esta diversidad, bien conocida y correctamente gestionada, permite seleccionar el medio de acceso o el equipo de trabajo más adecuado a cada tarea, reduciendo riesgos de caída en altura, sobreesfuerzos y posturas forzadas, y mejorando la ergonomía frente a usos tradicionales claramente obsoletos.

La comunicación plantea, desde la óptica del coordinador de seguridad y salud, tres ejes principales:

1. Clarificación de conceptos: cuándo la escalera es únicamente un medio de acceso y cuándo pasa a ser un puesto de trabajo, con los condicionantes legales y preventivos asociados a cada situación.
2. Criterios de selección y uso: altura, tipo de tarea, tiempo de exposición, necesidad de uso de ambas manos, manipulación de materiales, estabilidad y posibilidad de alternativas más seguras (andamios, plataformas de trabajo, PEMP (plataformas elevadoras móviles de personas), etc.).
3. Estrategias de coordinación y sensibilización: integración de criterios sobre escaleras en el Estudio/Estudio Básico de Seguridad y Salud, en el Plan de Seguridad y Salud, en la

coordinación de actividades empresariales y en la formación e información a mandos intermedios y operarios.

A través de esta comunicación se quiere plantear una línea de actuación práctica para que en obra se pueda reducir la brecha entre la “realidad de obra” y la legalidad vigente, utilizando la escalera de mano solo donde realmente procede y sustituyéndola, cuando sea necesario, por otros medios de trabajo más seguros y conformes a la normativa.

**PALABRAS CLAVE:** trabajos en altura, escaleras de mano, medios auxiliares, medios de acceso, áreas de trabajo, coordinador de seguridad y salud, estudio de seguridad y salud, plan de seguridad y salud, planificación de tareas.

## 1. INTRODUCCIÓN

El uso de escaleras de mano en obra es una de las situaciones donde más se evidencia la brecha entre la realidad operativa y el cumplimiento normativo. La experiencia habitual en edificación muestra que la escalera se emplea con frecuencia no solo como medio de acceso puntual, sino también como puesto o plataforma de trabajo para múltiples tareas.

Este comportamiento se sostiene, principalmente, por tres factores: (i) la tradición (“siempre se ha hecho así”), (ii) la percepción de rapidez y control por parte del operario y del mando intermedio, y (iii) el componente económico, al considerar que sustituir el medio auxiliar implica un coste adicional. Sin embargo, las guías técnicas preventivas subrayan que la selección del equipo no puede subordinarse a criterios económicos, debiendo responder al resultado de la evaluación de riesgos y a la adecuación del equipo a la tarea [1].

El uso inadecuado de las escaleras además de un incumplimiento de la normativa genera además de accidentalidad, problemas ergonómicos y posturales a los trabajadores que hacen un uso continuado de las mismas.

En el plano normativo, el marco es claro. La Ley 31/1995 establece la obligación de proteger la seguridad y salud de las personas trabajadoras mediante la prevención y la integración de la actividad preventiva en la organización [2]. Para las obras de construcción, el Real Decreto 1627/1997 estructura la planificación preventiva en obra mediante el Estudio/Estudio Básico y el Plan de Seguridad y Salud, y define el contexto de intervención del Coordinador de Seguridad y Salud [3]. En cuanto al uso de escaleras como equipo de trabajo, el Real Decreto 1215/1997 establece disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo y, con las modificaciones introducidas por el Real Decreto 2177/2004, incorpora disposiciones específicas para trabajos temporales en altura, incluyendo escaleras de mano [4], [5].

Teniendo en cuenta tanto las obligaciones legales, como cuestiones ergonómicas y preventivos deducen que la escalera no debe normalizarse como puesto de trabajo. Su utilización como puesto de trabajo en altura debe limitarse a circunstancias en las que el uso de equipos más seguros no esté justificado por el bajo nivel de riesgo y por las características del emplazamiento que el empresario no pueda modificar [1]. Esto obliga a objetivar la decisión en función del tipo de tarea, duración, altura,

necesidad de uso de ambas manos, manipulación de cargas, estabilidad y existencia de alternativas (andamios, plataformas de trabajo, PEMP, etc.) [1], [5].

Debemos tener en cuenta además que actualmente el mercado ofrece una amplia variedad de escaleras y por lo tanto deberemos elegir aquel tipo de escalera u otro medio auxiliar teniendo en cuenta criterios que permitan reducir riesgos de caída, sobreesfuerzos y posturas forzadas frente a usos tradicionales claramente obsoletos que nos obligan a trabajar en posturas forzadas, sobre peldaños inadecuados o en posiciones incorrectas sobre las escaleras [6].

En este contexto, una de las tareas más complejas del Coordinador de Seguridad y Salud es conseguir que los agentes intervinientes diferencien claramente cuándo la escalera es un medio de acceso y cuándo se está utilizando como lugar de trabajo, integrando esta distinción en el Estudio/Estudio Básico, el Plan de Seguridad y Salud y en la coordinación en obra [3].

En esta comunicación tratamos de determinar cuando el uso de una escalera de mano es adecuado y cuando se debe optar por medios alternativos.

### **1.1. Objetivo e hipótesis**

El objetivo de esta comunicación es plantear una línea de actuación práctica para reducir la brecha entre la “realidad de obra” y la legalidad vigente, clarificando criterios de uso, selección y sustitución de escaleras de mano y proponiendo estrategias de coordinación y sensibilización aplicables por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La hipótesis de partida es que la incorporación de estos criterios en la planificación preventiva (previa al inicio de los trabajos, para determinar el medio auxiliar correcto a utilizar) y en la gestión diaria reduce el uso impropio de escaleras como puesto de trabajo y mejora la eficacia de las medidas preventivas.

## **2. DESARROLLO / METODOLOGÍA**

### **2.1. Enfoque y diseño del trabajo**

La presente comunicación se estructura como un trabajo, basado en la experiencia profesional del autor durante 25 años en obra, de los cuales aproximadamente 21 se han desarrollado en funciones de Coordinación de Seguridad y Salud y/o como técnico de prevención para contratistas principales en obras de construcción. El objetivo metodológico es identificar, describir y sistematizar las causas por las que la escalera de mano se utiliza en obra como “solución universal”, así como proponer criterios y herramientas operativas para reducir su uso impropio como puesto de trabajo, alineados con las obligaciones legislativas y las necesidades de una selección adecuada de equipos [2], [4], [5].

### **2.2. Muestra (objetos estudiados)**

La muestra está constituida por obras de construcción en las que el autor ha intervenido profesionalmente, con observación directa de tareas realizadas con escaleras de mano y del modo en que dichas prácticas se realizan (o no) según lo indicado en los estudios de seguridad, planes de seguridad, evaluaciones de riesgos, etc. [3].

El análisis se centra en situaciones recurrentes en las que la escalera pasa de ser un medio de acceso a funcionar como punto o puesto de trabajo, bajo condiciones relevantes (duración de los trabajos, necesidad de ambas manos, manipulación de cargas, estabilidad, etc.) [1], [5].

### 2.3. Materiales, documentación, registros y equipos empleados

Para el desarrollo del trabajo se han utilizado los siguientes materiales de análisis:

#### a) Documentación preventiva de obra

- Estudios/Estudios básicos de seguridad y salud. [3]
- Planes de seguridad y salud y evaluaciones de riesgos específicas. [3]
- Registros de coordinación y consignas preventivas dadas en obra. [2], [3]

#### b) Evidencias y registros de seguimiento

- Registros de observación y verificación en obra (comprobaciones y no conformidades asociadas al uso de escaleras). [4], [5]
- Revisión de accidentes/incidentes relacionados con escaleras de mano, tanto en obras propias como en obras ajenas (a través de los índices de accidentabilidad publicados). [7], [8], [9]

#### c) Medios auxiliares alternativos

- Recopilación de medios auxiliares alternativos a las escaleras de mano que sirvan de muestrario para aplicarlos tanto en obras en marcha como e obras en estudio. (plataformas de trabajo, torres móviles, andamios, PEMP, soluciones específicas de acceso y pequeñas plataformas). [1]

### 2.4. Procedimiento de trabajo

El proceso seguido se ha estructurado en cinco etapas:

1. Diagnóstico documental: revisión de estudios y planes de seguridad y salud para identificar el grado de definición existente sobre el uso de escaleras (cuándo se admiten, con qué condiciones y qué alternativas se prescriben). [3]
2. Observación operativa en obra: identificación de tareas donde se utiliza escalera de mano y clasificación preliminar según su uso (acceso puntual vs puesto/punto de trabajo), condiciones de estabilidad, necesidad de manos libres, manejo de cargas y duración del trabajo sobre la escalera. [4], [5], [1]
3. Revisión de siniestralidad/lesiones asociadas: análisis cualitativo de accidentes/incidentes vinculados al uso inadecuado de escaleras, determinando su severidad y la relevancia para poder justificar la necesidad del uso de medios alternativos pese a su menor frecuencia relativa. [7], [8], [9]
4. Determinación de alternativas que poder aportar a los usuarios: recopilación, clasificación y comparación de medios auxiliares sustitutivos utilizados en distintas obras, incluyendo efectos percibidos sobre seguridad y producción. [1]

5. Mejoras aplicables a los estudios y planes de seguridad: elaboración de criterios prácticos para incorporar al Estudio/Estudio Básico, al Plan de Seguridad y Salud y a la coordinación en obra. [3], [1].

### 2.5. Técnica de análisis cualitativo

La información obtenida en el estudio se ha tratado de la siguiente forma:

- Ambigüedad documental: Se observa que en los documentos preventivos de obra hay ausencia o insuficiencia de criterios específicos sobre escaleras en estudios y planes que dificultan una correcta exigibilidad en obra. [3]
- Patrones de uso impropio: Las escaleras han sido usadas siempre como puesto de trabajo (tiempo prolongado, tarea manual exigente, manipulación de materiales, necesidad de ambas manos, etc.). [1], [5], [7]
- Barreras de implantación: Es difícil cambiar el uso de las escaleras dado que se ve como un uso tradicional, percepción de facilidad/seguridad (baja accidentalidad) y resistencia por coste (medio auxiliar asequible). [1]
- Efectos de la sustitución: Una vez implantado el cambio verificamos evidencias cualitativas aportadas por operarios y responsables sobre mejoras en seguridad y en productividad, estas evidencias deben reflejarse y transmitirse entre operarios y responsables.

### 2.6. Protocolos propuestos (no estandarizados)

Como aportación práctica, se proponen dos herramientas internas de control, destinadas a facilitar la implantación real en obra:

- Determinar criterios de decisión para el uso de un medio u otro de trabajo: criterios mínimos para decidir escalera vs alternativa (altura, duración, uso de ambas manos, manipulación de cargas, estabilidad, interferencias, condiciones del entorno y posibilidad de sustitución). Deben incluirse en planes y estudios de seguridad [1], [5]
- Checklist de coordinación y verificación: Realizar labores de seguimiento y control para determinar las mejoras preventivas y productivas del uso de medios alternativos. [3], [1]

Estas herramientas se plantean como soporte para que el criterio deje de ser “opinión” y pase a convertirse en un estándar operativo verificable durante las visitas de coordinación. [3]

### 2.7. Alcance y limitaciones

El trabajo no constituye un estudio estadístico; se trata de un análisis aplicado basado en experiencia profesional, observación y documentación preventiva. Su valor reside en la identificación de patrones repetidos y en la propuesta de herramientas operativas transferibles para reducir el uso indebido de escaleras como puesto de trabajo. [3], [1].

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se derivan de la observación recurrente en obra y del contraste con la documentación preventiva (Estudio/EBSS y Plan de Seguridad y Salud), centrados en el uso real de la escalera de mano frente a su uso legalmente compatible como equipo de trabajo temporal en altura [3], [4], [5].

#### 3.1. Evidencias de uso inadecuado y brecha “realidad–legalidad”

En obra se han observado patrones de uso que, por su propia configuración, incrementan de forma significativa el riesgo de pérdida de estabilidad y caída:

- Desplazamientos “sin bajar” con la escalera,
- trabajo con el cuerpo girado o de espaldas,
- trabajo sobre los peldaños superiores para alcanzar altura,
- y posicionamientos forzados con equilibrio precario.

Estos comportamientos entran en conflicto directo con disposiciones específicas aplicables a las escaleras de mano: el ascenso, descenso y trabajos deben efectuarse de frente, garantizando en todo momento un punto de apoyo y sujeción seguros, y evitando situaciones que comprometan la estabilidad [5], [1].

Además, la práctica de “forzar” el alcance trabajando demasiado alto se ve reflejada en criterios técnicos preventivos consolidados: el INSST recomienda dejar libres los últimos dos o tres escalones (según tipo de escalera) y advierte de que no se recomienda usar escaleras de mano para trabajos de larga duración (más de ~30 minutos) ni cuando la tarea exige esfuerzo físico o manipulación de cargas [7].

En paralelo, se constata que el uso extendido de escaleras en tareas interiores típicas (tendido de instalaciones, tabiquería seca, pintura, falsos techos, etc.) no siempre responde a un análisis técnico de adecuación, sino a inercia operativa.

Este punto es crítico porque la normativa exige que la selección del equipo de trabajo sea coherente con la evaluación del riesgo y con las condiciones de uso: la escalera como puesto de trabajo debe limitarse a circunstancias donde no esté justificado el uso de equipos más seguros por el bajo nivel de riesgo y por las características del emplazamiento [4], [5], [1].

#### 3.2. Evidencias de impacto en siniestralidad (España y Aragón)

La relevancia preventiva de esta problemática no es teórica. En la propia divulgación técnica del INSST se recoge que, según los partes oficiales de accidente, en España se registraron 2.309 accidentes por caída de escaleras manuales en 2009, con 61 graves, 3 muy graves y 4 mortales, evidenciando que, aunque no siempre son los más frecuentes, pueden derivar en consecuencias severas [7].

En términos generales, los accidentes asociados a caídas siguen siendo un bloque de primer orden: el informe anual del INSST (datos 2024) sitúa las caídas de personas entre las desviaciones con mayor peso, agrupando caídas al mismo y distinto nivel (independientemente de la altura) [8].

A escala autonómica, la estadística oficial del ISSLA (Gobierno de Aragón) para 2024, en el sector Construcción, refleja que la desviación “Caída de una persona – desde una altura” supuso 168 accidentes con baja (8,13% del total del sector), incluyendo 5 graves y 2 mortales [9]. Asimismo, en la

clasificación de “agente material” del mismo informe aparecen categorías directamente vinculadas a trabajos temporales en altura: el grupo “construcciones/superficies móviles en altura (andamios, escaleras, barquilla)” registra 118 accidentes con baja en construcción (6,58% del total de agentes materiales listados en esa tabla), lo que refuerza el impacto preventivo de la selección y control del medio de acceso/trabajo en altura [9].

### 3.3. Alternativas de mercado y criterios de selección

Esta comunicación no desautoriza el uso de escaleras de mano como tal, pero sí concluye que su empleo debe quedar supeditado a la verificación de que no existe un medio alternativo más seguro y proporcionado, y a que el trabajo puede realizarse cumpliendo los requisitos específicos (estabilidad, frente a la escalera, sujeción segura, etc.) [5], [1].

A partir del análisis de alternativas disponibles, se identifican como sustituciones directas (según tarea, duración y entorno), entre otras:

- Escaleras con plataforma y barandilla perimetral (tipo podio): mejoran la estabilidad y el control de caída en tareas repetitivas a altura media, especialmente en interiores. El propio INSST incluye verificaciones específicas para escaleras de plataforma (estado de plataforma, bloqueo de ruedas, etc.). [1].



**Figura 1.** Escalera con plataforma y barandilla perimetral (tipo “podio”), modelo ALFI. Fuente: Faraone [11].

- Plataformas/banquetas de trabajo: aportan una superficie estable para tareas de corta duración a baja/media altura. En este punto, más que un umbral único legal, la exigencia de fondo es que la plataforma sea suficiente para trabajar con seguridad y sin “equilibrios” forzados; en guías técnicas de mutuas se manejan referencias operativas como anchuras mínimas del orden de 60 cm para plataformas de trabajo en andamios/torres, como criterio preventivo de diseño [10].



**Figura 2.** Plataforma/banqueta de trabajo de aluminio, marca Altrex. Fuente: kaiserkraft [12].

- Borriquetas/andamios de borriquetas: útiles en trabajos lineales (p. ej. albañilería), pero con limitaciones de uso y exigencia de control de estabilidad y de plataformas adecuadas; el INSST recuerda que existen restricciones para determinados andamios, como los de borriquetas o los tubulares no normalizados [1].
- Torres móviles de interior (andamios de aluminio con ruedas): muy eficaces cuando hay desplazamientos frecuentes y la tarea requiere estabilidad y trabajo con ambas manos. [1].



**Figura 3.** Torre de andamio móvil de aluminio. Fuente: Iberandamios [13]

- Plataformas elevadoras móviles de personas - PEMP: alternativa preferente cuando el entorno lo permite (altura, accesibilidad y radio de trabajo), condicionada a autorización y capacitación del personal, planificación del recorrido y uso conforme a fabricante (incluyendo EPI anticaídas cuando proceda) [1].



**Figura 4.** PEMP de tijera eléctrica Haulotte Compact 8 (8 m). Fuente: GAM Rentals [14]

Sobre el componente económico, se refuerza un criterio esencial: la elección del equipo no puede subordinarse a criterios económicos y debe responder a evaluación del riesgo, limitaciones del equipo y características del entorno [1]. En la práctica, la inversión en medios más ajustables y estables reduce el riesgo, evita “usos forzados” y, con frecuencia, mejora rendimiento al reducir interrupciones e improvisaciones.

### 3.4. Integración en Estudio/Plan y trazabilidad preventiva

Un hallazgo práctico recurrente es que la falta de definición en el Estudio/EBSS y, especialmente, en el Plan de Seguridad y Salud sobre “cuándo escalera y cuándo no” deja el criterio preventivo sin fuerza operativa en obra [3]. Por ello, se propone que los medios auxiliares por gremio y tipología de tarea se definan de forma expresa (escalera solo cuando proceda y alternativa prescrita cuando no), incluyendo condiciones de uso, limitaciones, y verificación por mandos [3], [2], [4], [5]. Esta trazabilidad es relevante no solo para prevenir, sino para poder acreditar que la actividad estaba definida y que el trabajador disponía de instrucciones claras [2], [3].

## 4. CONCLUSIONES

La presente comunicación ha analizado la discrepancia habitual entre la práctica en obra y el marco normativo aplicable al uso de escaleras de mano, especialmente cuando se utilizan, de hecho, como punto o puesto de trabajo.

A partir de la observación en obra, el contraste documental y el análisis de alternativas, se concluye que el objetivo no es eliminar la escalera como equipo, sino delimitar su uso procedente y garantizar que, cuando la tarea lo exija, se sustituya por medios auxiliares más seguros y adecuados [1], [5].

No se propone prohibir la escalera, sino reforzar su uso correcto. La escalera debe emplearse como medio de acceso. Su uso como puesto de trabajo debe hacerse únicamente de forma limitada (tiempos cortos de utilización) y bajo condiciones compatibles con un nivel de riesgo bajo y con las características del emplazamiento [1], [5], [7].

La medida clave es clarificar la definición operativa: distinguir cuándo la escalera actúa como medio de acceso puntual y cuándo, por duración, esfuerzo, manipulación de cargas o necesidad de ambas

manos, se convierte en un puesto de trabajo. En este segundo caso, debe priorizarse la selección de alternativas más seguras (plataformas con barandilla, banquetas, torres móviles, PEMP u otras soluciones equivalentes) en función del riesgo y de la tarea [1], [5].

La siniestralidad confirma la relevancia preventiva del problema. La evidencia disponible muestra que las caídas asociadas a escaleras y a trabajos en altura pueden derivar en accidentes graves y mortales, lo que justifica que la revisión del criterio de uso sea una acción prioritaria en obra, por lo que deben sustituirse las escaleras por medios auxiliares alternativos más adecuados [7], [8], [9].

Para que el criterio de utilización de las escaleras o medios alternativos sea aplicable y exigible, debe incorporarse de forma explícita en la documentación preventiva. Se considera imprescindible que estas indicaciones se reflejen claramente en el Estudio/Estudio Básico de Seguridad y Salud y se desarrollen de manera operativa en el Plan de Seguridad y Salud, evitando ambigüedades que, a posteriori, impidan exigir medios alternativos [3].

La implantación real requiere una estrategia de coordinación y control de acceso de subcontratas. En el momento de incorporación a la obra debe verificarse que los medios auxiliares aportados son adecuados a la tarea y coherentes con el criterio establecido, evitando la entrada y utilización posterior de equipos que previsiblemente se emplearán de forma impropia [2], [3].

La aplicación sistemática de estos criterios aporta beneficios directos: reducción del riesgo de caída, mejora de la estabilidad y la ergonomía, y disminución de improvisaciones en obra, consolidando una ejecución más segura y eficiente mediante la selección correcta de medios auxiliares [1].

En síntesis, la escalera de mano debe permanecer como un recurso válido en obra, pero dentro de su ámbito de uso procedente. La responsabilidad técnica del Coordinador de Seguridad y Salud pasa por convertir esta distinción en un estándar operativo verificable, integrándolo en la planificación preventiva, en los planes de obra y en la coordinación efectiva con contratistas y subcontratistas [3], [5].

## 5. BIBLIOGRAFÍA

[1] INSST, "Uso seguro de equipos para trabajos temporales en altura: escaleras de mano, andamios y plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)," 2022. Available: <https://www.insst.es/documents/94886/3367982/Folleto%2BUso%2Bseguro%2Bequipos%2Bde%2Btrabajo%2Btemporales%2Ben%2Baltura.pdf>.

[2] Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, "Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (texto consolidado)," BOE, Nov. 10, 1995. Available: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>.

[3] Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, "Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (texto consolidado)," BOE, Oct. 25, 1997. Available: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-22614>.

[4] Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de

los equipos de trabajo,” BOE, Jul. 19, 1997. Available: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-17824>.

[5] Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997... en materia de trabajos temporales en altura,” BOE, Nov. 13, 2004. Available: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2004-19311>.

[6] Unidad de Prevención de Riesgos Laborales (UPRL), Universidad de Zaragoza, “Escaleras de mano,” doc. técnico. Available: [https://uprl.unizar.es/sites/uprl.unizar.es/files/archivos/SeguridadLaboral/9\\_escaleras\\_de\\_mano.pdf](https://uprl.unizar.es/sites/uprl.unizar.es/files/archivos/SeguridadLaboral/9_escaleras_de_mano.pdf)

[7] INSHT (actual INSST), “Empleo seguro de las escaleras de mano,” folleto divulgativo, 2012. Available: <https://www.insst.es/documents/94886/375493/Tr%C3%ADptico.%2BEmpleo%2Bseguro%2Bde%2Blas%2Bescaleras%2Bde%2Bmano%2B-%2BA%C3%B1o%2B2012%2B%28en%2Bcat%C3%A1logo%29.pdf>.

[8] INSST, “Informe anual de accidentes de trabajo en España. Datos 2024,” 2025. Available: <https://www.insst.es/documents/94886/5326464/Informe%2Banual%2Bde%2Baccidentes%2Bde%2Btrabajo%2Ben%2BEspa%C3%B1a.%2BDatos%2B2024.pdf>.

[9] Gobierno de Aragón – Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral (ISSLA), “Estadística de siniestralidad laboral. Comunidad Autónoma de Aragón. Año 2024,” 2024. Available: <https://www.aragon.es/documents/d/guest/issla-202412-siniestralidad-2024>.

[10] Ibermutua, “Construcción: Andamios,” ficha divulgativa, 2020. Available: <https://www.ibermutua.es/wp-content/uploads/2022/11/2020-12-Andamios.pdf>.

[11] Faraone, “ALFI | Escalera con plataforma y barandilla de seguridad de fibra de vidrio,” ficha de producto. Available: <https://validacion.faraone.es/producto/alfi-escalera-con-plataforma-y-barandilla-de-seguridad-de-fibra-de-vidrio>.

[12] kaiserkraft, “Plataforma de trabajo de aluminio – Altrex: 2 peldaños,” ficha de producto. Available: <https://www.kaiserkraft.es/medios-auxiliares-de-subida/plataformas-de-trabajo/plataforma-de-trabajo-de-aluminio/2-peldanos/p/M1324371/>.

[13] Iberandamios, “Torre Andamio Móvil PRO 90x250x420,” ficha de producto. Available: <https://www.iberandamios.com/es/torres-andamio-pro-90-cms/torre-andamio-movil-pro-90x250x420/>.

[14] GAM Rentals, “Plataforma de tijera eléctrica 8 metros Haulotte Compact 8,” ficha de alquiler. Available: <https://gamrentals.com/es/alquiler-maquinaria/plataformas-elevadoras-de-tijera/tijera-electricas/haulotte-compact-8>.