



**TEC** | Tecnológico  
de Costa Rica

# Percepciones de seguridad laboral y trayectoria de accidentabilidad en el sector de la construcción

# Percepciones de seguridad laboral y trayectoria de accidentabilidad en el sector de la construcción

## Equipo a cargo de la elaboración del informe

- **MSc. Tannia Araya Solano,**  
Escuela de Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, ITCR
- **MSc. Henry Binns Hernández,**  
Escuela de Administración de Empresas, ITCR
- **Dr. Esteban Lafuente González,**  
Escuela de Administración de Empresas, ITCR
- **Dr. Bernal Martínez Gutiérrez,**  
Escuela de Administración de Empresas, ITCR
- **Dr. Ronald Mora Esquivel,**  
Escuela de Administración de Empresas, ITCR
- **MEng. Andrés Robles Ramírez,**  
Escuela de Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, ITCR
- **Dr. Jesús Abad Puente,**  
Departamento de Organización de Empresas, Universidad Politécnica de  
Cataluña (UPC Barcelona Tech), España.
- **Licda. Estela Díaz Mediavilla,**  
Departamento de Organización de Empresas, Universidad Politécnica de  
Cataluña (UPC Barcelona Tech), España.

363.119

A663p Araya-Solano, Tannia, autor/a.

Percepciones de seguridad laboral y trayectoria de accidentabilidad en el sector de la construcción / Tannia Araya-Solano, Henry Alberto Binns-Hernández, Esteban Lafuente-González, Bernal Martínez-Gutiérrez, Ronald Mora-Esquivel [y otros tres]. – 1 edición. – Cartago, Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2026.

1 recurso en línea (1 archivo PDF,1751 Kb) : ilustraciones, gráficos.

Incluye referencias bibliográficas.


ISBN: 978-9930-656-01-3 (e-book)

1. Seguridad ocupacional. 2. Accidentes en la construcción.  
3. Accidentes de trabajo. 4. Seguridad en el trabajo. 5. Percepción del riesgo. 6. Trabajadores de la construcción. 7. Ingenieros – Trabajadores de la construcción. 8. Técnicos – Trabajadores de la construcción.  
9. Prevención de riesgos – Industria de la construcción. 10. Costa Rica. 11. Cataluña (España). I. Binns-Hernández, Henry Alberto, autor/a. II. Lafuente-González, Esteban, autor/a. III. Martínez-Gutiérrez, Bernal, autor/a. IV. Mora-Esquivel, Ronald, autor/a. V. Robles-Ramírez, Andrés, autor/a. VI. Abad-Puente, Jesús, autor/a. VII. Díaz-Mediavilla, Estela, autor/a. VIII. Título.

## Forma de citación sugerida:

Araya-Solano, T., Binns-Hernández, H., Lafuente, E., Martínez-Gutiérrez, B., Mora-Esquivel, R., Robles-Ramírez, A., Abad-Puente J., Diaz-Michavilla, E. (2026). Percepciones de seguridad laboral y trayectoria de accidentabilidad en el sector de la construcción. Cartago, CIADEG Escuela de Administración de Empresas, Tecnológico de Costa Rica.

ISBN: 978-9930-656-01-3 (ebook)

Percepciones de la seguridad laboral y trayectoria de accidentabilidad en el sector de la Construcción © 2026 by Araya, I. et al, is licensed under CC BY-NC 4.0 

# Contenidos

<b>Resumen Ejecutivo</b> .....	<b>8</b>
<b>Capítulo 1. Perfil demográfico</b> .....	<b>9</b>
<b>Capítulo 2. Trayectoria de accidentabilidad</b> .....	<b>9</b>
<b>Capítulo 3. Factores que inciden en las percepciones de riesgo</b> .....	<b>10</b>
<b>Capítulo 4. Desconexión en percepciones de riesgo</b> .....	<b>10</b>
<b>Capítulo 5. Percepciones de riesgo en entornos geográficos</b> .....	<b>11</b>
<b>Capítulo 6. Comparación Costa Rica—España (Cataluña)</b> .....	<b>12</b>
<b>Nota técnica: Metodología</b> .....	<b>13</b>
Capítulo 1:	
<b>Perfil demográfico</b> .....	<b>14</b>
Tannia Araya Solano, Henry Binns Hernández, Esteban Lafuente González, Bernal Martínez Gutiérrez, Ronald Mora Esquivel, y Andrés Robles Ramírez.	
Perfil demográfico de los trabajadores de la construcción y técnicos en seguridad y salud ocupacional.....	14
Perfil laboral.....	16
Registro de accidentes sufridos y presenciados.....	17
Factores que inciden en la percepción de riesgo.....	18
Capítulo 2:	
<b>Trayectoria de accidentabilidad en el sector de la construcción</b> .....	<b>21</b>
Esteban Lafuente González y Ronald Mora Esquivel.	
Perfil de los trabajadores con y sin experiencia previa con accidentes laborales.....	21
Accidentabilidad laboral.....	24
Priorización del trabajo sobre la seguridad: Factor clave de riesgo de accidentes laborales en el sector de la construcción.....	26
Capítulo 3:	
<b>Factores que inciden en las percepciones de riesgo</b> .....	<b>28</b>
Tannia Araya Solano y Andrés Robles Ramírez.	
Percepción de riesgo laboral: Resultados generales.....	28
Comparación entre trabajadores y técnicos en seguridad y salud ocupacional.....	30
Capítulo 4:	
<b>Desconexión en percepciones de riesgo laboral en técnicos en seguridad laboral y trabajadores de la construcción</b> .....	<b>35</b>
Esteban Lafuente González y Ronald Mora Esquivel.	

Percepciones de riesgo laboral: Trabajadores versus técnicos en seguridad .....	36
Percepciones de riesgo laboral: El role de la experiencia previa con accidentes laborales .....	40
Percepciones de riesgo laboral: Análisis por tipología de riesgos .....	42
<b>Capítulo 5:</b>	
<b><i>Percepciones de riesgo en distintos entornos geográficos (Cartago y Limón)</i></b>	<b>45</b>
Henry Binns Hernández.	
Perfil del trabajador de la construcción .....	45
Accidentabilidad laboral .....	47
Priorización del trabajo sobre la seguridad .....	49
Percepciones de riesgo laboral.....	51
<b>Capítulo 6:</b>	
<b><i>Comparación Costa Rica-España (Cataluña)</i></b> .....	<b>58</b>
Jesús Abad Puente y Estela Díaz Mediavilla.	
Perfil del trabajador de la construcción .....	58
Accidentabilidad laboral .....	59
Factores que afectan la percepción de riesgo .....	61
Percepción del riesgo.....	64
<b>Capítulo 7:</b>	
<b><i>Conclusiones y recomendaciones</i></b> .....	<b>69</b>
Capítulo 1: Perfil demográfico.....	69
Capítulo 2: Trayectoria de accidentabilidad.....	70
Capítulo 3: Factores que inciden en la percepción del riesgo .....	71
Capítulo 4: Desconexión en las percepciones de riesgo .....	71
Capítulo 5: Variaciones geográficas en la percepción del riesgo .....	72
Capítulo 6: Comparación internacional: Costa Rica y España (Cataluña)	73
<b><i>Referencias bibliográficas</i></b> .....	<b>75</b>

# Índice de tablas

<b>Tabla 1.1.</b>	Perfil demográfico: Trabajadores vs. Técnicos.....	15
<b>Tabla 1.2.</b>	Perfil laboral: Trabajadores vs. Técnicos .....	17
<b>Tabla 1.3.</b>	Perfil de accidentabilidad laboral: Trabajadores vs. Técnicos.....	18
<b>Tabla 1.4.</b>	Factores que afectan la percepción de riesgo: Trabajadores vs. Técnicos .....	19
<b>Tabla 2.1.</b>	Perfil demográfico de los trabajadores con y sin experiencia previa con accidentes laborales .....	22
<b>Tabla 2.2.</b>	Frecuencia en número de accidentes laborales sufridos y presenciados entre los trabajadores encuestados.....	25
<b>Tabla 3.1.</b>	Percepción de riesgo promedio (probabilidad y severidad) .....	29
<b>Tabla 3.2.</b>	Percepción de riesgo promedio (probabilidad y severidad) de los trabajadores encuestados y los técnicos en salud ocupacional, según escenarios. ....	31
<b>Tabla 3.3.</b>	Nivel de riesgo percibido en promedio por el total, trabajadores y técnicos. ....	34
<b>Tabla 4.1.</b>	Niveles de conexión y desconexión perceptiva en materia de riesgos laborales .....	38
<b>Tabla 4.2.</b>	Niveles de conexión y desconexión perceptiva en materia de riesgos laborales en personas con y sin experiencia previa con accidentes laborales .....	41
<b>Tabla 5.1.</b>	Perfil demográfico de los trabajadores encuestados: Resultados para Cartago y Limón .....	46
<b>Tabla 5.2.</b>	Experiencia con accidentes laborales (sufridos y presenciados) de los trabajadores encuestados: Resultados para Cartago y Limón.....	47
<b>Tabla 5.4.</b>	Percepción de riesgo (probabilidad y severidad) entre los trabajadores encuestados.....	52
<b>Tabla 6.1.</b>	Perfil demográfico: Trabajadores de la construcción en Costa Rica y España .....	59
<b>Tabla 6.2.</b>	Factores que afectan la percepción de riesgo: Trabajadores vs. Técnicos .....	62
<b>Tabla 6.3.</b>	Percepción de riesgo (probabilidad y severidad) entre los trabajadores encuestados.....	66

# Índice de Figuras

<b>Figura 1.1.</b>	Distribución de encuestados por ocupación.....	16
<b>Figura 2.1.</b>	Relación entre edad y la experiencia con accidentes laborales (sufridos y presenciados) .....	22
<b>Figura 2.2.</b>	Relación entre la experiencia laboral (años) y la experiencia con accidentes laborales (sufridos y presenciados) .....	23
<b>Figura 2.3.</b>	Secuencia temporal de los accidentes reportados por los trabajadores encuestados.....	24
<b>Figura 2.4.</b>	Priorización de tareas laborales sobre las medidas de seguridad y accidentabilidad .....	26
<b>Figura 4.1.</b>	Percepción racional del riesgo (total de la muestra) .....	37
<b>Figura 4.2.</b>	Percepción racional del riesgo en trabajadores (izquierda) y técnicos de la construcción (derecha) .....	38
<b>Figura 4.3.</b>	Percepciones de riesgo en trabajadores y técnicos: Análisis por tipología de riesgo.....	42
<b>Figura 5.1</b>	Estado civil de los trabajadores encuestados: Resultados para Cartago y Limón.....	45
<b>Figura 5.2.</b>	Relación entre edad y la experiencia con accidentes laborales sufridos (Figura 5.2a) y presenciados (Figura 5.2b) entre los trabajadores encuestados.....	47
<b>Figura 5.3.</b>	Priorización de tareas laborales sobre las medidas de seguridad y accidentabilidad: Resultados para Cartago y Limón.....	50
<b>Figura 5.4.</b>	Percepciones de riesgo en trabajadores .....	55
<b>Figura 6.1.</b>	Accidentabilidad laboral en trabajadores de la construcción de Costa Rica y España .....	59
<b>Figura 6.2.</b>	Accidentes laborales sufridos y presenciados entre trabajadores de la construcción de Costa Rica y España (solo trabajadores que han sufrido / presenciado accidentes) .....	60
<b>Figura 6.3.</b>	Priorización del trabajo y la seguridad laboral en la obra entre trabajadores de la construcción en Costa Rica (izquierda) y España (derecha) .....	62
<b>Figura 6.4.</b>	Priorización de tareas laborales sobre las medidas de seguridad y accidentabilidad: Resultados para Costa Rica y España .....	63
<b>Figura 6.5.</b>	Percepciones de riesgo en trabajadores (Costa Rica y España) ..	67

## Resumen Ejecutivo

Este informe expone los principales hallazgos de un estudio realizado en 2024 sobre seguridad laboral en el sector de la construcción en Costa Rica. Mediante una encuesta aplicada a 227 personas (194 trabajadores en obra como, jefe de obra, maestro de obras, albañiles, maquinistas, electricistas, entre otros similares que denominaremos “trabajadores” y 33 técnicos en seguridad y salud ocupacional, como coordinadores e ingenieros en estas materias que denominaremos “técnicos”) en distintos proyectos ubicados en Cartago y Limón, se analizaron las percepciones de riesgo, los perfiles demográficos y laborales, así como la trayectoria de accidentabilidad de las personas. El estudio forma parte de un proyecto de cooperación entre el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR, Escuela de Administración de Empresas y Escuela de Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental) y la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC, Departamento de Organización de Empresas), y tiene como propósito generar insumos prácticos que contribuyan a fortalecer la prevención de riesgos en este sector.

A manera de nota aclaratoria, adviértase que en este informe se sigue de manera estricta la norma sobre el uso genérico y no-genérico del género en sustantivos, así establecida por la Real Academia de la Lengua Española (RAE)<sup>1</sup>.

Por tanto, a lo largo del presente documento nos referiremos de forma genérica a los trabajadores (sin que ello implique excluir a las mujeres trabajadoras) y a los técnicos (sin que ello implique excluir a las técnicas).

A continuación, se presentan los resultados más significativos del estudio, por capítulo, junto con las conclusiones derivadas de su análisis.

1 Ver: <https://www.rae.es/gram%C3%A1tica/morfolog%C3%ADa/el-g%C3%A9nero-no-marcado-empleo-gen%C3%A9rico-del-masculino>  
<https://www.rae.es/libro-estilo-justicia/las-palabras-y-sus-grupos-problemas-y-actuaciones/el-g%C3%A9nero-de-los-sustantivos/masculino-gen%C3%A9rico-y-no-gen%C3%A9rico>

## Capítulo 1. Perfil demográfico

El análisis revela claras diferencias entre los trabajadores de obra y los profesionales técnicos en seguridad y salud ocupacional.

- **Sexo y ocupación:** La construcción sigue siendo un ámbito predominantemente masculino (98% de trabajadores son hombres). En contraste, los profesionales técnicos presentan mayor participación femenina (64%).
- **Edad y familia:** La edad promedio ronda los 38 años, con estructuras familiares similares (en promedio, dos hijos), aunque la unión libre es más común entre los trabajadores de obra (32%) que entre los profesionales técnicos (15%).
- **Formación:** La brecha es notoria. Solo 6% de los trabajadores ha recibido formación en seguridad laboral, frente al 82% de los profesionales técnicos.
- **Experiencia laboral:** Los trabajadores acumulan más años de experiencia (12 años en promedio), aunque participan en menos obras simultáneamente. Los técnicos, por su rol transversal, supervisan varias obras a la vez (3,7 en promedio).

Estos resultados muestran una segmentación de funciones y causas que podrían incrementar el riesgo en el trabajo: mientras los trabajadores acumulan más experiencia práctica, los técnicos aportan conocimiento formal y especializado.

## Capítulo 2. Trayectoria de accidentabilidad

El 47% de los trabajadores de obra reporta haber sufrido un accidente laboral. La probabilidad de haber tenido accidentes aumenta con la edad y la experiencia acumulada en el sector. Entre los patrones que sobresalen de los datos se tiene que:

- Entre quienes superan los 18 años de experiencia, el 59% ha sufrido un accidente, frente al 33% de los trabajadores con menos de 3 años en el sector.
- Los accidentes tienden a acumularse con la trayectoria laboral: el 73% de los accidentes laborales reportados ocurrieron en los últimos 10 años.
- La priorización del trabajo sobre la seguridad aparece como un factor crítico. Más de la mitad de los trabajadores de obra, que reconocen prio-

rizar las tareas por encima de las medidas preventivas sufrieron accidentes laborales (51%), en contraste con el 41% de quienes valoran la seguridad en el trabajo por encima de las tareas operativas.

La conclusión central es que los comportamientos y la cultura de seguridad influyen tanto como las condiciones técnicas o ambientales en la probabilidad de sufrir un accidente.

### **Capítulo 3.** Factores que inciden en las percepciones de riesgo

La encuesta evaluó 16 escenarios de riesgo agrupados en cinco grandes categorías según su tipología: caídas, riesgos ergonómicos, mal/no uso de equipos de protección individual, caída de objetos, y mal uso de maquinaria o equipos.

- **Enfoque en la severidad:** Los encuestados tienden a valorar más las consecuencias (daño) que la probabilidad de ocurrencia de un accidente laboral.
- **Enfoque de probabilidad y daño en riesgo con efectos inmediatos y visibles:** Riesgos que derivan en accidentes con consecuencias más visibles como, caídas, caída de objetos o mal uso de maquinaria, son percibidos como altamente probables y dañinos.
- **Enfoque en probabilidad y severidad en riesgo con efectos de largo plazo:** Los riesgos ergonómicos, cuyas consecuencias se manifiestan a largo plazo, reciben menor valoración de probabilidad de ocurrencia y severidad entre los trabajadores de obra.
- **Diferencias entre grupos:** Los trabajadores de obra perciben mayor probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales, mientras que el colectivo de técnicos asigna mayor severidad a los riesgos ergonómicos y al mal uso de equipos de protección individual.

La percepción de riesgo está, por tanto, fuertemente mediada por la observabilidad de las consecuencias de los accidentes laborales.

### **Capítulo 4.** Desconexión en percepciones de riesgo

Existen marcadas divergencias entre los colectivos analizados (trabajadores de obra y profesionales técnicos).

- **Conexión perceptual:** El 55% de las valoraciones de riesgo presenta percepciones 'armonizadas' en lo referente a la probabilidad de ocurrencia y la severidad de los escenarios de riesgo analizados.
- **Desconexión:** El 31% de los encuestados subestima la probabilidad de accidentes graves ('accidentes poco frecuentes de alta severidad'), mientras que el 14% subestima el daño asociado a los accidentes laborales ('accidentes frecuentes de baja severidad').
- **Patrones diferenciados por colectivo:** Los profesionales técnicos muestran mayor tendencia a atribuir alta severidad a los accidentes poco frecuentes (48%). Los trabajadores de obra presentan una mayor conexión entre probabilidad y severidad de accidentes laborales (58%), aunque un 15% subestima la gravedad de los accidentes considerados como frecuentes.
- **Valor de la experiencia previa:** Haber sufrido un accidente refuerza la conciencia del riesgo. El 61% de quienes han sufrido un accidente laboral muestran percepciones de riesgo armonizadas, frente al 51% de quienes manifiestan no haber sufrido nunca un accidente laboral.

Este capítulo resalta la necesidad de capacitación compartida que conecte la experiencia práctica de los trabajadores con la visión técnica y normativa del colectivo de profesionales de la seguridad y salud ocupacional.

## Capítulo 5. Percepciones de riesgo en entornos geográficos

De la comparación de resultados para las dos provincias analizadas (Cartago y Limón), emergen hallazgos interesantes.

- **Perfil demográfico:** La similitud en el perfil de los trabajadores es especialmente evidente cuando se analiza la edad (entre 37-38 años), la experiencia laboral (entre 11-12 años), estado civil (a excepción de la proporción de personas casadas), y el número de hijos (cerca de 2 hijos en promedio).
- **Accidentabilidad:** Una mayor proporción de trabajadores de obra en Cartago (55%) reporta haber sufrido al menos un accidente laboral (Limón= 33%). Además, en promedio, los trabajadores de Cartago reportan casi el doble de accidentes sufridos (1,13 vs. 0,56) que las personas en Limón. Por último, en lo que respecta a los accidentes presenciados, también son más comunes en Cartago (53%) que en Limón (36%).

- **Edad y riesgo:** En ambas provincias, la probabilidad de sufrir accidentes laborales aumenta con la edad de la persona.
- **Priorización de la seguridad:** En Cartago, el 58% de quienes priorizan tareas sobre la seguridad han sufrido un accidente laboral, frente al 47% de quienes priorizan la seguridad. En Limón, la diferencia es menor: 34% vs. 32%.

La evidencia sugiere que en Cartago los riesgos son percibidos como más frecuentes y visibles, probablemente debido a que en esta provincia las obras son de mayor envergadura, mientras que en Limón podría existir un fenómeno de subregistro asociado a una mayor informalidad laboral en el sector.

## Capítulo 6. Comparación Costa Rica—España (Cataluña)

La comparación internacional ofrece un marco de referencia valioso para contextualizar la situación en Costa Rica.

- En Costa Rica, la accidentabilidad es más alta que en la Comunidad Autónoma de Cataluña (España), y las percepciones de riesgo se centran en la observabilidad inmediata de las consecuencias de los accidentes laborales.
- Entre las personas encuestadas en la Comunidad Autónoma de Cataluña, las percepciones de riesgo muestran una mayor conciencia de los riesgos ergonómicos y de sus consecuencias de largo plazo.
- La formación en seguridad es más extendida en el contexto español, lo que puede explicar las marcadas diferencias en las percepciones de los escenarios de riesgo con consecuencias menos visibles de forma inmediata.
- El contraste revela que la experiencia práctica y la exposición en obra marcan la percepción en Costa Rica, mientras que en España pesa más la formación técnica y normativa en todos los niveles.

Estos hallazgos abren la posibilidad de transferir buenas prácticas en materia de capacitación y cultura de prevención desde Europa hacia el contexto costarricense.

## Nota técnica: Metodología

El instrumento empleado en esta investigación fue desarrollado por investigadores de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC, Barcelona Tech) y revisado por expertos en materia de prevención de riesgos laborales y salud ocupacional. Fruto de la colaboración entre la UPC y el ITCR, la encuesta fue adaptada (principalmente en materia del uso del lenguaje) y aplicada en Costa Rica. La encuesta consta de cuatro bloques que recopilan información relativa a datos generales de las personas encuestadas, diversas cuestiones referentes a sus laborales, formación y accidentabilidad y, finalmente, su percepción del riesgo antes distintos escenarios laborales y cotidianos.

El estudio en Costa Rica tuvo la participación de 12 empresas y de 13 personas independientes del sector de la construcción donde se logró aplicar la encuesta a 227 personas colaboradoras (194 trabajadores y 33 técnicos en salud ocupacional). Las encuestas se realizaron entre los meses de Mayo y Octubre de 2024 en nueve proyectos de empresas en Cartago y 24 en Limón (24).

Se utilizó el programa estadístico STATA® (versión 14) para el tratamiento de la información y el análisis estadístico. Además, se empleó el software MatLab® como soporte para la elaboración de gráficos tridimensionales.

Agradecemos a las empresas que atendieron el llamado y aceptaron colaborar con esta iniciativa, así como a los trabajadores de obra por responder el cuestionario de este estudio. Confiamos que la información generada sea de valía para todos los involucrados en el fortalecimiento de la seguridad laboral en el sector de la construcción costarricense.

# Capítulo 1:

## Perfil demográfico

**Tannia Araya Solano, Henry Binns Hernández,  
Esteban Lafuente González, Bernal Martínez Gutiérrez,  
Ronald Mora Esquivel, y Andrés Robles Ramírez.**

Este primer capítulo se centra en el análisis del perfil demográfico de los trabajadores de la construcción y técnicos encuestados (194 trabajadores de obra y 33 técnicos, respectivamente). Asimismo, se presenta una descripción inicial del registro de accidentes laborales reportados por las personas encuestadas, junto con los principales factores que inciden en su percepción de riesgo. El objetivo de este análisis es, por una parte, caracterizar los perfiles de los trabajadores y de los técnicos y, por otra, ofrecer una primera aproximación a su historial de accidentabilidad laboral. Esta información constituye un insumo valioso para diseñar o ajustar acciones orientadas a mitigar la accidentabilidad laboral en grupos específicos de la población trabajadora en el sector de la construcción.

### Perfil demográfico de los trabajadores de la construcción y técnicos en seguridad y salud ocupacional

A partir de los resultados mostrados en la Tabla 1.1, el análisis del perfil demográfico evidencia diferencias significativas entre trabajadores de la construcción y técnicos en seguridad y salud ocupacional en varios aspectos clave. En cuanto al sexo, la gran mayoría de los trabajadores son hombres (97,94%), mientras que en el grupo de técnicos esta proporción disminuye a 36,36% (diferencia estadísticamente significativa en la proporción de hombres entre ambos colectivos). Este primer resultado refleja una mayor participación femenina en el ámbito técnico-administrativo de la seguridad laboral, mientras que el



#### Ejecución y supervisión de tareas en la construcción

Las tareas de construcción las ejecutan principalmente hombres (97,94%), mientras que en los puestos técnicos la presencia femenina es mucho mayor (63,64%). Además, la formación en seguridad laboral está concentrada en los técnicos: 82% de técnicos cuenta con estudios en seguridad laboral, frente al 9% de los trabajadores.

trabajo operativo en la obra sigue siendo predominantemente ejecutado por hombres.

En lo referente a la edad de las personas encuestadas, se observa que la edad promedio es similar entre ambos grupos, con 37,59 años para los trabajadores y 38,52 años para los técnicos, lo que indica que ambos colectivos se encuentran en etapas maduras de su vida laboral. Respecto al estado civil de las personas encuestadas, la proporción de personas solteras es casi idéntica (trabajadores= 40,21%, técnicos= 39,39%). Sin embargo, los técnicos presentan una mayor proporción de personas casadas (36,36%) en comparación con los trabajadores (23,20%). Por el contrario, la elección de vivir en unión libre es más común entre los trabajadores (32,47%) que entre los técnicos (15,15%), diferencia que también resulta estadísticamente significativa. Finalmente, el porcentaje de personas divorciadas es reducido en ambos casos, aunque ligeramente superior en técnicos (9,09%) que en trabajadores (4,12%).

En lo relativo a la estructura familiar, el colectivo de trabajadores manifiesta tener, en promedio, 1,79 hijos; cifra que es ligeramente superior a la reportada por los técnicos (1,27 hijos). A pesar de no contar con información amplia y más detallada, este dato podría estar vinculado a factores relacionados con la estabilidad laboral o a las condiciones económicas de los encuestados.

Finalmente, la diferencia más relevante observada se presenta en la formación en seguridad laboral: solo el 6,19% de los trabajadores declara haber recibido estudios en esta materia; mientras que este porcentaje alcanza el 8,18% en el colectivo de técnicos. Este contraste es coherente con la naturaleza de las funciones desempeñadas por cada colectivo y resalta la especialización del grupo técnico en temas de prevención y seguridad ocupacional.

**Tabla 1.1.** Perfil demográfico: Trabajadores vs. Técnicos

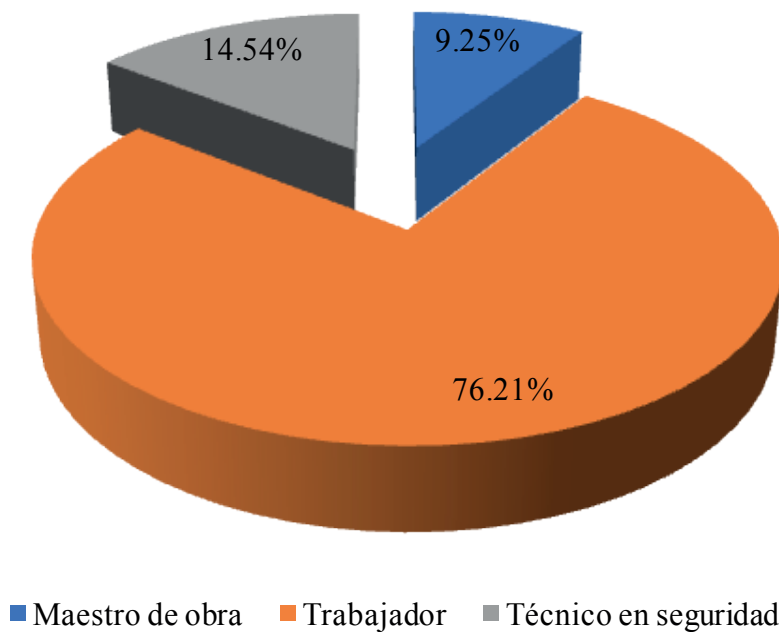
	<b>Trabajadores</b>	<b>Técnicos</b>	<b>Total</b>
Sexo (1= hombre)	0,9794 (0,1425)***	0,3636 (0,4885)	0,8899 (0,3137)
Edad (años)	37,5979 (13,8618)	38,5152 (19,2161)	37,7313 (14,7133)
Estado civil			
Soltero	0,4021 (0,4916)	0,3939 (0,4962)	0,4009 (0,4912)
Casado	0,2320 (0,4232)	0,3636 (0,4885)	0,2511 (0,4346)
Unión Libre	0,3247 (0,4695)**	0,1515 (0,3641)	0,2996 (0,4591)
Divorciado	0,0412 (0,1994)	0,0909 (0,2919)	0,0485 (0,2152)
Número de hijos	1,7887 (1,9131)	1,2727 (1,5057)	1,7137 (1,8654)
Estudios en seguridad laboral	0,0619 (0,2415)***	0,8182 (0,3917)	0,1718 (0,3780)
Observaciones	194	33	227

**Nota:** La desviación standard se muestra en paréntesis. \*, \*\*, \*\*\* = significancia al 10%, 5%, y 1%, respectivamente (test de Mann-Whitney).

## Perfil laboral

La Figura 1.1, que muestra la distribución de encuestados por ocupación, evidencia que dentro del grupo de trabajadores predominan los oficios de naturaleza más operativa, como albañiles, ayudantes, entre otros. Por el contrario, el grupo de técnicos está compuesto principalmente por inspectores y supervisores de seguridad. Este patrón reafirma la especialización funcional y la segmentación de tareas en el sector. En conjunto, este patrón sugiere que, aunque los trabajadores poseen mayor experiencia acumulada, los técnicos ejercen un rol transversal con un alcance operativo más amplio que tiene un impacto directo sobre la seguridad de los trabajadores en el sector.

**Figura 1.1.** Distribución de encuestados por ocupación



Al analizar el perfil laboral de las personas encuestadas, los datos de la Tabla 1.2 y la Figura 1.1 revelan que los trabajadores de la construcción acumulan, en promedio, más años de experiencia laboral (11,92 años) que los técnicos (8,18 años), diferencia que resulta estadísticamente significativa. Esto sugiere que, si bien los técnicos cuentan con formación especializada, su trayectoria laboral es más reducida en comparación con la de los trabajadores. Considerando también los resultados de la tabla 1.1



### Fuente de conocimiento

Los trabajadores suman más años de experiencia laboral (11,9 años) (conocimiento tácito basado en la experiencia) y suelen trabajar en una sola obra a la vez (1,4 en promedio). Los técnicos, cuyo conocimiento es de naturaleza codificada (formación formal), tienen menos experiencia laboral (8,18 años) y supervisan más obras simultáneamente.

que aborda aspectos como la edad y la formación de los encuestados, puede argumentarse que esta diferencia en experiencia laboral se debe, probablemente, a que el acceso a cargos técnicos requiere una formación activa y de mayor duración que la de los trabajadores. En consecuencia, ello podría explicar un ingreso más tardío al mercado laboral en este grupo.

Respecto al número de obras en las que participan simultáneamente las personas, se observa un contraste marcado: los técnicos reportan trabajar un promedio de 3,70 obras, mientras que los trabajadores lo hacen en 1,41. Esta diferencia, estadísticamente significativa, refleja la naturaleza de las funciones que desempeña cada colectivo. Por lo general, los trabajadores suelen estar asignados a una obra específica, donde realizan tareas concretas de manera constante durante un periodo de tiempo determinado. En cambio, los técnicos frecuentemente supervisan o asesoran en varias obras a la vez, lo que amplía su ámbito de acción y responsabilidad.

**Tabla 1.2.** Perfil laboral: Trabajadores vs. Técnicos

	<b>Trabajadores</b>	<b>Técnicos</b>	<b>Total</b>
Experiencia laboral (años)	11,9162 (10,9353)*	8,1818 (8,2933)	11,3734 (10,6582)
Número de obras donde trabaja actualmente	1,4124 (1,8562)***	3,6970 (5,3938)	1,7445 (2,7773)
<b>Observaciones</b>	<b>194</b>	<b>33</b>	<b>227</b>

Nota: La desviación standard se muestra en paréntesis. \*, \*\*, \*\*\* = significancia al 10%, 5%, y 1%, respectivamente (test de Mann-Whitney).

## Registro de accidentes sufridos y presenciados

La Tabla 1.3 pone de manifiesto notables diferencias en la experiencia con accidentes laborales de los trabajadores y técnicos en seguridad y salud ocupacional. En cuanto a los accidentes sufridos, se observa que el 47,42% de los trabajadores reporta haber sufrido al menos un accidente laboral en el pasado, frente a solo el 9,09% de los técnicos. Esta diferencia es altamente significativa, y este patrón es consistente con la mayor exposición directa de los trabajadores a situaciones de riesgo, las cuales se pueden asociar a la naturaleza de sus tareas en la obra



### Exposición a escenarios de riesgo y accidentabilidad

Casi la mitad de los trabajadores (47,4%) ha sufrido algún accidente laboral.

Entre los técnicos en seguridad y salud ocupacional, esta cifra apenas llega al 9,1%.

así como a la posible heterogeneidad de herramientas, equipos y materiales que manipula.

Por otro lado, en lo relativo a los accidentes presenciados por las personas—es decir, aquellos sufridos por compañeros o compañeras de trabajo—, la experiencia es elevada en ambos grupos, aunque superior entre los técnicos (63,64%) en comparación con los trabajadores (47,42%). Este resultado podría vincularse al hecho de que, como se mencionó anteriormente, los técnicos supervisan múltiples obras así como todos los procesos que tienen lugar en ellas, lo cual, los expone a un mayor número de situaciones de riesgo observadas, incluso si no participan directamente en las tareas que las generan.

**Tabla 1.3.** Perfil de accidentabilidad laboral: Trabajadores vs. Técnicos

	<b>Trabajadores</b>	<b>Técnicos</b>	<b>Total</b>
Experiencia directa con accidentes en el pasado (accidente sufrido)	0,4742 (0,5006) <sup>***</sup>	0,0909 (0,2919)	0,4185 (0,4944)
Experiencia indirecta con accidentes en el pasado (accidente presenciado)	0,4742 (0,5006) <sup>*</sup>	0,6364 (0,4885)	0,4978 (0,5011)
<b>Observaciones</b>	<b>194</b>	<b>33</b>	<b>227</b>

Nota: La desviación standard se muestra en paréntesis. \*, \*\*, \*\*\* = significancia al 10%, 5%, y 1%, respectivamente (test de Mann-Whitney).

## Factores que inciden en la percepción de riesgo

Este último apartado examina los factores que condicionan la percepción de riesgo entre los encuestados. La información contenida en la Tabla 1.4 se organiza en dos dimensiones: condiciones laborales y priorización de tareas laborales por encima de la seguridad en la obra.

En el primer caso (condiciones laborales), destaca que los técnicos manifiestan con mayor frecuencia la presencia de factores adversos asociados al entorno laboral que afectan su percepción del riesgo. Para todos los factores evaluados, la proporción



### Condicionantes de la percepción de riesgo

La fatiga acumulada es el condicionante más resaltado por los técnicos (97%) y trabajadores (75%)

Los trabajadores son quienes con más frecuencia priorizan las tareas operativas antes que seguir las medidas de seguridad (42%).

de técnicos que asegura que dichos factores afectan su percepción de riesgo es significativamente superior a la proporción de trabajadores. En particular, trabajar bajo condiciones de estrés es señalado por el 84,85% de los técnicos frente al 68,04% de los trabajadores. Asimismo, la fatiga acumulada representa un factor importante para el 96,97% de los técnicos en comparación con el 74,74% de los trabajadores. Otro elemento destacado es la presencia de distracciones durante la jornada laboral, mencionada por el 81,82% de los técnicos frente al 57,73% entre los trabajadores. Además, el comportamiento en el trabajo de otros trabajadores y del maestro de obra es percibido como un condicionante importante de la percepción de riesgo por el 69,70% y 66,67% de los técnicos, respectivamente, cifra superior a los valores reportados por los trabajadores (54,12% y 51,03%). Por último, el trabajo en turno nocturno aparece como el condicionante de la percepción de riesgo menos valorado por ambos colectivos: 63,64% de los técnicos frente al 36,60% de los trabajadores.

**Tabla 1.4.** Factores que afectan la percepción de riesgo: Trabajadores vs. Técnicos

	<i>Trabajadores</i>	<i>Técnicos</i>	<i>Total</i>
<b>Panel A: Condiciones laborales</b>			
Trabajar bajo stress	0,6804 (0,4675)*	0,8485 (0,3641)	0,7048 (0,4571)
Fatiga acumulada	0,7474 (0,4356)***	0,9697 (0,1741)	0,7797 (0,4153)
Distracciones en el trabajo	0,5773 (0,4953)***	0,8182 (0,3917)	0,6123 (0,4883)
Comportamiento de otros trabajadores en la obra	0,5412 (0,4996)*	0,6970 (0,4667)	0,5639 (0,4970)
Comportamiento del maestro de obra en la obra	0,5103 (0,5012)*	0,6667 (0,4787)	0,5330 (0,5000)
Trabajar en turno nocturno	0,3660 (0,4830)***	0,6364 (0,4885)	0,4053 (0,492)
<b>Panel B: Priorización de tareas laborales por encima de la seguridad en la obra</b>			
Prioriza el trabajo por encima de la seguridad (Habitualmente)	0,4227 (0,4953)***	0,1818 (0,3917)	0,3877 (0,4883)
Prioriza el trabajo por encima de la seguridad (Ocasionalmente)	0,2165 (0,4129)*	0,0909 (0,2919)	0,1982 (0,3996)
<b>Observaciones</b>	<b>194</b>	<b>33</b>	<b>227</b>

Nota: La desviación standard se muestra en paréntesis. \*, \*\*, \*\*\* = significancia al 10%, 5%, y 1%, respectivamente (test de Mann-Whitney).

En lo referente a la tendencia de priorizar las tareas por encima de las prácticas de seguridad, el 42,27% de los trabajadores reconoce que habitualmente suele anteponer el cumplimiento del trabajo, frente a solo el 18,18% de los técnicos.

De manera similar, un 21,65% de trabajadores admite hacerlo ocasionalmente, mientras que entre los técnicos esta proporción es del 9,09%. Estos resultados sugieren que, aunque las condiciones laborales son más complejas entre los técnicos, son los trabajadores quienes con mayor frecuencia tienden a infravalorar las prácticas seguras a la ejecución de las tareas asignadas. Esta conducta podría estar motivada por la presión operativa o por las mismas normas implícitas que gobiernan las dinámicas de trabajo en la obra.

## Capítulo 2: ***Trayectoria de accidentabilidad en el sector de la construcción***

| ***Esteban Lafuente González y Ronald Mora Esquivel.***

Este capítulo se centra en el estudio del perfil y de las principales características de los trabajadores de la construcción encuestados que manifestaron haber sufrido o presenciado accidentes laborales en el pasado. Este análisis no solamente ayuda a identificar los rasgos predominantes entre quienes han sufrido un accidente laboral, sino que también contribuye a delinear un panorama general sobre la frecuencia de ocurrencia de los accidentes laborales entre los trabajadores. La información obtenida puede resultar de gran valor especialmente para diseñar o perfeccionar acciones orientadas a mitigar la accidentabilidad laboral en el sector.

### Perfil de los trabajadores con y sin experiencia previa con accidentes laborales

La primera parte de este capítulo se dedica a caracterizar el perfil de los trabajadores que manifestaron haber sufrido un accidente laboral en el pasado, y a comparar el perfil de las personas con los de aquellos que no han sufrido accidentes laborales en el pasado. Asimismo, se considera tanto la experiencia previa con accidentes laborales sufridos de forma directa por el trabajador, como la experiencia generada por haber presenciado accidentes laborales que afectaron a otros trabajadores.

La Tabla 2.1 presenta el perfil demográfico de los trabajadores encuestados, diferenciando entre quienes tienen y quienes no tienen experiencia previa con accidentes laborales. Se incluyen variables como sexo, edad, el tiempo trabajando en el sector (experiencia laboral), el estado civil y el número de hijos.

En términos generales, los datos muestran que el 47,42% de los tra-



#### Experiencia laboral y accidentabilidad

Existe una relación positiva entre la experiencia laboral y la accidentabilidad. El 63,64% de los trabajadores con más de 18 años de experiencia laboral han sufrido un accidente, cifra muy superior a la reportada entre los trabajadores menos experimentados con menos de 3 años en el sector (30,61%).

bajadores encuestados (92 personas) manifestó haber sufrido un accidente laboral en el pasado. Dentro de ese grupo, la edad promedio es de 39 años y la experiencia laboral media alcanza algo más de 14 años (promedio= 14,25 años). La mayoría convive en unión libre (38%), y la mitad tiene uno o dos hijos (mediana= 2, promedio= 2,13).

Por el contrario, el grupo de personas sin experiencia directa con accidentes laborales está compuesto por personas más jóvenes (edad promedio= 35,31 años) y con menos experiencia laboral (promedio= 9,82 años). Predomina el estado civil de soltería (46%) y el número de hijos es inferior en comparación al del grupo de personas que ha sufrido accidentes laborales en el pasado (mediana= 1, promedio= 1,48).

**Tabla 2.1.** Perfil demográfico de los trabajadores con y sin experiencia previa con accidentes laborales

	<i>NO ha sufrido accidentes en el pasado</i>	<i>SI ha sufrido accidentes en el pasado</i>	<i>Total</i>
Sexo (1= hombre)	96%	100%	98%
Edad (años)	35,31	39,04	37,08
Experiencia laboral (años)	9,82	14,25	11,92
Estado civil			
Soltero	46%	34%	40%
Casado	21%	26%	23%
Unión libre	27%	38%	32%
Divorciado	6%	2%	4%
Número de hijos	1,48	2,13	1,79
<b>Número de trabajadores</b>	<b>102</b>	<b>92</b>	<b>194</b>

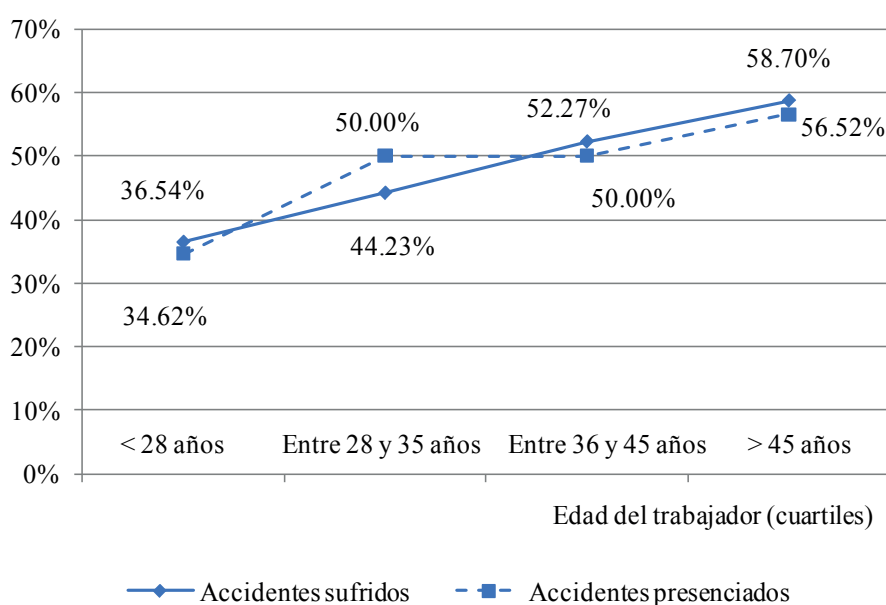
Para ahondar en el análisis del perfil demográfico, la Figura 2.1 presenta la proporción de trabajadores con experiencia previa con accidentes laborales -ya sea de forma directa o presencial- según grupos de edad definidos por cuartiles de esta variable. Los resultados evidencian una relación positiva entre la edad de la persona y la probabilidad de haber sufrido o presenciado un accidente laboral. En concreto, solo el 36,54% de los trabajadores menores de 28 años indicó haber sufrido un accidente laboral en el pasado y el 34,62% presenció un accidente laboral sufrido por otro compañero de trabajo, mientras que estas proporciones aumentaron progresivamente con la edad de la persona. Entre los trabajadores mayores de 45 años el 58,70% ha sufrido un accidente laboral en el pasado y el 56,52% ha presenciado un accidente laboral.

De forma complementaria, el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson permitió verificar la significancia de estas relaciones observadas: A) correlación entre edad y accidentes sufridos= 0,1673 ( $p$ -value < 0,01), y B) correlación entre edad y accidentes presenciados= 0,1489 ( $p$ -value = 0,04). En cierta medi-

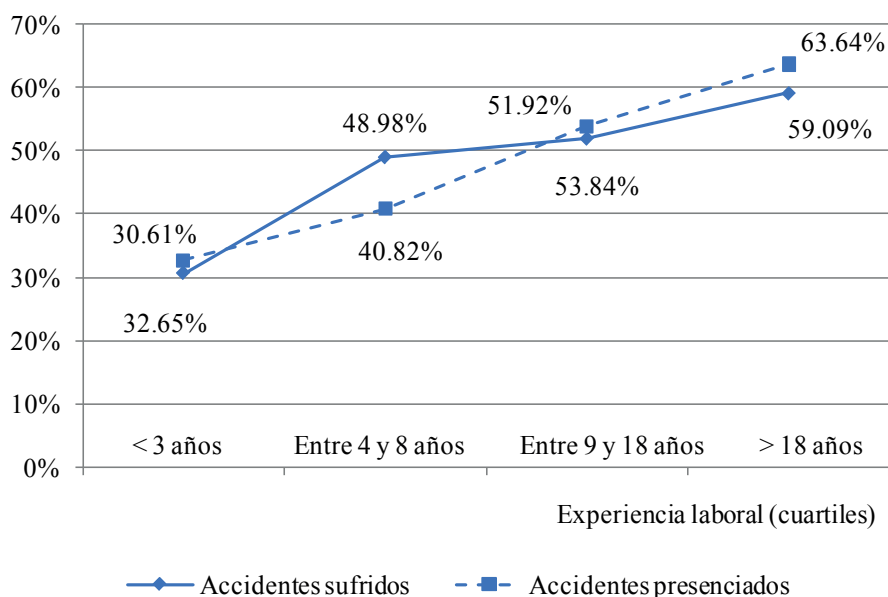
da, este resultado es esperable ya que es razonable suponer que, a medida que una persona acumula años de experiencia de mercado también incrementa su exposición a un mayor número de situaciones de riesgo, lo que desemboca en una mayor probabilidad implícita de sufrir o presenciarse un accidente laboral.

Por el contrario, los trabajadores más jóvenes, cuya experiencia laboral suele ser más breve que la de sus compañeros de mayor edad, acumulan menor tiempo de exposición a riesgos laborales, tanto por tener menos experiencia laboral como por haber trabajado en un menor número de proyectos. Esto se traduce en una menor probabilidad de sufrir un accidente laboral. Esta intuición se ve confirmada en la Figura 2.2, que muestra la proporción de trabajadores que han sufrido o presenciado accidentes laborales según su nivel de experiencia laboral, clasificada por cuartiles de esta variable.

**Figura 2.1.** Relación entre edad y la experiencia con accidentes laborales (sufridos y presenciados)



**Figura 2.2.** Relación entre la experiencia laboral (años) y la experiencia con accidentes laborales (sufridos y presenciados)



## Accidentabilidad laboral

La Tabla 2.2 presenta la frecuencia en el número de accidentes sufridos y presenciados por los trabajadores encuestados, mientras que la Figura 2.3 ilustra la secuencia temporal de la accidentabilidad laboral entre los trabajadores.

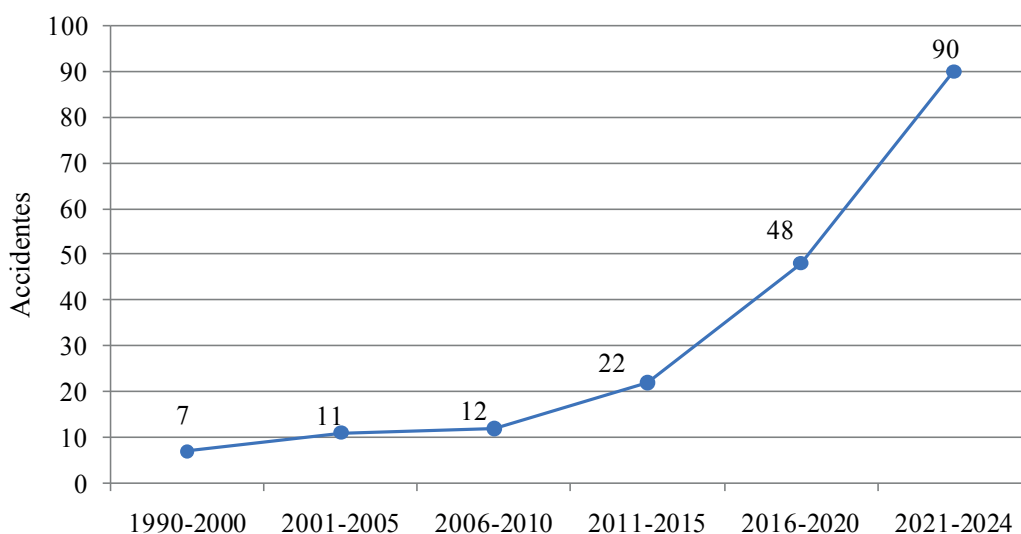
Los datos de la Tabla 2.2 indican que la mayoría de los trabajadores con experiencia directa o indirecta con accidentes laborales ha sufrido o presenciado menos de tres de estos eventos no deseados. En concreto, 45 trabajadores reportaron haber sufrido un accidente, mientras que 43 trabajadores afirmaron haber presenciado uno. Asimismo, 24 trabajadores reportaron haber sufrido dos accidentes, y 21 trabajadores señalaron haber presenciado esa misma cantidad.

**Tabla 2.2.** Frecuencia en número de accidentes laborales sufridos y presenciados entre los trabajadores encuestados

Número de accidentes	Total de accidentes sufridos	Total de accidentes presenciados
0	102	102
1	45	43
2	24	21
3	13	12
4	4	6
5	5	2
6	0	3
7	0	1
8	1	0
9	0	0
10	0	4

Por su parte, la Figura 2.3 permite observar que, del total de accidentes reportados por los trabajadores (190), el 73% tuvo lugar en los últimos 10 años (138 accidentes). Estos resultados no solo alertan sobre la creciente accidentabilidad en el sector de la construcción, sino que también evidencian que, pese a todos los esfuerzos realizados por empresas y administraciones públicas en materia de capacitación y prevención, las rutinas y tareas propias a la actividad del sector de la construcción continúan situándola entre las más propensas a accidentes laborales.<sup>2</sup>

**Figura 2.3.** Secuencia temporal de los accidentes reportados por los trabajadores encuestados



<sup>2</sup> Para mayor información, consultar: Benavides et al. (2012, OISS), y Lafuente y Abad (2021, publicado en *Safety Science*)

## Priorización del trabajo sobre la seguridad: Factor clave de riesgo de accidentes laborales en el sector de la construcción

A pesar de que es reconocido que los factores técnicos y ambientales contribuyen a la ocurrencia de accidentes laborales en el sector de la construcción, los aspectos conductuales, en particular, la forma en que los trabajadores armonizan su productividad y la seguridad, resultan fundamentales para comprender y mitigar los riesgos. Este análisis pone de relieve la estrecha conexión entre la accidentabilidad y la tendencia de los trabajadores a anteponer el cumplimiento de las tareas laborales sobre la aplicación de medidas de seguridad en el trabajo. Los resultados correspondientes se presentan en la Figura 2.4.

Los hallazgos indican que, entre los trabajadores que afirman que habitualmente priorizan las tareas laborales por encima de las medidas de seguridad en la obra, el 51% manifestó haber sufrido al menos un accidente laboral. Por el contrario, solo el 41% de quienes indicaron no priorizar las tareas laborales al cumplimiento de las medidas de seguridad reportó haber experimentado un accidente laboral. Esta diferencia de diez puntos porcentuales subraya cómo las decisiones de comportamiento en torno a la seguridad pueden tener consecuencias tangibles para la salud de los trabajadores y los resultados del proyecto.

La tendencia a priorizar la productividad sobre la seguridad puede tener múltiples fuentes: la presión por cumplir plazos ajustados, sesgos de autoconfianza en los trabajadores derivados de su experiencia laboral, o incluso, culturas laborales informales que priorizan la rapidez por encima de la precaución. No obstante, estos comportamientos pueden erosionar el valor protector de los protocolos de seguridad y a incrementar la exposición a riesgos, especialmente en entornos de construcción dinámicos, donde las condiciones y escenarios de los proyectos cambian con frecuencia. De forma natural, los trabajadores que toman atajos u omiten procedimientos para ahorrar tiempo se enfrentan a una mayor probabilidad de encontrarse con situaciones de riesgo y, en consecuencia, de sufrir un accidente.

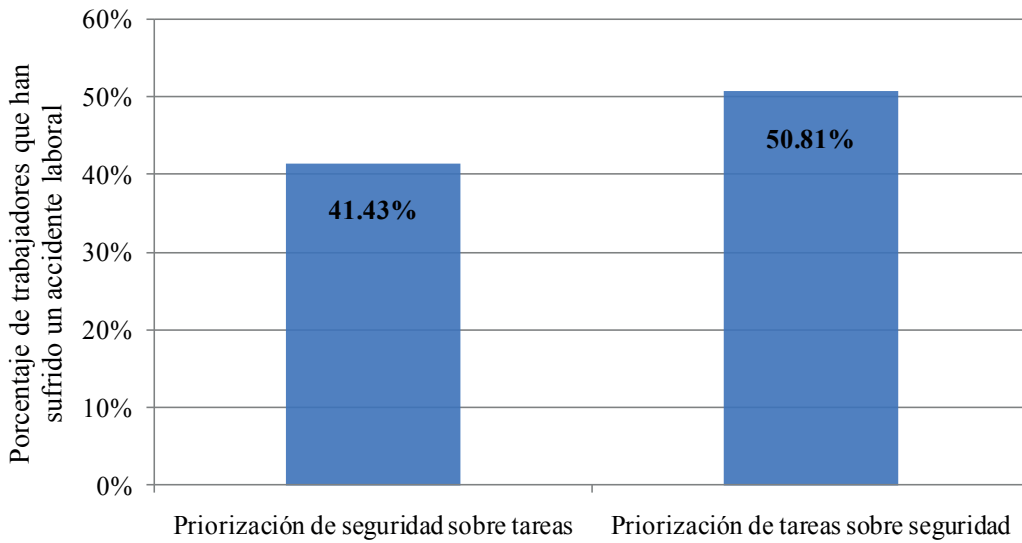


### Priorización de tareas sobre la seguridad

Los trabajadores que priorizan las tareas en obra sobre las medidas de seguridad sufren más accidentes laborales

El 51% de los trabajadores que indicó priorizar el trabajo sobre la seguridad sufrió al menos un accidente laboral, cifra que está muy por encima de la reportada por los trabajadores que no infravaloran la seguridad ante el trabajo (41%)

**Figura 2.4.** Priorización de tareas laborales sobre las medidas de seguridad y accidentabilidad



En conclusión, la mayor incidencia de accidentes entre los trabajadores que priorizan las tareas sobre la seguridad apunta a la existencia de un factor de riesgo conductual que puede ser modificable mediante formación. Abordar esta problemática a través de acciones de capacitación que promuevan cambios culturales resulta esencial para mejorar los resultados de seguridad en el sector de la construcción.

## Capítulo 3: *Factores que inciden en las percepciones de riesgo*

| **Tannia Araya Solano y Andrés Robles Ramírez.**

Este capítulo analiza los factores que inciden en la percepción del riesgo de los trabajadores de la construcción encuestados. Para ello, se analizaron 16 escenarios incluidos en el cuestionario, los cuales fueron respondidos por los trabajadores y por los profesionales técnicos en salud ocupacional de las distintas obras donde se aplicó el instrumento.

### Percepción de riesgo laboral: Resultados generales

Con el fin de facilitar el análisis y la comprensión de los resultados, los distintos escenarios evaluados se agruparon según tipo de riesgo, atendiendo la naturaleza de las consecuencias asociadas. Esta clasificación se realizó considerando la similitud entre las situaciones de riesgo planteadas o la pertenencia al mismo tipo de riesgo. Los grupos o familias de riesgo resultante son los siguientes:

- **Riesgo de caídas:** incluye los escenarios relacionados con caídas a nivel y desnivel.
- **Riesgos de tipo ergonómico o por sobreesfuerzo físico:** abarca escenarios relacionados con levantamiento de cargas, posturas ergonómicas inadecuadas y uso de herramientas vibratorias.
- **Riesgo por no utilizar equipos de protección personal:** contempla escenarios en los que se evidencia la falta de equipo de protección individual.
- **Riesgo por caída de objetos y material:** considera escenarios como caída de materiales, ya sea desde una grúa o por un mal acopio o almacenamiento de materiales o derrumbes en zanjas.
- **Riesgo por mal uso de maqui-**



#### Severidad vs. Probabilidad

La percepción de las personas se focaliza más en las consecuencias de un escenario de riesgo (severidad), que en la expectativa de accidente que este genera (probabilidad).

**naria y equipo:** incluye escenarios que involucran el manejo de equipos eléctricos, maquinaria sin protección y vehículos en circulación dentro de la obra.

Tras la aplicación de las encuestas, se compararon la probabilidad de ocurrencia percibida y el nivel de severidad percibido por los encuestados para cada escenario analizado. La Tabla 3.1 muestra los valores promedio de la escala de probabilidad y de severidad, según la calificación de riesgo (escala Likert de 5 puntos).

**Tabla 3.1.** Percepción de riesgo promedio (probabilidad y severidad)

	<b>ESCENARIOS DE RIESGO LABORAL</b>	<b>Probabilidad de ocurrencia</b>	<b>Severidad percibida</b>
<b>Riesgos de caídas</b>			
1	Trabajar en un entepiso sin baranda perimetral y sin usar arnés fijado a un punto de anclaje o línea de vida	3,85	4,37
2	Trabajar subido a una escalera inestable	3,84	4,03
3	Recoger material en una plataforma de carga y descarga sin baranda ubicada en un entepiso de segunda planta	3,69	4,05
4	Caminar sobre una zona donde se ha producido un vertido de aceite	3,54	3,70
<b>Riesgos de tipo ergonómico o por sobre-esfuerzo físico</b>			
5	Transportar sobre el hombro un saco de cemento de 50 kg	3,22	3,05
6	Repicar un pavimento con martillo percutor sin hacer paradas de descanso	3,16	3,23
7	Soldar teja asfáltica con una posición encorvada	3,31	3,54
<b>Riesgo por no utilizar equipos de protección individual (EPI)</b>			
8	No usar anteojos de seguridad cuando se usa una radial	3,75	4,18
9	No usar protecciones auditivas (orejeras o tapones) cuando se usa una radial	3,33	3,57
10	Trabajar sin protecciones personales en un proceso de limpieza de estructuras (por ejemplo, sand-blasting, quitar pintura epóxica)	3,37	3,61
<b>Riesgos por caída de objetos y material</b>			
11	Trabajar bajo el recorrido de una grúa torre con carga suspendida	3,78	4,52
12	Trabajar en el interior de una zanja no apuntalada y realizada en terreno flojo	3,86	4,23
13	Trabajar cerca de acopios inestables	3,42	3,77

ESCENARIOS DE RIESGO LABORAL		Probabilidad de ocurrencia	Severidad percibida
<b>Riesgos por mal uso de maquinaria y equipo</b>			
14	Utilizar equipos eléctricos con cables dañados	3,81	4,25
15	Trabajar con una máquina de corte manual sin carcasa protectora	3,88	4,30
16	Caminar dentro de las vías de circulación de vehículos en la obra	3,62	4,04

En términos generales, la población encuestada percibe una alta probabilidad (probable y muy probable) de ocurrencia, así como un elevado nivel de severidad (grado de daño) en las situaciones planteadas, lo cual es coherente con el enfoque de las capacitaciones brindadas por las empresas a sus trabajadores. Destacan especialmente los riesgos asociados con caídas a nivel, caídas de objetos y material, y mal uso de maquinaria y equipo. Esta percepción podría deberse a la visibilidad inmediata de las consecuencias de estas situaciones de riesgo. Cabe destacar que las personas encuestadas tienden a valorar la severidad como mayor que la probabilidad de ocurrencia en los escenarios planteados. El escenario con la percepción más alta en cuanto a la probabilidad de ocurrencia corresponde a la situación de riesgo de tener un accidente por trabajar con una máquina de corte manual (3,88), mientras que el escenario de trabajar bajo el recorrido de una grúa torre con carga suspendida fue calificado como muy dañino (4,52).

Por otra parte, los riesgos de tipo ergonómico fueron considerados los menos probables y dañinos entre los riesgos analizados (ver Tabla 3.1), lo cual podría deberse a que ni las causas básicas ni las consecuencias de estos riesgos suelen visualizarse en el largo plazo y, por tanto, resultan menos evidentes en el corto plazo.

## Comparación entre trabajadores y técnicos en seguridad y salud ocupacional

En la Tabla 3.2 se presentan los resultados correspondientes a la probabilidad y severidad percibida en los distintos escenarios evaluados, distinguiendo entre las respuestas de los trabajadores y los técnicos en salud ocupacional encuestados.

Se observan diferencias en los componentes de la percepción del riesgo entre ambos colectivos. En términos



### Observabilidad de la consecuencia del riesgo

Los riesgos ergonómicos, cuyas consecuencias no siempre son observables al momento del accidente, son percibidos con menor probabilidad y severidad de ocurrencia que los accidentes generados por los riesgos de otras familias (Tablas 3.1 y 3.2).

generales, para las cinco familias de riesgos analizados, los trabajadores perciben mayor probabilidad de ocurrencia de un accidente que los técnicos. No obstante, en lo que atañe a los riesgos ergonómicos y aquellos asociados al mal uso de equipos de protección individual, los técnicos reportan niveles más altos de severidad percibida. En el caso de los escenarios de riesgos asociados con caídas (ver Tabla 3.2), los trabajadores de obra perciben una mayor probabilidad de accidente en comparación con el personal técnico, mientras que la severidad percibida de estos escenarios es similar entre ambos colectivos.

Asimismo, resulta destacable que, en los riesgos que implican la utilización de equipos o herramientas (Tabla 3.2: familias 4 y 5), los trabajadores manifestaron una percepción de ocurrencia de accidente (probabilidad) y de daño (severidad) por encima de la de los técnicos.

**Tabla 3.2.** Percepción de riesgo promedio (probabilidad y severidad) de los trabajadores encuestados y los técnicos en salud ocupacional, según escenarios.

ESCENARIOS DE RIESGO LABORAL		Trabajadores		Técnicos	
		Probabilidad	Severidad	Probabilidad	Severidad
<b>1) Riesgos de caídas</b>					
1	Trabajar en un entrepiso sin baranda perimetral y sin usar arnés fijado a un punto de anclaje o línea de vida	3,90	4,36	3,55	4,39
2	Trabajar subido a una escalera inestable	3,91	4,07	3,42	3,76
3	Recoger material en una plataforma de carga y descarga sin baranda ubicada en un entrepiso de segunda planta	3,72	4,05	3,52	4,03
4	Caminar sobre una zona donde se ha producido un vertido de aceite	3,56	3,70	3,42	3,70
<b>2) Riesgos de tipo ergonómico o por sobreesfuerzo físico</b>					
5	Transportar sobre el hombro un saco de cemento de 50 kg	3,22	2,95	3,24	3,64
6	Repicar un pavimento con martillo percutor sin hacer paradas de descanso	3,18	3,18	3,09	3,55
7	Soldar teja asfáltica con una posición encorvada	3,33	3,54	3,18	3,52
<b>3) Riesgo por no utilizar equipos de protección individual (EPI)</b>					
8	No usar anteojos de seguridad cuando se usa una radial	3,79	4,23	3,48	3,91

ESCENARIOS DE RIESGO LABORAL	Trabajadores		Técnicos	
	Probabilidad	Severidad	Probabilidad	Severidad
9 No usar protecciones auditivas (orejeras o tapones) cuando se usa una radial	3,38	3,55	3,03	3,70
10 Trabajar sin protecciones personales en un proceso de limpieza de estructuras (por ejemplo, sandblasting, quitar pintura epóxica)	3,40	3,60	3,15	3,67
<b>4) Riesgos por caída de objetos y material</b>				
11 Trabajar bajo el recorrido de una grúa torre con carga suspendida	3,91	4,56	3,06	4,24
12 Trabajar en el interior de una zanja no apuntalada y realizada en terreno flojo	3,93	4,24	3,45	4,15
13 Trabajar cerca de acopios inestables	3,46	3,77	3,18	3,76
<b>5) Riesgos por mal uso de maquinaria y equipo</b>				
14 Utilizar equipos eléctricos con cables dañados	3,90	4,28	3,27	4,03
15 Trabajar con una máquina de corte manual sin carcasa protectora	3,96	4,33	3,42	4,12
16 Caminar dentro de las vías de circulación de vehículos en la obra	3,70	4,07	3,12	3,86

En particular, los trabajadores percibieron una probabilidad de 3,36 (más alta) de tener un accidente provocado por trabajar con una máquina de corte manual sin carcasa protectora. Además, calificaron con una severidad muy dañina si se produjera un accidente por trabajar bajo el recorrido de una grúa torre con carga suspendida (4,56). Estos resultados coinciden con los datos promedio, mencionados anteriormente (Tabla 3.1). Por último, el personal técnico percibió que trabajar en un entepiso sin baranda perimetral y sin utilizar un arnés fijado a un punto de anclaje o línea de vida, representa una situación de riesgo de accidente muy probable (3,56), con un nivel de severidad percibida calificado como de muy dañina (4,39).



### Diferencias de percepción del riesgo

Los riesgos que implican el uso de equipos y herramientas son los más probables y dañinos según los trabajadores.

Pero los técnicos enfatizan alta severidad en riesgos asociados a factores ergonómicos y mal uso de equipo de protección individual.

Por lo que corresponde a riesgos de tipo ergonómico, ambos grupos los perciben como probables y dañinos; sin embargo, los trabajadores tienden a subestimar la severidad de este tipo de riesgos en comparación con la valoración arrojada por los técnicos. Una tendencia similar en los escenarios de riesgos asociados con el mal/no uso de equipo de protección individual.

Con el fin de determinar si existen diferencias significativas entre la percepción y severidad de accidentes por ambos grupos, se aplicó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney. Los resultados obtenidos de esta prueba indican que los trabajadores perciben una mayor percepción de ocurrencia de accidentes en comparación con los técnicos, siendo esta diferencia estadísticamente significativa en los siguientes escenarios:

- **Riesgos de caídas:** A) trabajar en un entepiso sin baranda perimetral y sin usar arnés fijado a un punto de anclaje o línea de vida ( $p < 0,01$ ), y B) trabajar en una escalera inestable ( $p < 0,001$ ).
- **Riesgos de tipo ergonómico o por sobreesfuerzo físico:** A) repicar un pavimento con martillo percutor sin hacer paradas de descanso ( $p < 0,01$ ).
- **Riesgo por no utilizar equipos de protección individual:** A) no usar anteojos de seguridad cuando se usa una radial ( $p < 0,001$ ), y B) no usar protecciones auditivas (orejeras o tapones) cuando se usa una radial ( $p < 0,001$ ).
- **Riesgos por caída de objetos y material:** A) trabajar en el interior de una zanja no apuntalada y realizada en terreno flojo ( $p < 0,001$ ), y B) trabajar cerca de acopios inestables ( $p < 0,001$ ).

En lo referente a la severidad percibida de los accidentes potenciales, asociados a los escenarios evaluados, se identificaron diferencias estadísticamente significativas en los riesgos número 4 “Caminar sobre una zona donde se ha producido un vertido de aceite” y 12 “Trabajar en el interior de una zanja no apuntalada y realizada en terreno flojo”, en los cuales, los trabajadores atribuyen una mayor gravedad en comparación con los técnicos.

Finalmente, se procedió a calcular el nivel de riesgo para cada tipo de situación de riesgo, considerando la combinación (multiplicación) de probabilidad y severidad percibidos. A partir de estos valores se estableció una clasificación en tres niveles bajas, de nivel medio o altas. Los resultados se muestran en la Tabla 3.3.

Tal como se observa en la Tabla 3.3, tanto en el promedio global como en los valores reportados entre los colectivos de trabajadores y técnicos, se observa niveles de riesgo altos en las mismas categorías de riesgo: A) riesgos de caídas, B) riesgo por no utilizar equipos de protección individual (EPI), C) riesgos por caída de objetos y material, y D) riesgos por mal uso de maquinaria y equipo.

Cabe destacar que estos riesgos, cuya percepción de ocurrencia y severidad es alta, se caracterizan por tener consecuencias de un accidente directamente observables y de forma inmediata. Por el contrario, los riesgos de tipo ergonómico son percibidos por ambos colectivos como de nivel medio, tanto en probabilidad de ocurrencia como en severidad. Esta diferencia puede deberse a que las consecuencias de los accidentes asociados a este tipo de riesgo son mucho más visibles (observables) en el largo plazo, los trabajadores podrían no incorporar las condiciones del entorno en su percepción del riesgo, y estos tienen un origen multicausal donde destacan situaciones o condiciones dentro del lugar de trabajo y prevalencia temporal en la exposición al o a los factores de riesgo que desembocan en el accidente.<sup>3</sup>

**Tabla 3.3.** Nivel de riesgo percibido en promedio por el total, trabajadores y técnicos.

	Tipo de riesgo	Total			Trabajadores			Técnicos		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1	Riesgos de caídas			•			•			•
2	Riesgos de tipo ergonómico o por sobreesfuerzo físico		•			•			•	
3	Riesgo por no utilizar equipos de protección individual (EPI)			•			•			•
4	Riesgos por caída de objetos y material			•			•			•
5	Riesgos por mal uso de maquinaria y equipo			•			•			•

En conclusión, los riesgos cuyas consecuencias son inmediatas tienden a ser percibidos como altos, mientras que aquellos con efectos no inmediatos se perciben como riesgos medios.

Esta información puede resultar valiosa para el diseño o afinamiento de acciones orientadas a mitigar la accidentabilidad laboral en el sector.

Se evidencia una desconexión entre trabajadores y técnicos en aspectos que se abordarán más a fondo en el siguiente capítulo. Finalmente, aunque ambos colectivos coinciden en calificar la probabilidad de accidente como moderada y la severidad como significativa, los trabajadores perciben una mayor gravedad en algunos escenarios en comparación con los técnicos.

<sup>3</sup> Ver, por ejemplo, Garicano y Wu (2012, publicado en *Organization Science*) y Kane (2010, publicado en *Organization Science*).

## Capítulo 4: ***Desconexión en percepciones de riesgo laboral en técnicos en seguridad laboral y trabajadores de la construcción***

| ***Esteban Lafuente González y Ronald Mora Esquivel.***

Comprender las diferencias en la percepción de seguridad entre trabajadores de la construcción y técnicos de seguridad resulta fundamental para diseñar protocolos de seguridad eficaces y fomentar una cultura de seguridad en el trabajo. Si bien ambos grupos comparten el objetivo común de minimizar los accidentes laborales, sus percepciones sobre los riesgos laborales suelen divergir, condicionadas por sus distintas funciones, responsabilidades y conocimientos sobre el trabajo (conocimiento formal), así como por su experiencia previa con accidentes laborales (conocimiento basado en la experiencia).

La percepción de riesgo por parte de los trabajadores de la construcción, quienes desempeñan tareas físicamente exigentes en entornos potencialmente riesgosos, puede basarse en riesgos inmediatos y tangibles, como el uso de maquinaria, la presencia de andamios o condiciones ambientales adversas. Asimismo, mientras que su percepción de la gravedad de los accidentes puede verse influenciada por experiencias en accidentes pasados, su vulnerabilidad personal y los desafíos diarios inherentes a su trabajo aumentan su percepción de riesgo. Por otro lado, los técnicos en seguridad laboral, responsables de supervisar el cumplimiento normativo en materia de seguridad y de implementar medidas de seguridad, tienden a considerar la seguridad desde una perspectiva más sistémica y regulatoria. Su enfoque suele centrarse en patrones más amplios, la eficacia de los protocolos de seguridad y las estrategias de mitigación de riesgos.

Estas diferencias entre estos dos colectivos, en la percepción de la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de los accidentes laborales tienen implicaciones importantes para el diseño e implementación de iniciativas de seguridad laboral. En particular, los trabajadores pueden subestimar ciertos riesgos debido a su exposición frecuente a situaciones de peligro, lo que puede entrar en conflicto con las medidas que buscan mitigar dichos riesgos implementadas por los técnicos en seguridad.

Por ello, una comprensión clara de las diferencias en las percepciones de riesgo facilitaría una mejor comunicación entre ambos grupos, garantizando que las medidas de seguridad sean prácticas para los trabajadores y estén alineadas

con los objetivos generales de seguridad establecidos por los técnicos.

Para el análisis, se retomó los 16 escenarios de riesgo que se listaron en la Tabla 3.1 del Capítulo anterior. Estos escenarios fueron evaluados por los trabajadores y técnicos utilizando una escala de tipo Likert de 5 puntos (1= nada probable/nada dañino, 5= extremadamente probable / extremadamente dañino) para valorar su percepción de la probabilidad de ocurrencia y la severidad ante 16 posibles escenarios de accidentes laborales vinculados a las actividades propias de la construcción. Como se expuso en el capítulo anterior, estos escenarios abarcan cinco áreas de relevancia, en materia de prevención de riesgos laborales: 1) riesgos asociados a caídas en altura y al mismo nivel, 2) riesgos relacionados con aspectos ergonómicos o por sobreesfuerzo físico, 3) riesgos por la no utilización de equipos de protección personal, 4) riesgos por caída de objetos y material, y 5) riesgos derivados del mal uso de maquinaria y equipo.



### Percepción 'armonizada'

El 55% de los encuestados otorga valoraciones de riesgo 'armonizadas', en términos de probabilidad y severidad de accidentes. Esta conexión perceptual es principalmente evidente en riesgos asociados a accidentes graves.

## Percepciones de riesgo laboral: Trabajadores versus técnicos en seguridad

La Figura 4.1 presenta la distribución de las valoraciones realizadas por los trabajadores de la construcción y los técnicos en seguridad laboral encuestados, respecto a los 16 escenarios de riesgo laboral propuestos, empleando una escala tipo Likert de 5 puntos. En dicha figura se representan tanto sus percepciones de la probabilidad percibida de ocurrencia de un accidente laboral como sus valoraciones del nivel de severidad asociada.

La diagonal trazada en la Figura 4.1, que corresponde a un ángulo de 45 grados, y en la matriz adjunta, donde la probabilidad y la gravedad percibidas se encuentran alineadas, simboliza un estado de armonización en las percepciones de seguridad. Esta conexión es crucial, ya que refleja una comprensión y valoración coherente de los riesgos laborales analizados. En otras palabras, sugiere que las personas encuestadas no solo reconocen la probabilidad de ocurrencia de un accidente laboral, sino que también evalúan sus posibles consecuencias de forma proporcional. Las percepciones armonizadas de riesgo son importantes ya que facilitarían una comunicación más eficaz en materia de seguridad entre los diferentes colectivos (trabajadores y técnicos).

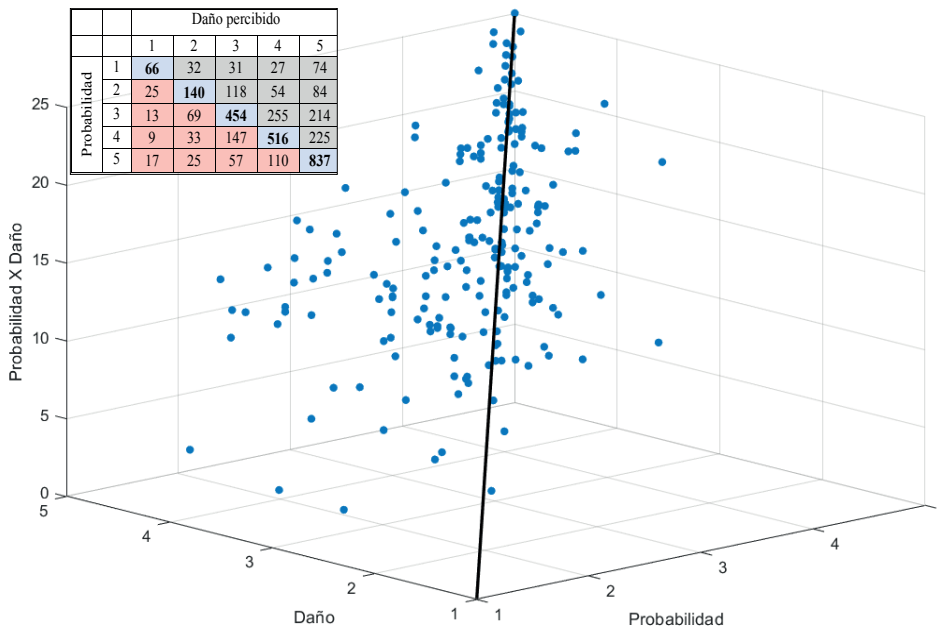
Según los resultados presentados en la Figura 4.1 se observa que una proporción considerable de los encuestados muestra percepciones de riesgos armonizadas. En concreto, el 55% del total manifestaron una valoración de riesgo que se posiciona sobre la diagonal de 45 grados, tanto en la figura como en la tabla adjunta. Esta conexión entre percepciones de probabilidad de accidente y severidad es especialmente manifiesta en niveles de riesgo altos con valoraciones de 4 y 5 puntos en la escala utilizada.

Sin embargo, una proporción significativa de las respuestas se sitúa fuera de la diagonal de la figura (y la tabla), lo que revela desconexiones en las percepciones de seguridad. Específicamente, el 14% de las respuestas reflejan una subestimación del daño potencial asociado en accidentes percibidos como de alta probabilidad de ocurrencia (denominados "**accidentes frecuentes de baja severidad**", área demarcada en color rojo en la tabla adjunta a la Figura 4.2). Por otro lado, en el 31% de las respuestas la desconexión en seguridad laboral viene por una subestimación de la probabilidad de ocurrencia de accidentes percibidos como de grave severidad para el trabajador (denominados "**accidentes poco frecuentes de alta severidad**", área demarcada en color gris en la tabla adjunta a la Figura 4.1)

Identificar estas brechas en la percepción de riesgos laborales es esencial, ya que pueden ser una manifestación de comportamientos de seguridad inconsistentes. Por ejemplo, un exceso de confianza en situaciones de bajo riesgo de accidente grave ("**accidentes frecuentes de baja severidad**") o una falta de preparación en entornos de alto riesgo por posibles accidentes graves ("**accidentes poco frecuentes de alta severidad**").

Estas desconexiones podrían estar relacionadas con diferencias en la exposición directa a los riesgos o en los niveles de capacitación, especialmente entre los trabajadores de primera línea (peones). Abordar estos desajustes resulta esencial para mejorar la comunicación de riesgos, calibrar adecuadamente las intervenciones en seguridad y asegurar que ambos colectivos operen con una comprensión compartida de los peligros a los que los trabajadores se exponen en la obra.

**Figura 4.1.** Percepción racional del riesgo (total de la muestra)



Con el objetivo de ahondar en la identificación de la desconexión en las percepciones de riesgo, la Tabla 4.1 resume los resultados asociados a la desconexión en las percepciones de riesgo según la frecuencia y severidad percibida de los eventos. Por su parte, la Figura 4.2 ilustra la distribución de las percepciones de riesgo entre los trabajadores (panel izquierdo) y los técnicos (panel derecho), en relación con los 16 escenarios de riesgo laboral analizados.

**Tabla 4.1.** Niveles de conexión y desconexión perceptiva en materia de riesgos laborales

<b>Nivel de desconexión en la percepción de riesgo (<math>R = Pr \times D</math>)</b>			
	Percepción de baja frecuencia y alta severidad	Percepciones armonizadas ('conexión' perceptiva)	Percepción de alta frecuencia y baja severidad
Trabajadores (N= 194)	27%	58%	15%
Técnicos (N= 33)	48%	43%	9%
TOTAL (N= 227)	31%	55%	14%

Los resultados indican que la desconexión en la percepción de riesgos laborales es más marcada entre el grupo de técnicos en seguridad laboral (Figura 4.2). En este colectivo, solamente el 43% de las respuestas reflejan un nivel de armonización entre la probabilidad y la severidad percibida de un potencial accidente laboral. En contraste, la mayoría de los técnicos (48%) percibe que existen una serie de riesgos que pueden desembocar en accidentes inusuales (de baja frecuencia) los cuales, sin embargo, pueden tener un alto impacto negativo en la salud del trabajador (alta severidad). Además, solo el 9% de los técnicos atribuye una baja severidad a posibles accidentes comunes en la obra (alta frecuencia) (Tabla 4.1).

Por el contrario, el grupo de los trabajadores encuestados muestra una mayor conexión entre la posible ocurrencia de accidentes (probabilidad) y severidad de estos (daño). En concreto, el 58% de los trabajadores manifestó una valoración de riesgo armonizada (“conexión”). Para el grupo de trabajadores con percepciones de riesgo “desconectadas” o “desarmonizadas”, el 27% le atribuye una menor probabilidad de ocurrencia de accidentes que consideran graves (“accidentes poco frecuentes de alta severidad”). Similar al promedio general, el 14% de trabajadores subestima las posibles consecuencias de accidentes que consideran comunes en el entorno laboral de la obra (“accidentes frecuentes de baja severidad”).



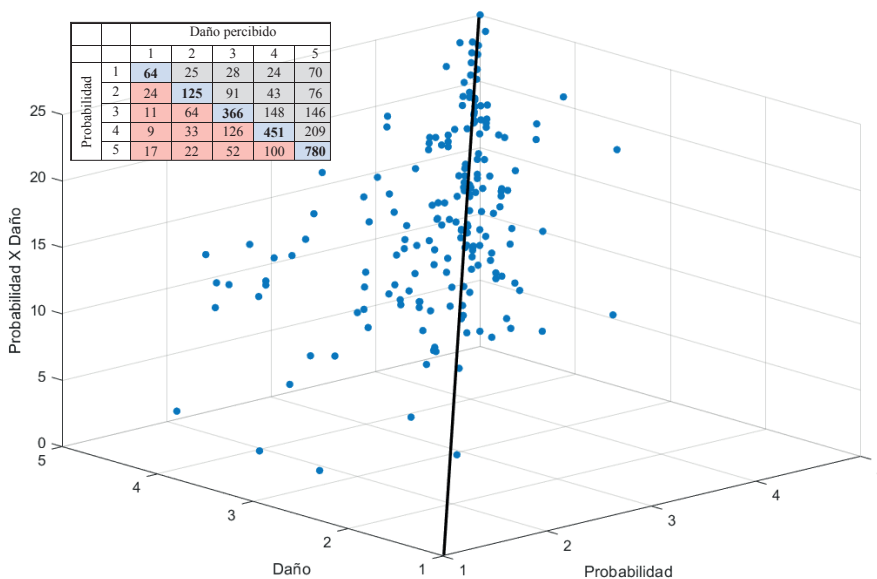
### ‘Desconexión’ en percepciones de riesgo

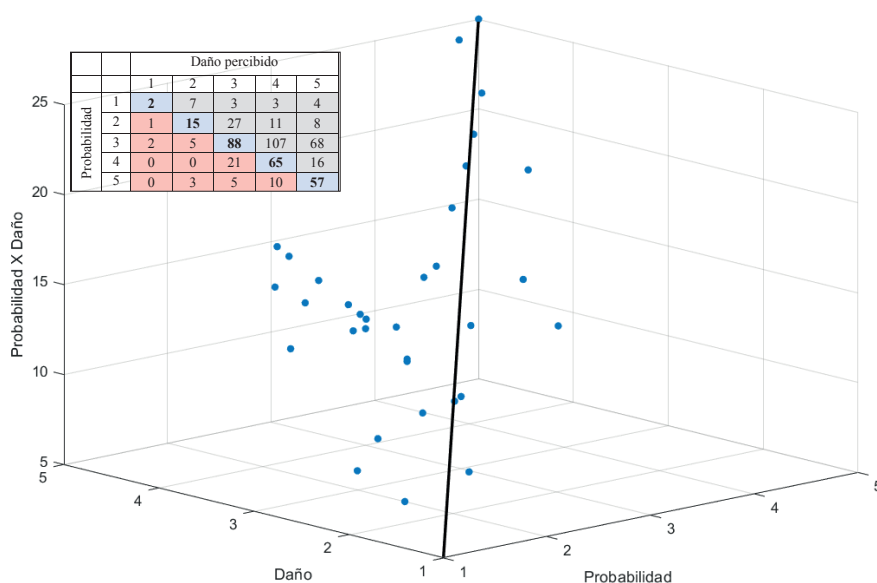
Existe una ‘desconexión’ en las percepciones de riesgo de trabajadores y técnicos en seguridad.

El 48% de los técnicos (27% de trabajadores) atribuye una alta gravedad a accidentes de baja frecuencia,

El 15% de los trabajadores (9% de técnicos) subestima la gravedad de accidentes comunes en la obra

**Figura 4.2.** Percepción racional del riesgo en trabajadores (arriba) y técnicos de la construcción (abajo)





Como conclusión, minimizar las brechas en percepción de riesgos laborales mediante capacitación específica, reuniones informativas de seguridad conjuntas y evaluaciones de riesgos participativas puede contribuir a alinear perspectivas y, en última instancia, reducir la probabilidad y la gravedad de los accidentes relacionados con el trabajo.

## Percepciones de riesgo laboral: El role de la experiencia previa con accidentes laborales

La Tabla 4.2 muestra los resultados relacionados con el nivel de desconexión en las percepciones de riesgo, considerando la frecuencia y la severidad percibida de los 16 eventos analizados, y diferenciando entre personas que han sufrido un accidente laboral en el pasado y aquellas que no reportaron haber experimentado este tipo de evento.

Los datos revelan diferencias notables en la percepción de riesgo entre quienes tienen experiencia previa en accidentes laborales y quienes no, lo que pone de manifiesto el efecto diferencial que la experiencia previa con accidentes laborales produce en la percepción de riesgo.



### El valor del conocimiento basado en la experiencia

La experiencia directa con accidentes laborales agudiza la conciencia del riesgo en el trabajo

El 61% de personas que han sufrido un accidente laboral muestran percepciones de riesgo 'armonizadas' (51% para quienes no han sufrido accidente laboral)

El 35% de personas que no han sufrido un accidente subestiman la probabilidad de accidentes de alta severidad (24% entre personas que han sufrido accidentes laborales)

En el grupo de personas que han sufrido un accidente laboral en el pasado, el 61 % presenta una percepción armonizada de riesgos laborales (“conexión”), lo que significa que sus percepciones de la probabilidad y severidad de posibles accidentes están alineadas. Este porcentaje está muy por encima del nivel de “conexión” en seguridad reportado por las personas que no han sufrido un accidente laboral en el pasado (Tabla 4.2: 51%). Esto sugiere que la exposición directa a accidentes laborales fomenta una comprensión más realista y coherente de los riesgos de seguridad en todas las tareas que se realizan en el sector. La vivencia de haber sufrido un accidente laboral probablemente agudiza la conciencia del riesgo y fomenta un marco de referencia más amplio entre las personas, sin importar si son trabajadores o técnicos.

Además, se observa que el 24% de las personas que han sufrido un accidente laboral en el pasado atribuyen una alta severidad a riesgos asociados con accidentes poco comunes (“accidentes poco frecuentes de alta severidad”). Este valor es inferior al reportado entre las personas que no tienen experiencia previa con accidentes laborales (35%). Esto podría indicar que, entre las personas que no han sufrido de forma directa un accidente laboral, existe una tendencia a subestimar la probabilidad de ocurrencia de accidentes antes riesgos inminentes, posiblemente debido a una exposición situacional limitada o a la dependencia de narrativas abstractas de los riesgos laborales. Esta discrepancia puede llevar a comportamientos de seguridad incoherentes o a una priorización ineficaz de prácticas de seguridad laboral entre personas con y sin experiencia previa con accidentes laborales.

**Tabla 4.2.** Niveles de conexión y desconexión perceptiva en materia de riesgos laborales en personas con y sin experiencia previa con accidentes laborales

<b>Nivel de desconexión en la percepción de riesgo (<math>R = Pr \times D</math>)</b>			
	Percepción de baja frecuencia y alta severidad	Percepciones armonizadas ('conexión' perceptiva)	Percepción de alta frecuencia y baja severidad
Ha sufrido un accidente (N= 95)	24%	61%	15%
No ha sufrido un accidente (N= 132)	35%	51%	13%
TOTAL (N= 227)	31%	55%	14%

Por último, el 15% de personas que han sufrido un accidente en el pasado subestima la gravedad asociada a accidentes comunes (“accidentes de alta frecuencia y baja severidad”), un valor muy similar al observado en el grupo de personas sin experiencia previa con accidentes laborales (13%). Este resultado sugiere que, en este grupo, ni siquiera la experiencia de un accidente laboral

garantiza una alineación completa a la hora de valorar escenarios de riesgo laboral y las consecuencias de este tipo de eventos.

Los resultados subrayan la importancia del aprendizaje basado en la experiencia y el valor de transmitir el conocimiento generado por dichos eventos no-deseados a través de capacitaciones compartidas en materia de seguridad laboral. Esta estrategia podría contribuir a cerrar las brechas observadas en las percepciones de riesgo, especialmente entre las personas que no tienen experiencia directa con accidentes laborales. Además, podría fortalecer una cultura de seguridad colectiva que promueva una mejor coordinación entre los trabajadores y fomente prácticas preventivas más consistentes.

## Percepciones de riesgo laboral: Análisis por tipología de riesgos

Esta última sección se enfoca en el análisis de las posibles discrepancias que pueden existir entre trabajadores y técnicos en seguridad laboral, en términos de percepciones de riesgo, según el tipo de riesgo evaluado. Este análisis se realizó con los 16 escenarios laborales agrupados en las cinco áreas o familias de riesgo asociada

Los resultados de la comparación en las percepciones de riesgo entre trabajadores y técnicos en seguridad laboral se muestran en la Figura 4.3. Para complementar el análisis se aplicó la prueba Kolmogorov-Smirnov, que permite verificar diferencias en la distribución de las percepciones de riesgo entre trabajadores y técnicos en seguridad laboral.

Los resultados presentados en la Figura 4.3 evidencian importantes divergencias con implicaciones para el diseño e implementación directas de políticas de seguridad laboral en el sector de la construcción. En concreto, el análisis identifica dos patrones clave: una desconexión en la percepción de riesgos asociados a accidentes con consecuencias directamente observables (“riesgos de alta observabilidad”), y una convergencia en la percepción de riesgos ligados a accidentes cuyas consecuencias son menos observables en el corto plazo (“riesgos de baja observabilidad”).



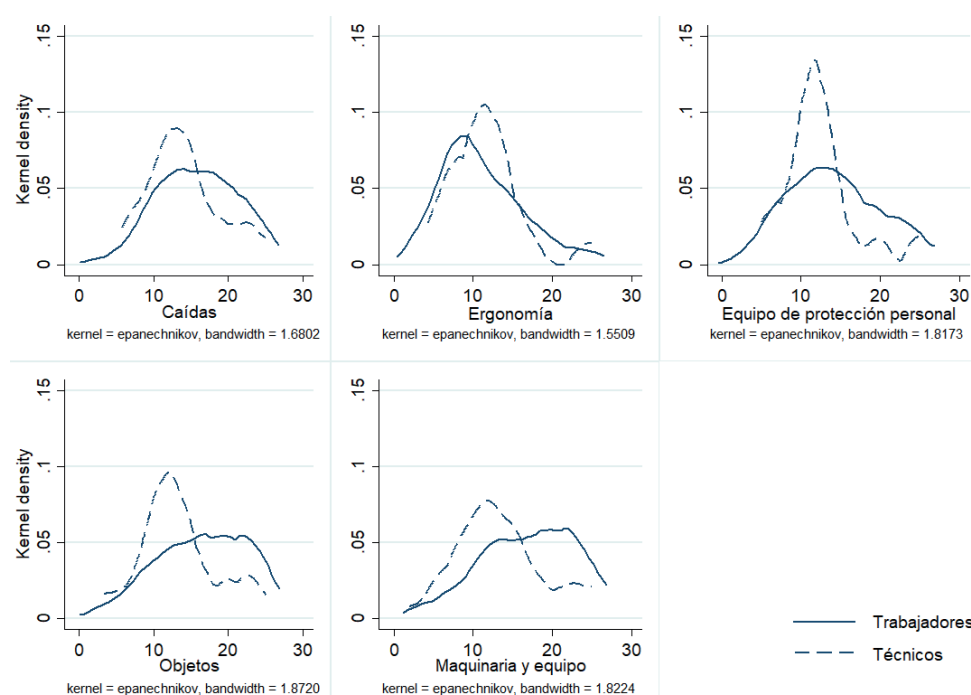
### Observabilidad de las consecuencias de los accidentes y la percepción del riesgo

Para riesgos asociados a accidentes de consecuencias observables e inmediatas (caídas, mal uso de EPIs, caída de objetos, y mal uso de equipos), los trabajadores reportan niveles de percepción de riesgo significativamente mayores a los observados en los técnicos.

En primer lugar, para los grupos de riesgo vinculados a accidentes observables e inmediatos-esto es, caídas, uso incorrecto de equipo de protección individual (EPI), caída de objetos, y mal uso de maquinaria o equipo-las percepciones de riesgo difieren significativamente entre trabajadores y técnicos: 1) riesgo de caídas, prueba de Kolmogorov-Smirnov= 0,2743,  $p$ -value= 0,042; 2) riesgo por mal uso de EPIs, prueba de Kolmogorov-Smirnov= 0,2988,  $p$ -value= 0,013; 3) riesgo por caída de objetos, prueba de Kolmogorov-Smirnov= 0,3349,  $p$ -value= 0,004, y 4) riesgo por mal uso de equipos, prueba de Kolmogorov-Smirnov= 0,3240,  $p$ -value= 0,005.

Es interesante resaltar que los trabajadores tienden a reportar mayores niveles de preocupación por estos riesgos (Figura 4.3), probablemente debido a su exposición rutinaria y familiaridad operativa con los escenarios laborales analizados (Tabla 4.1). En estas categorías de riesgo (“riesgos de alta observabilidad”), la observabilidad de las consecuencias negativas de los accidentes puede aumentar la concienciación de los trabajadores, reforzando la percepción del riesgo mediante la experiencia directa. La exposición a caídas, mal uso de equipos o EPIs puede actuar como un poderoso recordatorio de las posibles consecuencias de una mala gestión de la seguridad en la obra, incluyendo la valoración de riesgos. Sin embargo, esta concienciación suele ser situacional y puede no traducirse en un comportamiento preventivo consistente sin un refuerzo continuo. Por tanto, aunque los técnicos pueden evaluar el riesgo mediante una evaluación protocolizada, la concienciación de los trabajadores a menudo se deriva de los resultados observados, lo que enfatiza la necesidad de conectar el aprendizaje experiencial con las prácticas de seguridad estructuradas que los técnicos pueden transmitir a los trabajadores.

**Figura 4.3.** Percepciones de riesgo en trabajadores y técnicos: Análisis por tipología de riesgo



En segundo lugar, en el caso de los riesgos ergonómicos o por sobreesfuerzo físico-los cuales, en su mayoría, causan lesiones que se desarrollan a lo largo del tiempo y pueden no tener consecuencias inmediatas ni observables (“riesgos de baja observabilidad”)-se detecta una coincidencia en las percepciones de riesgo entre trabajadores y técnicos (prueba de Kolmogorov-Smirnov= 0,1570,  $p$ -value= 0,490). A pesar de que este resultado sugiere una valoración compartida del impacto que de este tipo de riesgos pueden tener sobre la salud de los trabajadores, dicha convergencia en la percepción de estos riesgos puede ser indicativo de los problemas derivados de la poca observabilidad de los problemas ergonómicos, lo que puede dar lugar a percepciones poco consistentes. Esto podría deberse a que los eventos asociados a estos riesgos se experimentan de forma gradual y personal, independientemente del rol profesional, y sus consecuencias solo son perceptibles en el medio o largo plazo.

Los resultados obtenidos en esta sección resaltan la necesidad de afinar o generar estrategias de comunicación diferenciadas en materia de seguridad, tomando como punto de partida tanto la experiencia previa del trabajador con accidentes laborales como el tipo de riesgo que se analiza y comunica. Incrementar la percepción de riesgos agudos y observables requiere enfoques participativos y capacitación práctica para los trabajadores. Sin embargo, un enfoque basado en la transferencia compartida de conocimiento sobre los riesgos ergonómicos (entre técnicos y trabajadores, y entre trabajadores) puede ofrecer un valioso punto de partida para fomentar acciones preventivas para este tipo de riesgos cuyas consecuencias no son directamente observables en el corto plazo.

## Capítulo 5: **Percepciones de riesgo en distintos entornos geográficos (Cartago y Limón)**

| **Henry Binns Hernández.**

Este capítulo se enfoca en analizar el perfil de las principales características de los trabajadores de la construcción encuestados, tomando en cuenta como criterio de referencia la variable zona geográfica del encuestado. Para ello, se distingue entre personas quienes trabajan en obras constructivas en las provincias de Cartago y Limón. Este análisis permite identificar las similitudes y diferencias relevantes entre trabajadores que realizan sus trabajos en distintas zonas del país.

### Perfil del trabajador de la construcción

La primera sección del capítulo aborda la comparación del perfil socio-demográfico de las personas que trabajan en proyectos constructivos ubicados en las provincias de Cartago y Limón. Esta comparación descriptiva de perfiles se realiza con las variables sexo, edad, estado civil, experiencia laboral y número de hijos, con el propósito de explorar su posible asociación con el comportamiento y la percepción de los accidentes sufridos y presenciados.

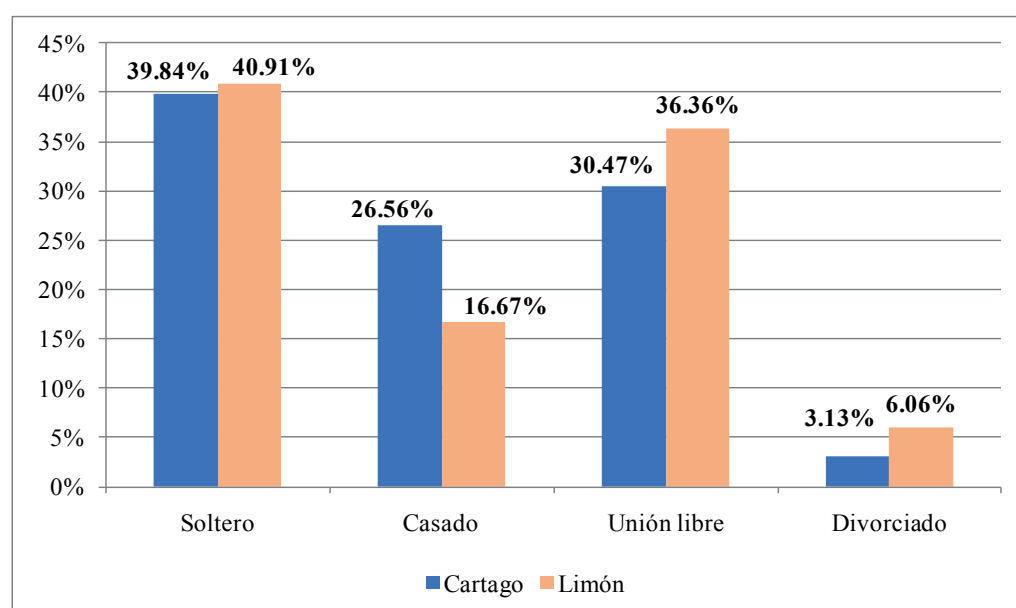
Los datos de la Tabla 5.1 revelan que en ambas provincias predominan los hombres trabajadores. La edad promedio de los trabajadores encuestados en Cartago y Limón es de 37,20 años y 38,36 años, respectivamente, con una media cercana a 12 años de experiencia laboral en el ámbito de la construcción en ambas provincias. En lo relativo al número de hijos, la media es similar entre trabajadores en Cartago y Limón (1,7 y 1,9 hijos, respectivamente).

**Tabla 5.1.** Perfil demográfico de los trabajadores encuestados: Resultados para Cartago y Limón

	<b>Cartago</b>	<b>Limón</b>
Sexo (1= hombre)	97%	100%
Edad (años)	37,20	38,36
Experiencia laboral (años)	12,08	11,59
Estado civil		
Soltero	39,84%	40,91%
Casado	26,56%	16,67%
Unión libre	30,47%	36,36%
Divorciado	3,13%	6,06%
Número de hijos	1,73	1,91
Número de trabajadores	<b>128</b>	<b>66</b>

Por otro lado, se puede observar que en ambas provincias la mayoría de trabajadores se identificaron como solteros (casi cuatro de cada diez trabajadores), seguidos por aquellos que indicaron optar por unión libre (un poco más frecuente en los trabajadores en Limón que en Cartago). Por debajo de estas dos categorías de estado civil le siguen trabajadores en condición de casados (mayor en proporción en Cartago que en Limón) y la menor proporción con la categoría de divorciados. Así, los trabajadores encuestados reflejan un cambio en las estructuras familiares tradicionales (ver Figura 5.1)

**Figura 5.1** Estado civil de los trabajadores encuestados: Resultados para Cartago y Limón



## Accidentabilidad laboral

Este apartado se dedica a explorar la relación entre la edad de los trabajadores y su experiencia con accidentes laborales, tanto los que han sufrido directamente como en aquellos que han presenciado, considerando la comparación entre las provincias de Cartago y Limón.

La Tabla 5.2 permite observar una diferencia marcada de más de 20 puntos porcentuales en la incidencia de accidentes sufridos por los trabajadores en Cartago comparando con los de Limón. Este resultado puede interpretarse desde dos ópticas. Por una parte, los datos en la Tabla 5.2 podrían sugerir que los trabajadores en Cartago han estado expuestos a situaciones de riesgo laboral, por condiciones laborales más extremas como trabajar en obras más complejas o de mayor envergadura, donde las actividades del día a día son más riesgosas. Por otra parte, como ha sido documentado en la literatura especializada<sup>4</sup>, existe la posibilidad de que en la provincia de Limón predominen actividades laborales de obras constructivas en condiciones de informalidad y que los trabajadores estén expuestos a mayor riesgo de perder el trabajo, lo que podría generar un efecto de subregistro de accidentes asociado a sus condiciones laborales más inseguras.

Una tendencia similar se observa en el caso de los accidentes presenciados. En Cartago, la proporción de trabajadores que han presenciado accidentes no discrepa de los accidentes sufridos (53,13% y 54,60% respectivamente). Esto significa que en esta provincia los encuestados no solo sufren más accidentes, sino que también son testigos de un mayor porcentaje de ellos; lo que estaría evidenciando entornos laborales en donde los accidentes son más comunes y con mayor frecuencia, en comparación a los reportados por trabajadores en Limón.

**Tabla 5.2.** Experiencia con accidentes laborales (sufridos y presenciados) de los trabajadores encuestados: Resultados para Cartago y Limón

	<b>Cartago</b>	<b>Limón</b>
Accidentes sufridos	54,69%	33,33%
Número de accidentes sufridos	1,13	0,56
Accidentes presenciados	53,13%	36,36%
Número de accidentes presenciados	1,16	1,07
Número de trabajadores	<b>128</b>	<b>66</b>



### Accidentabilidad laboral

Los accidentes laborales son más frecuentes en Cartago (54,7% de trabajadores) que en Limón (33,3% de los trabajadores).

Además, los trabajadores Cartagineses reportan casi el doble de incidentes en promedio por trabajador (1,13 accidentes vs. 0,56 accidentes en Limón).

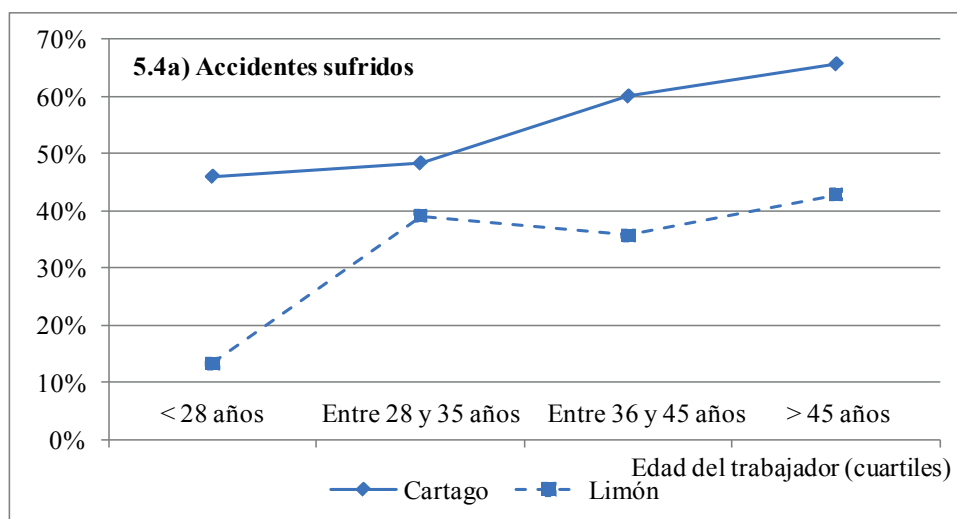
4 Ver, por ejemplo: Lafuente y Abad (2021, publicado en *Safety Science*) y Lafuente y Murrell-Blanco (2025, publicado en *Journal of Safety Research*).

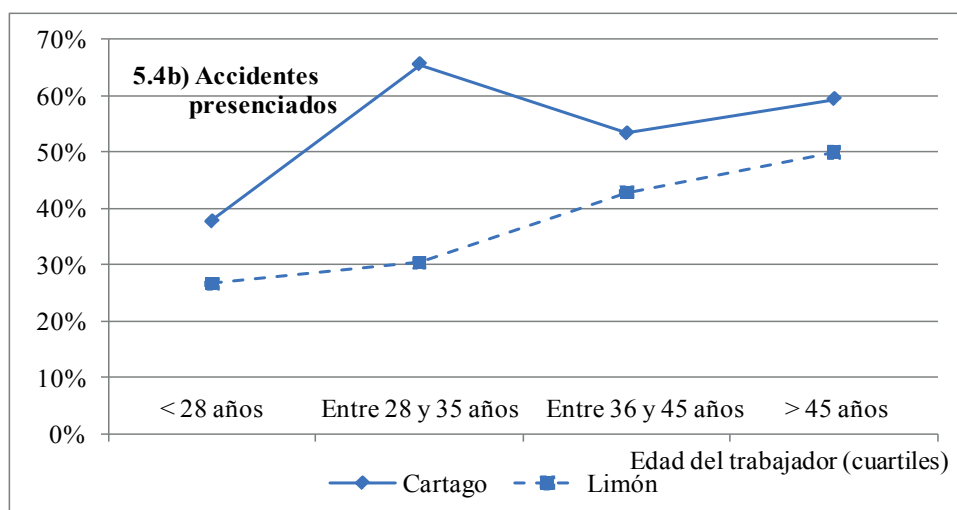
Para profundizar en el análisis, tomando en consideración la edad de los trabajadores encuestados, la Figura 5.2 ilustra la relación entre esta variable y la experiencia con accidentes laborales sufridos (Figura 5.2a) y los presenciados (Figura 5.2b) entre los trabajadores, segmentados por cuartiles de edad y comparados entre provincias.

Los resultados muestran una relación positiva entre la edad de la persona y la probabilidad de haber sufrido o de haber presenciado un accidente laboral, en ambas provincias. Este patrón sugiere que el riesgo se acumula con el tiempo, la edad y la experiencia, posiblemente como consecuencia más responsabilidad en las tareas o por la persistencia de condiciones de inseguridad histórica lo largo de su trayectoria laboral.

En particular, la Figura 5.2a muestra que en Cartago solo el 45% de los trabajadores menores de 28 años reportó haber sufrido un accidente laboral en el pasado, mientras que esta proporción aumenta progresivamente con la edad de la persona, alcanzado el 65% entre los trabajadores mayores de 45 años. En Limón, aunque la incidencia es menor, en términos generales, en comparación a Cartago; se observa un pico cercano al 40% en el grupo etario de 28 a 35 años, seguido de una tendencia ascendente conforme aumenta la edad de los trabajadores.

**Figura 5.2.** Relación entre edad y la experiencia con accidentes laborales sufridos (Figura 5.2a) y presenciados (Figura 5.2b) entre los trabajadores encuestados





La Figura 5.2b refleja una dinámica similar en relación con los accidentes laborales presenciados, manteniéndose una tendencia ascendente de mayor experiencia por accidentes laborales presenciados entre los trabajadores con mayor edad. En la comparativa por provincia, se continúa mostrando una mayor frecuencia accidentes presenciados respecto a los de Cartago, lo que podría atribuirse a una menor eficacia en las medidas de prevención, a una mayor exposición a condiciones laborales precarias, o la realización de trabajos con mayores niveles de peligrosidad.

La Figura 5.2b muestra como en Cartago se presenta una mayor irregularidad en la distribución de los accidentes presenciados, sobresaliendo un pico en el grupo etario entre los 28 y los 35 años. A partir de ese punto, retoma una tendencia ascendente conforme aumenta la edad. En Limón se nota una curva más progresiva y estable, aunque no exenta de riesgos, especialmente en trabajadores de mayor edad.

## Priorización del trabajo sobre la seguridad

Como se expuso en el capítulo 2, si bien los factores técnicos y ambientales contribuyen a los accidentes laborales en el sector de la construcción, los aspectos conductuales -en particular la forma en que los trabajadores armonizan su productividad y la seguridad- resultan fundamentales para comprender y mitigar los riesgos. En este apartado destaca la importante conexión entre la accidentabilidad y la tendencia de los trabajadores a priorizar las tareas laborales



### Edad y accidentabilidad laboral

La probabilidad de sufrir o presenciar un accidente laboral está positivamente asociada a la edad de la persona trabajadora en ambas provincias.

sobre las medidas de seguridad en el trabajo. Los resultados se presentan en la Figura 5.3.

Los datos indican que una proporción considerable de los trabajadores encuestados en ambas provincias afirma priorizar habitualmente el cumplimiento de las tareas laborales por encima del cumplimiento de las medidas de seguridad en la obra. Esta tendencia sobresale en Cartago, donde el 58,14% de los trabajadores que priorizan las tareas operativas en esta provincia manifestó haber sufrido al menos un accidente laboral. En comparación con los trabajadores de Limón esta proporción es de un 34,21%.

Por el contrario, entre quienes afirmaron no anteponer el cumplimiento de las tareas laborales a la seguridad, solo el 47,62% de trabajadores en Cartago y el 32,14% en Limón reportaron un accidente laboral. Estos diferentes porcentajes refuerzan lo planteado en capítulos anteriores: las decisiones de comportamiento en torno a la seguridad pueden tener consecuencias tangibles tanto para la salud de los trabajadores como para los resultados del proyecto.

La inclinación a privilegiar la productividad por encima de la seguridad puede tener diversos orígenes: desde la presión por cumplir con plazos estrictos, hasta una confianza excesiva de los trabajadores basada en su experiencia, o la influencia de culturas laborales informales que valoran la rapidez por encima de la precaución. No obstante, este tipo de conductas debilita la eficacia de los protocolos de seguridad y aumenta la exposición a riesgos, particularmente en contextos de construcción dinámicos donde las condiciones cambian constantemente. Naturalmente, los trabajadores que optan por atajos u omiten procedimientos con el fin de ganar tiempo están más expuestos a situaciones peligrosas y, por ende, a la posibilidad de sufrir accidentes.



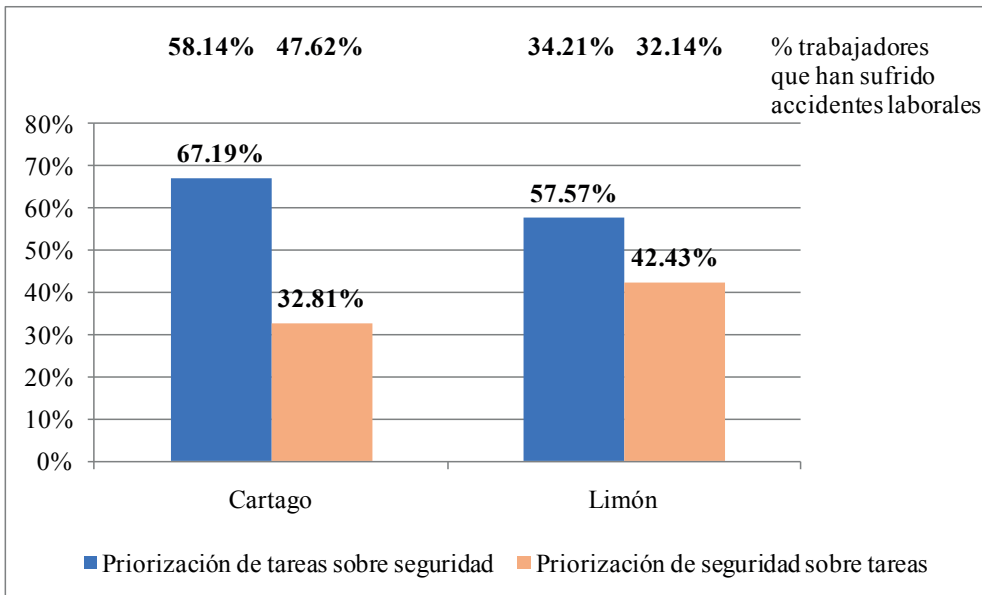
### Priorización de la seguridad en la obra

Los trabajadores que priorizan la seguridad laboral sufren menos accidentes:

En Cartago, el 47% de quienes priorizan la seguridad laboral han sufrido un accidente (58% entre quienes priorizan tareas operativas)

En Limón, el 34% de quienes priorizan la seguridad laboral han sufrido un accidente (32% entre quienes priorizan tareas operativas)

**Figura 5.3.** Priorización de tareas laborales sobre las medidas de seguridad y accidentabilidad: Resultados para Cartago y Limón



Se sostiene que la mayoría de los accidentes entre quienes priorizan las tareas sobre la seguridad responde a un factor de riesgo conductual, el cual, es modificable mediante formación (vacío notable entre la población entrevistada). Abordar esta problemática a través de acciones de formación y capacitación que promuevan cambios culturales es esencial para mejorar los resultados de seguridad en el sector de la construcción.

## Percepciones de riesgo laboral

La Tabla 5.4 presenta las valoraciones realizadas por los trabajadores, en cada provincia, respecto a los 16 escenarios de riesgo laboral que se han mostrado en capítulos anteriores. En ella se muestra tanto sus percepciones de probabilidad de ocurrencia como de la severidad asociada a cada escenario de riesgo laboral.

La Tabla 5.4 refleja un estado de armonización en las percepciones de seguridad en ambas provincias. Esta conexión es crucial, ya que indica una comprensión y valoración coherente de los riesgos laborales analizados, lo que sugiere que las personas no solo reconocen la probabilidad de ocurrencia de un accidente laboral, sino que también evalúan sus posibles consecuencias de forma proporcional.

El análisis comparativo entre Cartago y Limón permite identificar similitudes y diferencias en la percepción de la frecuencia de ocurrencia de accidentes y el potencial daño que pueda ocasionar en el momento que suceda, de los 16 escenarios de riesgo laboral propuestos agrupados en cinco familias, a saber: riesgo de caídas (escenario del 1 al 4), riesgo ergonómico (escenario del 5 al

7), riesgo por no uso EPP (escenario del 8 al 10), riesgo por caída de objetos y materiales (escenario del 11 al 13), riesgo por mal uso de maquinaria y equipo (escenario del 14 al 16).

**Tabla 5.4.** Percepción de riesgo (probabilidad y severidad) entre los trabajadores encuestados

ESCENARIOS DE RIESGO LABORAL		CARTAGO		LIMÓN	
		Probabilidad	Severidad	Probabilidad	Severidad
<b>1) Riesgos de caídas</b>					
1	Trabajar en un entrepiso sin baranda perimetral y sin usar arnés fijado a un punto de anclaje o línea de vida	4,12	4,27	3,47	4,55
2	Trabajar subido a una escalera inestable	3,94	3,91	3,86	4,39
3	Recoger material en una plataforma de carga y descarga sin baranda ubicada en un entrepiso de segunda planta	3,87	3,99	3,44	4,17
4	Caminar sobre una zona donde se ha producido un vertido de aceite	3,71	3,73	3,27	3,62
<b>2) Riesgos de tipo ergonómico o por sobre-esfuerzo físico</b>					
5	Transportar sobre el hombro un saco de cemento de 50 kg	3,17	3,09	3,32	2,68
6	Repicar un pavimento con martillo percutor sin hacer paradas de descanso	3,21	3,20	3,11	3,14
7	Soldar teja asfáltica con una posición encorvada	3,38	3,55	3,23	3,53
<b>3) Riesgo por no utilizar equipos de protección personal</b>					
8	No usar anteojos de seguridad cuando se usa una radial	3,91	4,10	3,58	4,47
9	No usar protecciones auditivas (orejeras o tapones) cuando se usa una radial	3,41	3,52	3,33	3,61
10	Trabajar sin protecciones personales en un proceso de limpieza de estructuras (por ejemplo, sandblasting, quitar pintura epóxica)	3,53	3,69	3,15	3,44
<b>4) Riesgos por caída de objetos y material</b>					
11	Trabajar bajo el recorrido de una grúa torre con carga suspendida	4,09	4,27	3,53	4,32
12	Trabajar en el interior de una zanja no apuntalada y realizada en terreno flojo	4,08	4,32	3,73	4,35
13	Trabajar cerca de acopios inestables	3,76	3,98	3,59	4,23

ESCENARIOS DE RIESGO LABORAL		CARTAGO		LIMÓN	
		Probabilidad	Severidad	Probabilidad	Severidad
<b>5) Riesgos por mal uso de maquinaria y equipo</b>					
14	Utilizar equipos eléctricos con cables dañados	4,18	4,54	3,38	4,61
15	Trabajar con una máquina de corte manual sin carcasa protectora	4,10	4,27	3,59	4,20
16	Caminar dentro de las vías de circulación de vehículos en la obra	3,45	3,66	3,48	3,98

En la categoría de riesgo de caídas, se observa que los trabajadores de la construcción en la provincia de Cartago perciben una mayor probabilidad de que suceda un accidente laboral con este tipo de escenarios de riesgo. Sin embargo, los trabajadores de la construcción en Limón atribuyen a estos mismos eventos una mayor severidad, lo que sugiere una mayor conciencia sobre las consecuencias potenciales de dichos accidentes. En otras palabras, mientras que en Cartago los trabajadores de la construcción reconocen con más frecuencia la probabilidad de ocurrencia de riesgos de caídas, en Limón se valora con mayor intensidad el impacto que están puede tener sobre la integridad física de los trabajadores. En resumen, en estas dos provincias la valoración de los riesgos de caídas es valorada por los trabajadores desde perspectivas diferentes: unos enfocados más en la frecuencia de ocurrencia mientras que otros en la gravedad del daño.

En ambas provincias, la percepción de los riesgos agrupados en la categoría de riesgos ergonómicos es moderada-baja, con una ligera tendencia a la baja por parte de los trabajadores en la provincia de Limón, especialmente, en lo referente a la severidad. Esto podría interpretarse como una normalización del esfuerzo físico, lo que lleva al daño acumulativo que este tipo de accidentes puede generar a largo plazo.

Tanto en Cartago como en Limón, los trabajadores perciben un alto nivel de probabilidad y severidad ante la omisión del uso de equipos de protección personal. Esta percepción elevada puede deberse a campañas de sensibilización, experiencias previas o la observación directa de accidentes relacionados con estos riesgos. En ambos casos, se evidencia una conciencia clara sobre la importancia del EPI como medida preventiva.

La percepción de riesgo asociado por la caída de objetos y materiales es alta en ambas provincias., tanto en términos de ocurrencia como de se-



### Percepciones de riesgo

Los trabajadores de Cartago valoran más probabilidad de ocurrencia de los accidentes, mientras que los de Limón valoran más la severidad de sus consecuencias (Tabla 5.6).

Las diferencias más claras se dan en riesgos por mal uso de equipos de protección personal y por caídas de objetos, donde Cartago reporta percepciones más altas.

verdad. Los trabajadores que sufren este tipo de accidentes son comunes y que de ocurrir podría tener consecuencias graves o incluso letales, atentando en contra de sus vidas. En ambas provincias se refleja una preocupación significativa por este tipo de escenarios de riesgo.

Por último, en lo que respecta a la percepción del riesgo asociado a escenarios de accidentes laborales de la categoría de riesgo por mal uso de maquinaria y equipo, se observa una diferencia notable entre las dos provincias. Los trabajadores de la provincia de Cartago identifican niveles altos en la frecuencia (probabilidad) de los accidentes relacionados con esta categoría de riesgo. En cambio, en la provincia de Limón, los trabajadores reportan niveles un poco más moderados que los de Cartago. Esta diferencia podría estar manifestándose por el hecho de los trabajadores en Cartago podría estar más expuestos a situaciones laborales inseguras en comparación a las condiciones que son expuestos los trabajadores de Limón.

En términos generales, la percepción sobre la probabilidad de ocurrencia de riesgos en accidente laborales se concentra principalmente entre los trabajadores de Cartago. Sumado al hecho que los trabajadores en Cartago reportan haber sufrido y presenciado más accidentes (ver Tabla 5.2), este patrón sugiere que dichos trabajadores podrían estar mayormente expuestas a entornos de situaciones de alto riesgo, contar con mayor experiencia ante este tipo de incidentes, o poseer una cultura preventiva y de vigilancia más desarrollada. Por otro lado, los trabajadores de la construcción de la provincia de Limón tienden a percibir, con mayor intensidad en la severidad o daño que pueda ocasionar si llegara a ocurrir un tipo de accidente descrito en los escenarios analizados. Esto podría denotar una consciencia más aguda acerca de las consecuencias que puedan traer, aunque no sucedan con frecuencia.

Entro los escenarios evaluados, los riesgos asociados a caídas, mal uso de equipo y maquinaria y objetos suspendidos se destacan como los más críticos en ambas provincias. Los trabajadores de la provincia de Cartago y de la provincia de Limón coinciden en atribuirles una alta probabilidad de ocurrencia y una severidad considerable, lo que evidencia una percepción compartida sobre su peligrosidad. En contraste, los escenarios agrupados en riesgos ergonómicos tienden a ser subestimados por los trabajadores de la construcción. La baja valoración de su severidad podría sugerir una normalización del esfuerzo físico sin una plena consciencia del daño acumulativo que las distintas tareas asociadas a esta área de riesgo les puedan generar a lo largo del tiempo laboral. Esta situación representa una oportunidad para gestar intervenciones educativas y preventivas que promuevan una mayor comprensión y sensibilización de los efectos en el largo plazo de los riesgos ergonómicos en su salud

Los resultados presentados en la Figura 5.4 revelan importantes divergencias que tienen implicaciones directas para el diseño e implementación de políticas de seguridad laboral en el sector de la construcción, especialmente en contextos con características demográficas diferentes como es el caso de las provin-

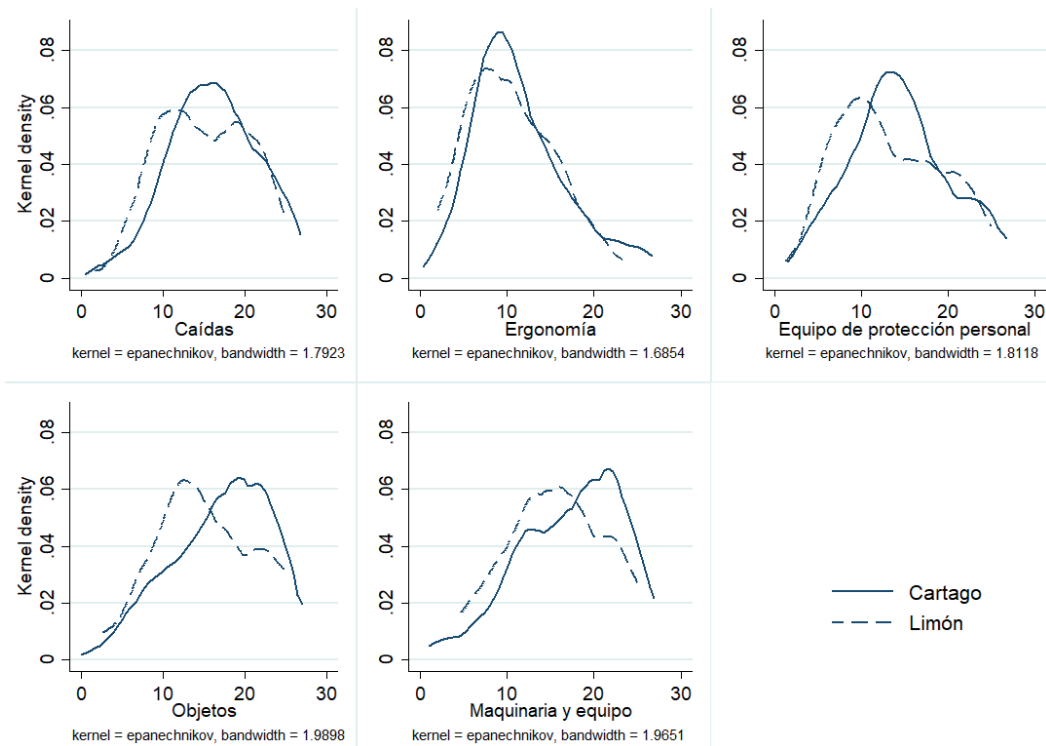
cias de Cartago y Limón. Para complementar el análisis técnico, se aplicó la prueba Kolmogórov-Smirnov que permite verificar diferencias si existen diferencias en la distribución de las percepciones de riesgo entre trabajadores de ambas provincias.

A partir del análisis, se identificó dos patrones claramente diferenciados en la percepción de riesgos laborales. Por un lado, se evidencia una desconexión en la valoración de la percepción de riesgos asociados a accidentes por el mal uso de equipos de protección individual y la caída de objetos. Por otro lado, se observa una convergencia en la percepción de riesgos ligados a accidentes que resultan por caídas -tanto en altura como al mismo nivel-, factores ergonómicos y por el mal uso de equipos en la obra.

En primer lugar, los resultados muestran discrepancias en la percepción del riesgo según ubicación geográfica. En particular, se identifican diferencias marcadas en dos áreas de riesgo: 1) riesgo por mal uso de EPIs, prueba de Kolmogórov-Smirnov= 0,2067,  $p$ -value= 0,048, y 2) riesgo por caída de objetos, prueba de Kolmogórov-Smirnov= 0,2393,  $p$ -value= 0,014. Para estas dos áreas de riesgo, la percepción de riesgo entre los trabajadores de Limón es sensiblemente inferior en comparación con la reportada por los trabajadores de la provincia de Cartago (ver Figura 5.4).

En segundo lugar, para las demás tipologías de riesgo analizadas, las diferencias en el nivel de percepción de riesgo entre trabajadores de Cartago y Limón no resulta estadísticamente significativa: 1) riesgo por caídas, prueba de Kolmogórov-Smirnov= 0,1591,  $p$ -value= 0,220, 2) riesgos ergonómicos, prueba de Kolmogórov-Smirnov= 0,1264,  $p$ -value= 0,490, y 3) riesgo por mal uso de equipos y maquinaria, prueba de Kolmogórov-Smirnov= 0,1764,  $p$ -value= 0,133. Aunque estos resultados sugieren una valoración relativamente homogénea del impacto de estos riesgos sobre la salud de los trabajadores en ambas provincias, en el caso concreto de los riesgos ergonómicos esta coincidencia en la percepción de riesgo podría deberse a la baja visibilidad de este tipo de accidentes. Estos riesgos tienden a manifestarse de forma gradual, subjetiva y prolongada en el tiempo, lo que dificulta su reconocimiento inmediato. Además, al no depender directamente del rol profesional, pueden generar percepciones inconsistentes o subestimadas, ya que sus efectos suelen hacerse evidentes solo a mediano o largo plazo.

**Figura 5.4.** Percepciones de riesgo en trabajadores



Es importante destacar que los trabajadores de la construcción en ambas provincias reportan niveles similares de preocupación ante riesgos (ver Figura 5.4) como las caídas, el esfuerzo físico y el mal uso de maquinaria y equipos. Esta coincidencia puede estar asociada a experiencias previas, una cultura de seguridad más consolidada o inclusive, a una mayor exposición a capacitación en la provincia. Sin embargo, en la provincia de Cartago se observa una diferencia marcada en las percepciones de riesgos relativos al uso de equipos de protección personal y a las caídas de objetos, lo cual podría explicarse a una mayor exposición rutinaria y una familiaridad operativa con los escenarios laborales analizados.

La exposición a las distintas agrupaciones de riesgos laborales constituye una base fundamental para medir y comprender las consecuencias de una gestión deficiente en materia de seguridad laboral. Los resultados permiten interpretar que, en la mayoría de los casos, los trabajadores interiorizan los accidentes que han sufrido o presenciado, desarrollando conciencia sobre el daño que provocan y el impacto económico que estos eventos pueden generar para los trabajadores y las empresas. A partir de estas experiencias, logran priorizar la prevención con la implementación de buenas prácticas y la aplicación de la normativa en seguridad laboral.

En este sentido, tal como ha sido señalado en capítulos anteriores, los hallazgos obtenidos en esta sección reafirman la necesidad de diseñar estrategias de comunicación en materia de seguridad, tomando como punto de partida la experiencia previa con accidentes laborales del trabajador, tanto en la provincia de Cartago como en la provincia de Limón, así como los tipos de riesgos que se

analizan se deben comunicar. Para incrementar la percepción de riesgos agudos y observables, se requieren enfoques participativos y capacitación práctica para los trabajadores. Sin embargo, en el caso de los riesgos ergonómicos, cuyas consecuencias no son evidentes en el corto plazo, resultaría eficaz una transferencia compartida de experiencias entre los trabajadores, lo que puede constituir un punto de partida valioso para fomentar acciones preventivas a este tipo de riesgos, de baja visibilidad, pero alto impacto acumulativo.

## Capítulo 6: **Comparación Costa Rica- España (Cataluña)**

| **Jesús Abad Puente y Estela Díaz Mediavilla.**

En este capítulo se presentan los resultados de la comparación entre los trabajadores de la construcción que residen en Costa Rica y en la Comunidad Autónoma de Cataluña, España. La comparación internacional entre Costa Rica y la Comunidad Autónoma de Cataluña (España) aporta un marco de referencia relevante para contextualizar los resultados nacionales en materia de seguridad laboral en la construcción. A partir de la información recopilada, se identifican diferencias significativas en el perfil socio-demográfico y laboral de los trabajadores, en los niveles de accidentabilidad reportados, en los factores que inciden en la percepción del riesgo, y en la manera en que los colectivos priorizan la seguridad en el trabajo.

### Perfil del trabajador de la construcción

Los resultados de la Tabla 6.1 muestran contrastes claros entre los trabajadores analizados, según el contexto donde desarrollan su actividad laboral. En primer lugar, la construcción sigue siendo un sector mayoritariamente masculino, aunque en España la proporción de mujeres es mayor (9,61%) que en Costa Rica (2,06%). Asimismo, la edad promedio de los trabajadores españoles (48 años) supera en una década a la de sus pares costarricenses (38 años).

En cuanto al estado civil, las diferencias son notables: en Costa Rica predomina la soltería y la unión libre (40% y 32%, respectivamente), mientras que en España la mayoría de los trabajadores están casados (66%). La cantidad de hijos es similar en ambos países (Tabla 6.1).

El contraste más marcado se observa en la formación en seguridad laboral: apenas un 6% de los trabajadores



#### Perfil

La formación en seguridad laboral marca la diferencia: 96 % en España vs. 6 % en Costa Rica.

#### Dinámica laboral

Los trabajadores españoles acumulan casi el doble de experiencia laboral que los trabajadores costarricenses (21 vs. 12 años).

costarricenses ha recibido capacitación formal en esta materia, frente al 96% de los trabajadores en España. Esta diferencia refleja el mayor grado de institucionalización de la prevención de riesgos laborales en el contexto español, donde la normativa (Ley de Prevención de Riesgos Laborales) obliga a la formación básica en seguridad y salud ocupacional.<sup>5</sup>

Respecto al perfil laboral (Tabla 6.1, Panel B), los trabajadores españoles acumulan, en promedio, casi el doble de experiencia que los costarricenses (21 vs. 12 años). Además, mientras que en Costa Rica los trabajadores suelen concentrarse en una obra específica (1,4 en promedio), en España los trabajadores reportan trabajar en más de tres obras simultáneamente (3,6). Esto puede deberse a la dinámica de los procesos de subcontratación, así como a la mayor diversificación del sector en España.

**Tabla 6.1.** Perfil demográfico: Trabajadores de la construcción en Costa Rica y España

	<i>Costa Rica</i>	<i>España</i>
<b>Panel A: Perfil demográfico</b>		
Sexo (1= hombre)	0.9794 (0.1425)	0.9039 (0.2952)
Edad (años)	37.5979 (13.8618)	48.1704 (11.6284)
Estado civil		
Soltero	0.4021 (0.4916)	0.1957 (0.3975)
Casado	0.2320 (0.4232)	0.6619 (0.4739)
Unión Libre	0.3247 (0.4695)	0.0641 (0.2453)
Divorciado	0.0412 (0.1994)	0.0676 (0.2515)
Viudo		0.0107 (0.1030)
Número de hijos	1.7887 (1.9131)	1.5299 (1.1879)
Estudios en seguridad laboral	0.0619 (0.2415)	0.9609 (0.1943)
<b>Panel B: Perfil laboral</b>		
Experiencia laboral (años)	11.9162 (10.9353)	21.1335 (12.2573)
Número de obras donde trabaja actualmente	1.4124 (1.8562)	3.5703 (5.6611)
Observaciones	194	281

Nota: La desviación standard se muestra en paréntesis.

## Accidentabilidad laboral

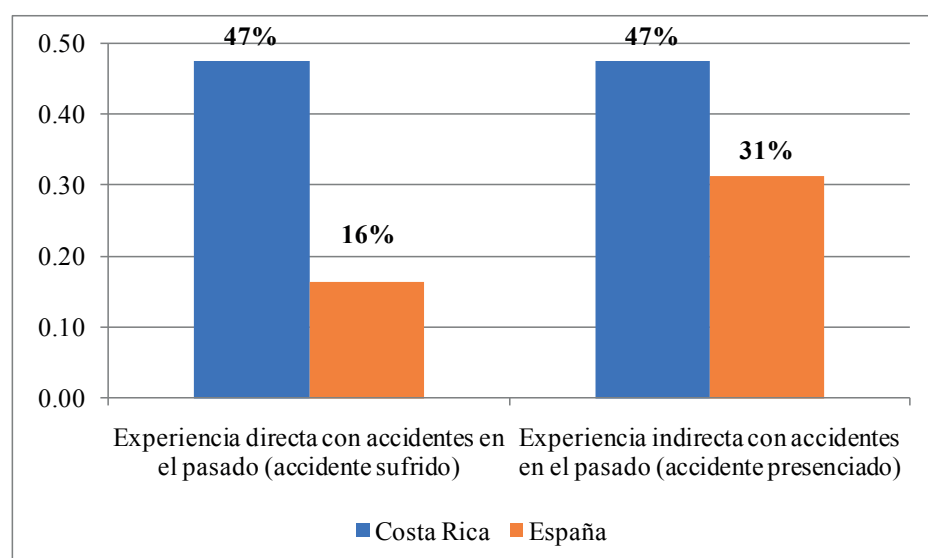
Las Figuras 6.1 y 6.2 reflejan que la accidentabilidad laboral es más elevada en Costa Rica que en España. En concreto, de la Figura 6.1 se observa que

5 <https://www.insst.es/normativa>

una mayor proporción de trabajadores costarricenses manifiesta haber sufrido al menos un accidente laboral en su vida profesional (47%), mientras que en España las cifras son menores (16%), pese a que la experiencia laboral de los trabajadores españoles es más dilatada en el tiempo tal y como se mostró en la Tabla 6.1. Además, puede comprobarse como los trabajadores costarricenses también presencian una mayor cantidad de accidentes laborales de sus compañeros (47% de los encuestados), en comparación a los trabajadores Españoles (31% de los encuestados).

Este resultado puede explicarse, en parte, por la escasa formación preventiva en el caso costarricense y por la tendencia a priorizar las tareas sobre la seguridad, como se mostrará más adelante en la Tabla 6.2. Además, la existencia de un marco regulatorio más estricto en España, junto con una cultura de prevención más consolidada, contribuye a reducir la frecuencia de accidentes laborales, incluso cuando los trabajadores tienen una mayor exposición acumulada a riesgos laborales a lo largo de su trayectoria profesional.

**Figura 6.1.** Accidentabilidad laboral en trabajadores de la construcción de Costa Rica y España



La Figura 6.2 ofrece una mirada más detallada de la accidentabilidad reportada por los trabajadores encuestados que manifiestan haber sufrido o presenciado un accidente laboral.

En primer lugar, entre los trabajadores que han sufrido accidentes laborales, los costarricenses reportan un número promedio de accidentes ligeramente superior que los españoles (1,97 vs. 1,84, respectivamente), lo que sugiere



### Accidentabilidad

La accidentabilidad es mayor en Costa Rica, incluso con menos años de experiencia acumulada.

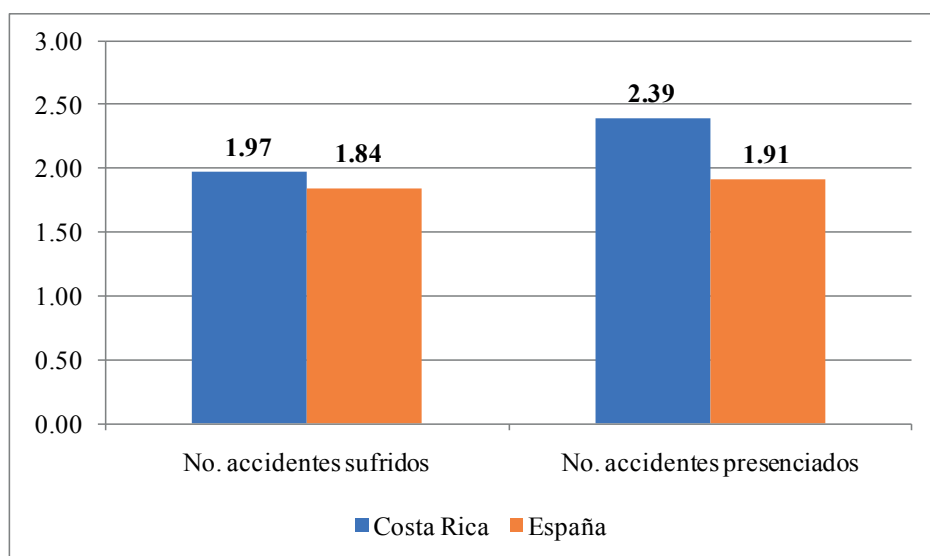
En Costa Rica, sufrir y presenciar accidentes van de la mano, reflejando mayor exposición en obra.

no solo una mayor incidencia de accidentes entre los trabajadores costarricenses (proporción de trabajadores que han sufrido accidentes laborales), sino también posiblemente una mayor cantidad de estos incidentes sufridos en el tiempo por los trabajadores en Costa Rica (número de accidentes sufridos).

Segundo, los trabajadores españoles tienden a presenciar menos accidentes sufridos por terceros que los costarricenses (1,91 vs. 2,39 accidentes), lo cual podría estar vinculado a diferencias en la formalización del sector, en las prácticas de reporte de accidentes laborales y a la estructura de seguridad laboral más formalizada que caracteriza las obras de mayor tamaño.

Por último, la brecha entre 'haber sufrido' y 'haber presenciado' accidentes laborales es más marcada en Costa Rica (Figura 6.2), lo que sugiere que los trabajadores costarricenses que han sufrido accidentes están más expuestos tanto a accidentes propios como a observar los de otros. Además, esto puede sugerir que no hay un mecanismo tan robusto de reporte o de seguridad preventiva que reduzca la frecuencia o gravedad de los accidentes, lo que genera una exposición a riesgos laborales homogénea en las personas, con independencia de las características de la obra en la que se trabaja (por ejemplo, tamaño, cantidad de trabajadores, tipo de obra, entre otras).

**Figura 6.2.** Accidentes laborales sufridos y presenciados entre trabajadores de la construcción de Costa Rica y España (solo trabajadores que han sufrido / presenciado accidentes)



## Factores que afectan la percepción de riesgo

Los resultados de la Tabla 6.2 ponen de relieve diferencias y similitudes entre ambos países, en lo que concierne a factores que modulan la percepción de riesgo de los trabajadores. Para la muestra de ambos países, se observa que

los trabajadores reportan una mayor influencia sobre su percepción de riesgo de factores asociados a la fatiga acumulada (Costa Rica: 75%, España: 80 %) y al stress laboral (Costa Rica: 68%, España: 78%). Este resultado sugiere que estos factores, los cuales son inherentes a la naturaleza del trabajo en la construcción, deben ser modulados por los encargados de obra y el personal a cargo de la prevención de riesgos laborales si el objetivo es reducir los accidentes en el sector.

De forma similar se observa que, para los colectivos de ambos países, factores asociados al comportamiento del grupo de trabajadores en la obra (maestro de obra y otros trabajadores) así como trabajar en horario nocturno son los aspectos que menos inciden sobre la percepción de riesgo entre los trabajadores encuestados.

Un aspecto especialmente relevante es la priorización de la seguridad sobre las tareas en la obra. Entre los trabajadores costarricenses, el 42% reconoce priorizar habitualmente las tareas en la obra sobre las medidas de seguridad, frente a solo un 17% en España. Esta diferencia es consistente con la evidencia internacional que asocia la cultura preventiva más desarrollada en Europa con una mayor adherencia a protocolos de seguridad (EU-OSHA, 2023).<sup>6</sup>

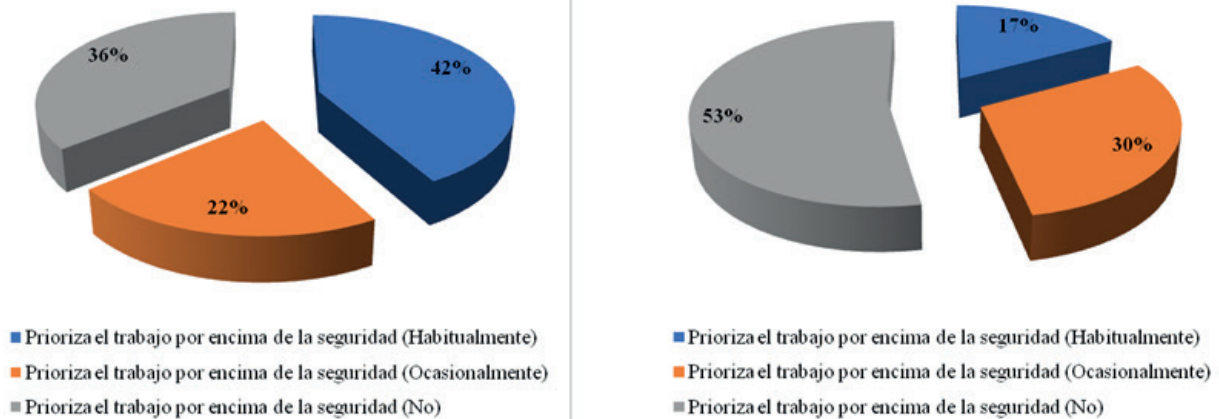
**Tabla 6.2.** Factores que afectan la percepción de riesgo: Trabajadores vs. Técnicos

	Costa Rica	España
<b>Panel A: Condiciones laborales</b>		
Trabajar bajo stress	0.6804 (0.4675)	0.7745 (0.4186)
Fatiga acumulada	0.7474 (0.4356)	0.7993 (0.4013)
Distracciones en el trabajo	0.5773 (0.4953)	0.7196 (0.4500)
Comportamiento de otros trabajadores en la obra	0.5412 (0.4996)	0.6000 (0.4908)
Comportamiento del maestro de obra en la obra	0.5103 (0.5012)	0.5468 (0.4987)
Trabajar en turno nocturno	0.3660 (0.4830)	0.4242 (0.4952)
<b>Panel B: Priorización de tareas laborales por encima de la seguridad en la obra</b>		
Prioriza el trabajo por encima de la seguridad (Habitualmente)	0.4227 (0.4953)	0.1691 (0.3755)
Prioriza el trabajo por encima de la seguridad (Ocasionalmente)	0.2165 (0.4129)	0.3022 (0.4600)
Observaciones	194	281

Nota: La desviación standard se muestra en paréntesis.

<sup>6</sup> La nota de prensa y el informe completo están disponibles en: <https://osha.europa.eu/en/highlights/18-million-eu-construction-workers-risk-mental-health-issues>

**Figura 6.3.** Priorización del trabajo y la seguridad laboral en la obra entre trabajadores de la construcción en Costa Rica (izquierda) y España (derecha)



La Figura 6.4 ilustra gráficamente cómo la elección entre priorizar tareas operativas en obra o anteponer la seguridad laboral influye en la accidentabilidad laboral. En concreto, en Costa Rica, la proporción de trabajadores que prioriza tareas en obra es significativamente mayor que la de quienes priorizan la seguridad (64% vs. 36%, respectivamente), mientras que en España la brecha reportada es más reducida (47% vs. 53%).

Además, un aspecto importante a destacar es que, para ambos países, la incidencia de accidentes laborales es sensiblemente superior entre los trabajadores que prefieren anteponer las tareas operativas en obra a la seguridad laboral. En Costa Rica, el 51% de quienes priorizan las labores en obra ha sufrido un accidente laboral, cifra que cae al 20% entre los trabajadores que anteponen la seguridad laboral a las tareas en obra. De forma similar, entre los trabajadores españoles se observa que el 41% de quienes manifiestan priorizar labora en obra ha sufrido un accidente laboral, mientras que esta proporción cae al 13% entre los trabajadores que indicaron priorizar la seguridad laboral (Figura 6.4).

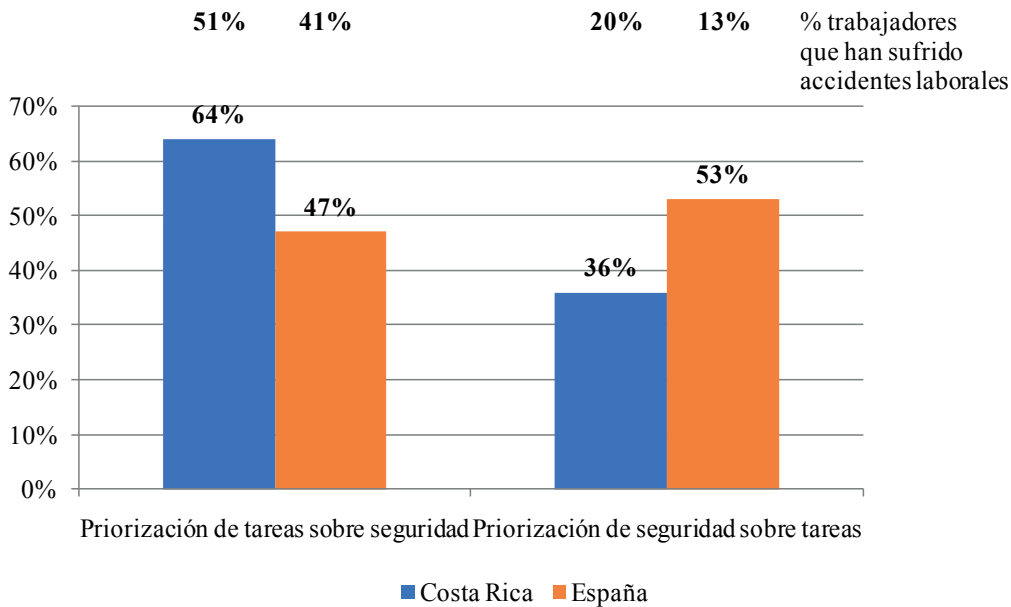


### Priorización de la seguridad laboral

En Costa Rica, el 42 % de los trabajadores antepone habitualmente el trabajo a la seguridad (17 % en España).

Los trabajadores que priorizan la seguridad tienen tasas de accidentabilidad sensiblemente menores.

**Figura 6.4.** Priorización de tareas laborales sobre las medidas de seguridad y accidentabilidad: Resultados para Costa Rica y España



Desde una perspectiva de política pública y empresarial, este hallazgo refuerza la necesidad de promover culturas de seguridad que reduzcan los incentivos—explícitos o implícitos—para anteponer la productividad a la prevención. El hecho de que la diferencia en accidentabilidad sea tan marcada en ambos países indica que la priorización de la seguridad constituye un factor decisivo para disminuir la exposición a riesgos laborales, más allá del nivel de formación o de la experiencia acumulada del trabajador.

## Percepción del riesgo

Similar al procedimiento seguido en el Capítulo 3 (Factores que inciden en las percepciones de riesgo), y con el fin de facilitar el análisis comparativo, los distintos escenarios de riesgo evaluados en la encuesta se agruparon en cinco categorías: (1) caídas, (2) riesgos ergonómicos o por sobreesfuerzo físico, (3) riesgos asociados al no uso de equipos de protección individual (EPI), (4) riesgos por caída de objetos y material, y (5) riesgos derivados del mal uso de maquinaria y equipos.



### Riesgos de consecuencias inmediatas vs. de largo plazo

En ambos países, los riesgos de consecuencia inmediata (caídas, maquinaria) son percibidos como altamente probables y dañinos.

En España se otorga más relevancia a la probabilidad de riesgos de largo plazo, como los ergonómicos y los asociados al mal uso de EPIs.

Los resultados mostrados en la Tabla 6.3 permiten comparar las percepciones de riesgo en ambos países, distinguiendo entre probabilidad y severidad. El análisis revela tanto similitudes como diferencias en la manera en que ambos colectivos perciben los riesgos asociados a la construcción.

En primer lugar, para los riesgos de caídas, los trabajadores de ambos países coinciden en atribuir una elevada severidad a escenarios críticos como trabajar en un entresijo sin baranda perimetral (Costa Rica: probabilidad= 3,90; severidad= 4,36 / España: 3,62 y 4,38, respectivamente). Nótese que, para este riesgo concreto, la valoración de probabilidad hecha por los trabajadores españoles es la menor para los riesgos de caídas. Estos resultados indican que los riesgos de consecuencias inmediatas y observables son percibidos como muy relevantes en ambos contextos, aunque en Costa Rica se enfatiza más la probabilidad de ocurrencia, mientras que en España se destaca el nivel de daño asociado.

Segundo, los riesgos ergonómicos presentan diferencias más marcadas. En Costa Rica, los trabajadores asignan valoraciones más bajas de severidad (por ejemplo, transportar un saco de cemento: 2,95) en comparación con sus pares españoles (3,44). En España, incluso en escenarios de sobreesfuerzo físico, los trabajadores tienden a reconocer tanto la probabilidad (rango de valoraciones= 3,31–3,52) como la severidad (rango de valoraciones= 3,26–3,44) de sus consecuencias. Este patrón puede sugerir que en España existe una mayor conciencia sobre los efectos acumulativos de este tipo de riesgos, posiblemente como resultado de la formación obligatoria en prevención y de la mayor institucionalización de la seguridad en el sector.

Tercero, respecto a los riesgos asociados al no uso de equipos de protección individual, se observa una diferencia relevante. Mientras que en Costa Rica se reconoce la severidad inmediata de no usar protección ocular (severidad= 4,23), en España los trabajadores atribuyen valoraciones incluso más altas en otros escenarios de exposición, como trabajar sin protecciones personales en procesos de limpieza de estructuras (probabilidad= 4,07; severidad= 4,31). En este caso, las percepciones de los trabajadores españoles parecen estar más alineadas con los efectos de largo plazo vinculados a la exposición continua sin protección.

En cuarto lugar, en los riesgos por caída de objetos y material, ambos colectivos coinciden en valoraciones altas de probabilidad y severidad, siendo éstas más elevadas a la hora de evaluar las consecuencias de los accidentes derivados de los escenarios de riesgo analizados (severidad). Finalmente, en los riesgos derivados del mal uso de maquinaria y equipo, las valoraciones también son elevadas en ambos países, aunque con matices. En ambos países, los trabajadores destacan tanto la probabilidad de ocurrencia como la severidad de accidentes asociados a trabajar con una máquina de corte manual sin carcasa protectora.

**Tabla 6.3.** Percepción de riesgo (probabilidad y severidad) entre los trabajadores encuestados

ESCENARIOS DE RIESGO LABORAL		Costa Rica		España	
		Probabilidad	Severidad	Probabilidad	Severidad
<b>1) Riesgos de caídas</b>					
1	Trabajar en un entrepiso sin baranda perimetral y sin usar arnés fijado a un punto de anclaje o línea de vida	3,90 (1,26)	4,36 (0,94)	3,62 (1,22)	4,38 (0,98)
2	Trabajar subido a una escalera inestable	3,91 (1,06)	4,07 (0,91)	3,87 (1,17)	3,89 (0,89)
3	Recoger material en una plataforma de carga y descarga sin baranda ubicada en un entrepiso de segunda planta	3,72 (1,22)	4,05 (1,07)	3,74 (1,15)	4,22 (0,98)
4	Caminar sobre una zona donde se ha producido un vertido de aceite	3,56 (1,21)	3,70 (1,12)	3,75 (1,20)	3,49 (1,05)
<b>2) Riesgos de tipo ergonómico o por sobre-esfuerzo físico</b>					
5	Transportar sobre el hombro un saco de cemento de 50 kg	3,22 (1,27)	2,95 (1,22)	3,52 (1,28)	3,44 (1,13)
6	Repicar un pavimento con martillo percutor sin hacer paradas de descanso	3,18 (1,14)	3,18 (1,16)	3,31 (1,14)	3,36 (1,02)
7	Soldar teja asfáltica con una posición encorvada	3,33 (1,18)	3,54 (1,17)	3,25 (1,13)	3,26 (1,07)
<b>3) Riesgo por no utilizar equipos de protección individual (EPI)</b>					
8	No usar anteojos de seguridad cuando se usa una radial	3,79 (1,19)	4,23 (0,99)	3,86 (1,23)	3,94 (1,01)
9	No usar protecciones auditivas (orejeras o tapones) cuando se usa una radial	3,38 (1,23)	3,55 (1,21)	3,45 (1,13)	3,44 (1,06)
10	Trabajar sin protecciones personales en un proceso de limpieza de estructuras (por ejemplo, sandblasting, quitar pintura epóxica)	3,40 (1,26)	3,60 (1,20)	4,07 (1,28)	4,31 (1,06)
<b>4) Riesgos por caída de objetos y material</b>					
11	Trabajar bajo el recorrido de una grúa torre con carga suspendida	3,91 (1,25)	4,56 (0,81)	3,43 (1,19)	4,19 (1,07)
12	Trabajar en el interior de una zanja no apuntalada y realizada en terreno flojo	3,93 (1,20)	4,24 (1,00)	3,82 (1,21)	4,11 (1,09)
13	Trabajar cerca de acopios inestables	3,46 (1,17)	3,77 (1,08)	3,75 (1,07)	3,87 (1,07)
<b>5) Riesgos por mal uso de maquinaria y equipo</b>					
14	Utilizar equipos eléctricos con cables dañados	3,90 (1,18)	4,28 (1,03)	3,84 (1,25)	3,96 (1,10)
15	Trabajar con una máquina de corte manual sin carcasa protectora	3,96 (1,17)	4,33 (0,96)	3,85 (1,23)	4,19 (0,99)
16	Caminar dentro de las vías de circulación de vehículos en la obra	3,70 (1,14)	4,07 (1,11)	3,40 (1,06)	3,76 (1,10)

La Figura 6.5 resume las percepciones de riesgo de los trabajadores de Costa Rica y España en las cinco categorías analizadas (caídas, riesgos ergonómicos, mal uso de equipos de protección individual, caída de objetos y mal uso de maquinaria). Para complementar el análisis, se aplicó la prueba Kolmogorov-Smirnov, la cual permite identificar diferencias en la distribución de las percepciones de riesgo entre trabajadores costarricenses y españoles.

Para los riesgos asociados a caídas, los resultados no muestran diferencias significativas entre ambos colectivos (prueba Kolmogorov-Smirnov= 0,0687;  $p$ -value= 0,651). Esto quiere decir que, tanto en Costa Rica como en España, los trabajadores valoran de forma similar la probabilidad y severidad de accidentes asociados a estos escenarios de riesgo, lo que confirma que este tipo de situaciones, por su visibilidad e impacto inmediato, constituye una preocupación central entre los trabajadores del sector.

En el caso de los riesgos ergonómicos y por sobre-esfuerzo, tampoco se reportan diferencias estadísticamente significativas (prueba Kolmogorov-Smirnov= 0,0911;  $p$ -value= 0,297). Sin embargo, al observar los valores promedio (Tabla 6.3), se aprecia que los trabajadores españoles tienden a asignar valoraciones en general más altas a este tipo de riesgos, reconociendo tanto su probabilidad como su severidad, en contraste con los trabajadores costarricenses que tienden a infravalorarlos, en términos comparativos. Este patrón se alinea con el mayor grado de concienciación en Europa sobre los efectos acumulativos de los sobreesfuerzos y las posturas inadecuadas en el trabajo. De forma similar, para los riesgos por caída de objetos la diferencia entre ambos colectivos no es estadísticamente significativa (prueba Kolmogorov-Smirnov= 0,0938;  $p$ -value= 0,264), lo que refuerza la idea de que los riesgos de impacto inmediato tienden a generar percepciones homogéneas en distintos contextos.

Por el contrario, para los riesgos asociados al mal uso de equipos de protección individual (EPI) se observan diferencias estadísticamente significativas (prueba Kolmogorov-Smirnov= 0,1638;  $p$ -value= 0,004). En este caso, los trabajadores españoles muestran una percepción más elevada de los accidentes derivados del uso inadecuado o inexistente de protección personal (Figura 6.5). En Costa Rica, aunque también se reconoce el daño potencial inmediato de algunos escenarios (por ejemplo, no usar protección ocular al manejar herramientas), se otorga menor relevancia a situaciones de exposición prolongada, lo que sugiere una cultura preventiva menos desarrollada en este ámbito.



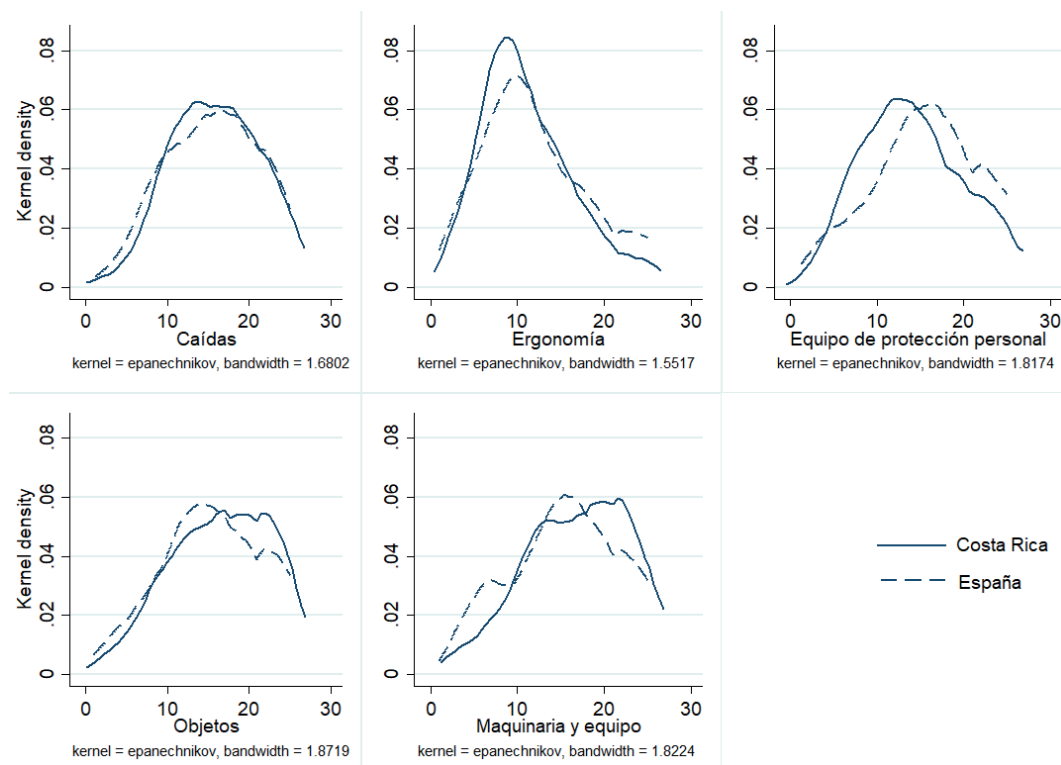
### Institucionalización de la prevención

La institucionalización de la prevención y la formación en seguridad explican gran parte de las diferencias observadas.

La experiencia práctica domina la percepción del riesgo en Costa Rica, mientras que en España predomina la formación técnica y normativa.

Finalmente, en los riesgos derivados del mal uso de maquinaria y equipos, se identifican diferencias estadísticamente significativas (prueba Kolmogorov-Smirnov= 0,1390;  $p$ -value= 0,024) en la distribución de las percepciones de riesgo de ambos colectivos. Sin embargo, contrario al caso de los riesgos por mal uso de EPIs, para estos riesgos son los trabajadores costarricenses los que reportan una percepción de riesgo más elevada (Figura 6.5). En consonancia con los resultados presentados en la Tabla 6.3, los trabajadores en Costa Rica destacan con mayor fuerza la probabilidad de ocurrencia, pero sobretodo la severidad de accidentes vinculados al mal uso de maquinaria y equipos (por ejemplo, ver en la Tabla 6.3 las percepciones de riesgo por trabajar con una máquina de corte manual sin carcasa protectora o por utilizar equipos eléctricos con cables dañados).

**Figura 6.5.** Percepciones de riesgo en trabajadores (Costa Rica y España)



En conjunto, los resultados sugieren que, mientras en ambos países los riesgos inmediatos y visibles (caídas, caída de objetos, maquinaria) son percibidos como críticos, en España se aprecia una mayor sensibilidad hacia riesgos menos evidentes—particularmente en el uso de EPIs—y una tendencia a integrar la severidad de las consecuencias en la evaluación global del riesgo. Este patrón confirma el papel que juega la formación en seguridad y la cultura preventiva en la construcción de percepciones más equilibradas y a largo plazo.

## Capítulo 7: *Conclusiones y recomendaciones*

Este capítulo presenta los principales hallazgos derivados de los seis capítulos analíticos incluidos en este informe, y a su vez formula una serie de recomendaciones de política orientadas a fortalecer la seguridad laboral en el sector de la construcción costarricense.

En conjunto, los resultados demuestran que la prevención de accidentes no es únicamente una cuestión técnica, sino el resultado de la interacción entre estructuras demográficas, normas culturales, prácticas organizacionales y contextos territoriales. La evidencia destaca la necesidad de armonizar el conocimiento basado en la experiencia con el conocimiento técnico, mejorar la comunicación entre trabajadores y profesionales de la seguridad y salud ocupacional, así como consolidar una cultura de prevención que trascienda el simple cumplimiento normativo. Al traducir los resultados empíricos en propuestas concretas, este capítulo ofrece una hoja de ruta para que las instituciones públicas, las empresas y las asociaciones del sector diseñen estrategias coordinadas que permitan reducir la frecuencia de los accidentes laborales, fortalezcan la percepción del riesgo y promuevan estándares sostenibles de seguridad y salud ocupacional.

### *Capítulo 1: Perfil demográfico*

Los perfiles demográficos y profesionales de los trabajadores y técnicos reflejan un mercado laboral estructuralmente segmentado. Los trabajadores de la construcción, mayoritariamente hombres, acumulan una amplia experiencia práctica, pero carecen de formación formal en seguridad laboral. Los técnicos, en cambio, cuentan con educación especializada, aunque con menor exposición directa al riesgo. Este desequilibrio genera visiones fragmentadas sobre la prevención: mientras los técnicos aplican conocimiento codificado, los trabajadores se apoyan en su aprendizaje empírico, el cual se deriva de su experiencia laboral la que muchas veces está acompañada de prácticas ineficiencias en materia de seguridad ocupacional. La falta de integración entre ambos tipos de conocimiento debilita los resultados en seguridad y dificulta la comunicación entre colectivos. Además, aunque los trabajadores suelen acumular una gran, valiosa experiencia en el sector, la naturaleza informal del trabajo que muchas veces gobierna en el sector limita el acceso a capacitación continua e impide consolidar una cultura preventiva sólida en la industria.

La política pública debe crear mecanismos que cierren esta brecha. En coordinación con instituciones de formación, por ejemplo, el INA, las autoridades podrían implementar programas modulares de certificación en seguridad ocupacional dirigidos a trabajadores de obra, con metodologías eminentemente prácticas. A nivel empresarial, se recomienda promover—por ejemplo, mediante incentivos fiscales—la creación de espacios conjuntos de aprendizaje donde técnicos y trabajadores intercambien experiencias y conocimientos. Talleres en obra, mentorías entre pares y “círculos de seguridad” participativos pueden fortalecer la comunicación y la confianza. Incorporar la formación preventiva al proceso productivo de la construcción permitirá transformar la seguridad ocupacional en un valor operativo y no solo en una obligación reglamentaria, contribuyendo a entornos laborales más seguros y profesionalizados.

## Capítulo 2: Trayectoria de accidentabilidad

El análisis de la trayectoria de accidentes laborales muestra que casi la mitad de los trabajadores encuestados ha sufrido al menos un accidente laboral, y que la frecuencia aumenta con la edad y con la experiencia en el sector. Esto sugiere que la exposición acumulada a riesgos laborales puede generar exceso de confianza y normalización del riesgo, especialmente bajo la presión de plazos ajustados que muchas veces domina las operaciones en el sector. Entre los trabajadores que priorizan el cumplimiento de tareas en obra por encima de las medidas de seguridad presentan una incidencia significativamente mayor de accidentes laborales, lo que evidencia la dimensión conductual y cultural del problema. Estos hallazgos confirman que las intervenciones centradas solo en factores técnicos pueden ser insuficientes si no se abordan los patrones de comportamiento y la percepción del riesgo entre los trabajadores del sector.

Para mitigar estos riesgos, la política preventiva debe incorporar componentes conductuales en la gestión de la seguridad ocupacional. Un programa nacional de formación en seguridad basada en el comportamiento puede fomentar la auto-reflexión y la responsabilidad colectiva mediante simulaciones, observación entre trabajadores y retroalimentación continua. Además, se considera oportuno recomendar a las empresas realizar sesiones de análisis post-incidente para transformar los accidentes en oportunidades de aprendizaje compartido. Campañas públicas, como las llevadas a cabo por el Consejo de Salud Ocupacional (<https://www.cso.go.cr>) que promueven mensajes directos, como por ejemplo la campaña “Pellízquese” (<https://www.cso.go.cr/divulgacion/campanas/pellizquese.aspx>), ayudarían a reforzar la concepción de la seguridad laboral como sinónimo de eficiencia productiva. Integrar la prevención conductual al sistema institucional permitiría fortalecer la cultura de seguridad ocupacional y reduciría de forma sostenible la accidentabilidad en el sector.

### Capítulo 3: Factores que inciden en la percepción del riesgo

Los colectivos de trabajadores y técnicos presentan diferencias notables en lo concerniente a su interpretación de los riesgos laborales. Aunque ambos grupos reconocen la posibilidad de accidentes laborales, los trabajadores se concentran en amenazas visibles e inmediatas—como caídas o golpes—mientras que los técnicos prestan mayor atención a riesgos menos perceptibles, como lo son los de tipo ergonómico o cuyas consecuencias son visibles en el largo plazo. Esta diferencia demuestra cómo la visibilidad y la inmediatez de las consecuencias de los accidentes laborales influyen en la percepción de riesgo: los riesgos con efectos diferidos en el tiempo tienden a infravalorarse, lo que además reduce la atención a enfermedades ocupacionales de desarrollo gradual. Esta conciencia y percepción selectivas distorsiona la asignación de recursos preventivos y limita la eficacia de las estrategias de salud laboral.

Para corregir estos sesgos perceptivos, las estrategias de comunicación y capacitación deben hacer más tangibles los riesgos “invisibles”. Las políticas públicas deberían fomentar el uso de herramientas pedagógicas visuales—vídeos, simulaciones interactivas o demostraciones en realidad aumentada—que muestren los daños acumulativos del esfuerzo repetitivo o las posturas inadecuadas en el trabajo. Incorporar contenidos sobre ergonomía y salud ocupacional con miras de largo plazo en la formación básica del sector de la construcción, o en los cursos de formación continua propuestos en las conclusiones del Capítulo 1, contribuiría a sensibilizar a los trabajadores sobre todos los tipos de riesgo laboral. Asimismo, las inspecciones de seguridad desarrolladas desde el Consejo de Salud Ocupacional y el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social deberían incluir indicadores de riesgos para todo tipo de accidentes laborales. La combinación de educación continua y visual, y monitoreo integral regulado de carácter preventivo puede ser un mecanismo que fortalezca la conciencia sobre los riesgos laborales de largo plazo y fomente un enfoque más holístico del bienestar laboral.

### Capítulo 4: Desconexión en las percepciones de riesgo

El análisis revela que existe una brecha perceptiva clara entre trabajadores y técnicos en seguridad ocupacional. Los técnicos tienden a enfatizar los accidentes poco frecuentes pero graves, mientras que los trabajadores se centran en los peligros cotidianos y subestiman los eventos de baja probabilidad, pero alta severidad. Esta desconexión dificulta la comunicación y debilita la adherencia a las medidas preventivas en el sector. De manera reveladora, las personas que han experimentado accidentes laborales muestran percepciones más realistas y armonizadas, lo que confirma el valor formativo de la experiencia.

La falta de espacios estructurados para compartir conocimiento entre ambos colectivos (trabajadores y técnicos) perpetúa esta desconexión respecto a la percepción de riesgos laborales.

Como se comentó anteriormente en este Capítulo, reducir esta brecha requiere mecanismos institucionalizados de participación conjunta. Las empresas deberían incorporar “diálogos de seguridad” breves y estructurados en las rutinas operativas que permitan a trabajadores y supervisores en seguridad ocupacional alinear sus percepciones de riesgo laboral antes de iniciar las tareas productivas. Las evaluaciones participativas de riesgo y los ejercicios de mapeo conjunto pueden fortalecer la comprensión mutua y la corresponsabilidad. Como se ha indicado en esta sección (ver conclusiones de los Capítulos 1 y 2), los programas de capacitación deben diseñarse de manera colaborativa: los trabajadores aportan experiencia práctica y los técnicos proporcionan el marco normativo y metodológico. Un papel activo de agentes públicos (Ministerio de Salud, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Consejo de Salud Ocupacional) y privados (cámaras del sector) podría permitir el desarrollo de un manual nacional de comunicación del riesgo con terminología y recursos visuales estandarizados y adaptados al perfil de cada sector, lo que facilitaría su accesibilidad al colectivo de trabajadores. Al fomentar un lenguaje común y espacios de aprendizaje compartido, estas acciones convertirán la alineación perceptiva en un instrumento operativo de prevención eficaz.

## **Capítulo 5:** Variaciones geográficas en la percepción del riesgo

El análisis centrado en la comparación entre Cartago y Limón revela diferencias territoriales significativas en cuanto a percepciones de riesgo y accidentabilidad. En Cartago se registran niveles más altos de accidentabilidad laboral y una mayor percepción del riesgo, probablemente asociadas al tamaño y formalidad de las obras. En Limón, los menores índices de accidentes podrían reflejar un sub-registro de eventos vinculado a la alta informalidad en el sector y a una débil presencia institucional en esta provincia. Aunque los perfiles demográficos son similares en ambas provincias, los contextos organizativos y la intensidad de la supervisión determinan resultados dispares en materia de seguridad ocupacional. Estos hallazgos confirman que las políticas uniformes no capturan la diversidad territorial del sector constructivo costarricense, y que los esfuerzos por atenuar los accidentes laborales en el sector deben ser adaptados a las características idiosincráticas de cada territorio.

En consecuencia, la acción pública debe avanzar hacia estrategias de prevención territorializadas. En Limón, las prioridades deberían centrarse en la formalización laboral y en la expansión de la cobertura institucional mediante, por ejemplo, unidades móviles de inspección y asesoría para microempresas y

trabajadores independientes del sector. En Cartago, donde se observan obras con mayor escala, el énfasis debería ponerse en la formación de liderazgo en seguridad ocupacional, y los programas de aprendizaje continuo dentro de las empresas. La creación de comités locales de seguridad ocupacional, integrados por gobiernos locales y las cámaras del sector, podría contribuir a descentralizar la vigilancia y generar alertas tempranas. Fortalecer las capacidades locales y adaptar las intervenciones al contexto regional garantizará una política de prevención más equitativa, eficiente y sostenible.

## **Capítulo 6:** Comparación internacional: Costa Rica y España (Cataluña)

El análisis basado en la comparación internacional presentado en el Capítulo 6 evidencia que el sector de la construcción en Costa Rica mantiene una cultura de seguridad laboral predominantemente reactiva, mientras que en la Comunidad Autónoma de Cataluña (España) predomina un enfoque preventivo consolidado sobre la base de la formación técnica y la conciencia de riesgos laborales de largo plazo. En el contexto Español, las competencias en prevención están integradas en los sistemas de certificación profesional, lo que asegura que la sensibilización ante riesgos ergonómicos y crónicos forme parte del desempeño técnico. En Costa Rica, la formación en seguridad ocupacional no está institucionalizada en el sector, y la atención sigue concentrada en riesgos inmediatos y no existen mecanismos sistemáticos de aprendizaje permanente. Esta diferencia refleja distintos niveles de madurez institucional y abre oportunidades claras para la transferencia de conocimiento.

Desde una perspectiva de política pública y empresarial, este hallazgo refuerza la necesidad de promover culturas de seguridad que reduzcan los incentivos—explícitos o implícitos—para anteponer la productividad a la prevención. El hecho de que la diferencia en accidentabilidad sea tan marcada en ambos países indica que la priorización de la seguridad constituye un factor decisivo para disminuir la exposición a riesgos laborales, más allá del nivel de formación o de la experiencia acumulada del trabajador. La implicación clave es que las intervenciones no deben limitarse a la capacitación técnica, sino que deben incorporar cambios organizacionales y regulatorios orientados a alinear los objetivos de productividad con los de seguridad. Políticas como la supervisión activa, la definición de métricas de desempeño (indicadores de seguridad), o la promoción de buenas prácticas de prevención reconocidas a nivel europeo (EU-OSHA, 2023) pueden contribuir a consolidar una cultura de seguridad que reduzca la accidentabilidad laboral y mejore el bienestar de los trabajadores en el sector de la construcción.

En conjunto, los resultados sugieren que, mientras en ambos países los riesgos inmediatos y visibles (caídas, caída de objetos, maquinaria) son percibidos

como críticos, en España se aprecia una mayor sensibilidad hacia riesgos menos evidentes—particularmente en el uso de EPIs—y una tendencia a integrar la severidad de las consecuencias en la evaluación global del riesgo. Este patrón confirma el papel que juega la formación en seguridad y la cultura preventiva en la construcción de percepciones más equilibradas y a largo plazo.

## Referencias bibliográficas

- Benavides, F., Wesseling, I., Desclos, G., Felknor, S., Pinilla, J., & Rodrigo, F. (2012). *I Encuesta Centroamericana sobre Condiciones de Trabajo y Salud (I ECCTS)*. Encuesta y documento realizado por la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS) y el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) España, con el desarrollo técnico del programa SALTRA (Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo), la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), la Universitat Pompeu Fabra (UPF, Barcelona), y la Universidad de Texas, en ejecución de la Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo 2010-2013.
- EU-OSHA (2023). *18 million EU construction workers risk mental health issues due to workload and pressure*. Press release, European Agency for Safety and Health at Work. Retrieved from osha.europa.eu: <https://osha.europa.eu/en/highlights/18-million-eu-construction-workers-risk-mental-health-issues>
- Garicano, L., & Wu, Y. (2012). Knowledge, communication, and organizational capabilities. *Organization Science*, 23(5), 1382-1397. <https://doi.org/10.1287/orsc.1110.0723>
- INSST (2023). *Informe anual de accidentes de trabajo en España 2023*. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). Disponible en <https://www.insst.es/documentacion/material-tecnico/documentos-tecnicos/informe-anual-de-accidentes-de-trabajo-en-espana>
- Kane, A. A. (2010). Unlocking knowledge transfer potential: Knowledge demonstrability and superordinate social identity. *Organization Science*, 21(3), 643-660. <https://doi.org/10.1287/orsc.1090.0469>
- Lafuente, E., & Abad, J. (2018). Analysis of the relationship between the adoption of the OHSAS 18001 and business performance in different organizational contexts. *Safety Science*, 103, 12-22. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.11.002>
- Lafuente, E., & Abad, J. (2021). Territorial efficiency: Analysis of the role of public work safety controls. *Safety Science*, 134, 105074. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105074>
- Lafuente, E., & Murrell-Blanco, M. (2025). Beyond economic figures: Analysis of economic and work safety efficiency in US industries using the by-production approach. *Journal of Safety Research*, 95, 25-35. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2025.08.011>