

2024

## 2. ACTUACIONES ESPECÍFICAS SOBRE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA DE LAS **HERRAMIENTAS** PRESENTES EN LA OBRA

CONVENIO ESPECÍFICO ENTRE LA COMUNIDAD DE MADRID (INSTITUTO REGIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - IRSST) Y LA ASOCIACIÓN DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE MADRID (AECOM) PARA LA REALIZACIÓN DURANTE 2024 DE LAS ACCIONES INCLUIDAS EN EL VI PLAN DIRECTOR DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2021-2024

# Índice

---

---

---

---

---

---

---



# 1. INTRODUCCIÓN

## 1. INTRODUCCIÓN

El VI Plan Director de Riesgos Laborales 2021-2024 tiene como objetivo la reducción de la siniestralidad laboral, en atención al *artículo 40.2 de la Constitución Española y el artículo 5 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales*, instrumentando políticas públicas dirigidas a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud en el trabajo.

Las medidas en materia de Prevención de Riesgos Laborales que figuran en el VI Plan Director constituyen el Plan Estratégico a desarrollar para alcanzar la consecución de sus objetivos finales; por un lado, conseguir una reducción constante y significativa de la siniestralidad laboral, y por otro, lograr la mejora continua y progresiva de las condiciones de seguridad y salud en los trabajadores, contemplando la gestión de diversas líneas de actuación entre las que cabe señalar la suscripción de convenios de colaboración con los agentes sociales firmantes del referido VI Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales.

Esta colaboración y apoyo está previsto en diversos ejes del VI Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid, articulándose a través del eje transversal 4.4. “Colaboración con los agentes sociales”.

De esta forma se firma un Convenio Específico de colaboración entre la Comunidad de Madrid (Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo - IRSST) y la Asociación de Empresas de la Construcción de Madrid - AECOM, para la realización durante 2024, de las acciones incluidas en el VI Plan Director, dentro del sector de la construcción.

El objeto de este Convenio Específico es apoyar las actuaciones en materia de prevención de riesgos laborales que desarrolla AECOM, en orden a impulsar una prevención de riesgos laborales más práctica y adaptada a la realidad de las empresas y los trabajadores del sector de la construcción.

Con ello se pretende llevar a cabo un mayor acercamiento de la prevención de riesgos laborales a todos los estamentos y contribuir a un mayor desarrollo de la cultura preventiva, a través de los Ejes y las medidas señaladas en el VI Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2021-2024.

En el marco del convenio específico entre la Comunidad de Madrid (IRSST) y AECOM para la concesión de una subvención directa para la realización durante 2024 de acciones incluidas en el VI Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid, se ha llevado a cabo una actuación específica sobre comprobación ergonómica de las herramientas presentes en la obra.

En el sector de la construcción, son muchos los riesgos que derivan de las tareas que se ejecutan dentro de una obra de construcción. Uno de los riesgos más comunes son los riesgos ergonómicos, los cuales pueden derivar en trastornos musculoesqueléticos debido a los sobreesfuerzos que se producen en este sector.

La ergonomía permite detectar problemas relacionados con:

- Carga física: movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas, posturas forzadas, etc.
- Diseño del puesto de trabajo: alturas de trabajo, espacios, etc.
- Diseño de elementos utilizados: maquinas, herramientas de trabajo, etc.

Una de las principales causas que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores del sector de la construcción, es el uso continuado de las herramientas manuales, que son aquellos útiles que solo requieren la fuerza humana para su funcionamiento, y motorizadas, que son accionadas por motores eléctricos o de combustión interna, por medios neumáticos o hidráulicos.

Debido a factores como el tiempo de manejo, la postura adoptada, el peso de las mismas, etc., pueden derivar en lesiones como:

- Síndrome del túnel carpiano: afecta al nervio mediano de la muñeca y puede provocar entumecimiento, dolor, hormigueo o daño muscular en la mano y dedos, debido a movimientos repetitivos como son flexión o extensión, torsión y/o desviación radial o cubital de la muñeca.
- Tendinitis: inflamación de un tendón que puede provocar dolor, sensibilidad o hinchazón leve, debido a movimientos repetitivos por desviación cubital y/o extensión o flexión de la muñeca.
- Tenosinovitis: inflamación del revestimiento de la vaina que rodea al tendón, que provoca dolor intenso debido a extensión de la muñeca, desviación radial o supinación, presión con la palma de la mano con la muñeca flexionada o extendida y/o torsión rápida de la muñeca.

La Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, establece en el artículo 15. Principios de la acción preventiva:

“d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

## 1. INTRODUCCIÓN

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.”

Esta actuación realizada, se ha llevado a cabo para comprobar si las herramientas tanto manuales como motorizadas, utilizadas por los trabajadores del sector de la construcción cumplen con los criterios ergonómicos.



## 2. DESARROLLO

Como se ha indicado anteriormente dentro del marco del convenio específico entre la Comunidad de Madrid (IRSST) y AECOM, se llevan a cabo actuaciones de asesoramiento en materia de prevención de riesgos laborales, en este caso es una actuación específica sobre comprobación ergonómica de las herramientas presentes en la obra.

### 2.1. OBJETIVO DE LA ACTUACIÓN

El objetivo de esta actuación es realizar una actuación específica de asesoramiento y control de las condiciones ergonómicas de las herramientas manuales o motorizadas presentes en el centro de trabajo.

Se trata de comprobar si las herramientas cumplen con los criterios ergonómicos que deben estar integrados en el diseño, así como el estado y uso de la misma, con el objetivo de evitar lesiones musculoesqueléticas derivadas de la postura adoptada por el trabajador durante su uso en la ejecución de las tareas. Un análisis ergonómico de las herramientas permite elegir una herramienta adecuada para la tarea a realizar, evitando así dolor, molestias o lesiones.

### 2.2. ELABORACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Para llevar a cabo esta actuación específica, los técnicos de prevención de riesgos laborales y profesionales de AECOM, han elaborado una lista de comprobación validada por el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la que se indica, a través de unos ítems, el grado de cumplimiento de las condiciones ergonómicas presentes en la obra.

Para la realización de esta actuación se ha utilizado una lista de comprobación para cada centro de trabajo, en el que ha registrado el adecuado cumplimiento de las condiciones ergonómicas de las herramientas presentes en obra. Dicho cuestionario se ha diseñado de tal manera que en el mismo se pueda llevar a cabo el registro de la comprobación de múltiples herramientas observadas. Las más comunes y plasmadas encontradas en obra pueden ser (lista no exhaustiva):



HERRAMIENTAS MANUALES	HERRAMIENTAS MOTORIZADAS
LLANA	TALADRO
MACETA	RADIAL
MARTILLO	PULIDORA
MAZA	COMPACTADORA
PALA	BATIDORA
PALETA	MARTILLO (NEUMÁTICO)

Tabla 1

La valoración de cada ítem analizado es considerada por cada técnico in situ en el momento de la realización de la visita de la siguiente manera:

- **SI:** cumple con el ítem.
- **No:** Incumple el ítem.
- **NP:** el ítem no procede.

A continuación, se muestra el modelo de la lista de comprobación utilizado en las visitas:

		<b>VI PLAN DIRECTOR ERGONOMÍA HERRAMIENTAS</b>						
Código/Referencia: <b>CONS_2_</b>				Apertura centro trabajo:				
Fecha:		Centro de trabajo/Dirección:						
Municipio:					Código postal:			
Obra	Tipo:	Obra civil	Edificación	Acondicionamiento/Reforma	Rehabilitación/Mejora	nº	subcontratas	
	Fase:	Demolición	Mov.Tierras/Excavación	Estructura	Cerramiento/Tabiquería		autónomos	
						Instalaciones		
CONTRATISTA	Razón social:					CIF:		
						Teléfono:		
	Correo electrónico:							
	Domicilio social:					Tamaño empresa:		t. en obra
			0	1-9	10-49	50-199	200-249	
C.P.:		Municipio:			Provincia:			
EMPRESA/AUTÓNOMO	Razón social:					CIF:		
						Teléfono:		
	Correo electrónico:							
	Domicilio social:					Tamaño empresa:		t. en obra
			0	1-9	10-49	50-199	200-249	
C.P.:		Municipio:			Provincia:			
(*) <b>OBSERVACIONES ESPECÍFICAS REALIZADAS DURANTE LA VISITA:</b>								
(*) incluir en informe específico								

"Los datos personales recopilados en el presente documento serán tratados por la Asociación de Empresas de la Construcción de Madrid (AECOM) conforme al Reglamento Europeo (UE) 2016/679 de Protección de Datos, y la ley orgánica 3/2018 de Protección de datos personales, con la finalidad de justificar las actuaciones de asesoramiento en las que usted ha participado, así como efectuar los cálculos estadísticos necesarios para la evaluación de impacto de las mismas, de acuerdo a lo estipulado en el Convenio suscrito con el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo (IRSST) para el ejercicio 2024, en materia de prevención de riesgos laborales. Los datos se conservarán durante el tiempo necesario para cumplir con las obligaciones legales que marca la Ley de Subvenciones, y serán cedidos al IRSST, dentro de la finalidad de justificación administrativa de las actuaciones realizadas. Para obtener información adicional sobre la política de privacidad y protección de datos de AECOM visite nuestra página web [www.aecom.es](http://www.aecom.es). Puede ejercitar los derechos reconocidos en la legislación de protección de datos (acceso, rectificación, supresión, oposición, etc.) en la dirección de correo electrónico [secretaria@aecom.es](mailto:secretaria@aecom.es)".

Ilustración 1

## VI PLAN DIRECTOR ERGONOMÍA HERRAMIENTAS

Código/Referencia: **CONS\_2\_**

Fecha:

<b>HERRAMIENTA</b> (marcar herramienta)	llana - maceta - martillo - maza - pala - paleta - piqueta - alicates - destornillador - _____ otra _____
	taladro - radial - pulidora - compactadora - batidora - martillo neumático - fratasadora - _____ otra _____
Accionamiento de la herramienta	<input type="checkbox"/> Manual <input type="checkbox"/> Motorizado
¿Qué tipo de agarre se ejerce sobre la herramienta?	<input type="checkbox"/> Potencia <input type="checkbox"/> Precisión <input type="checkbox"/> Intermedio

**MANGO/EMPUÑADURA (superficie y material)**

NP: no procede

1. Empuñadura/mango dispone de superficie antideslizante.	SI	NO	NP
2. Empuñadura/mango carece de bordes afilados, estrías profundas y muescas para los dedos.	SI	NO	NP
3. Empuñadura/mango es aislante térmico.	SI	NO	NP
4. Empuñadura/mango es de material compresible.	SI	NO	NP
5. La herramienta tiene guardas y topes adecuados.	SI	NO	NP

**MANGO/EMPUÑADURA (características dimensionales)**

6. ¿La longitud del mango/empuñadura le parece adecuada? (preguntar a operario)	SI	NO	NP
7. ¿El diámetro y la sección transversal del mango/empuñadura le resultan adecuados? (preguntar a operario)	SI	NO	NP
8. El diseño del mango resulta adecuado, es decir, durante su uso no se producen presiones en la palma de la mano	SI	NO	NP
9. Si se trata de una herramienta con hueco para alojar los dedos o la mano, ¿resultan adecuados?	SI	NO	NP
10. En su uso el ángulo formado por el mango/empuñadura permite mantener la muñeca en posición neutra.	SI	NO	NP
11. ¿El peso de la herramienta le parece adecuado? (preguntar a operario)	SI	NO	NP

**HERRAMIENTAS (consideraciones a tener en cuenta en el diseño, selección y uso)**

12. La herramienta puede ser usada con cualquier mano (diseño pensado tanto para diestros como para zurdos ej. tijeras)	SI	NO	NP
13. En su utilización se evita la adopción de posturas forzadas de mano-muñeca, cuello, tronco, piernas, etc.	SI	NO	NP
14. En caso necesario, ¿dispone de los EPI necesarios y adecuados?	SI	NO	NP
15. Se realiza un mantenimiento adecuado de las herramientas (limpieza, inspección del filo, etc.)	SI	NO	NP
16. Trabajador recibe formación/información sobre uso adecuado de herramientas y riesgos asociados.	SI	NO	NP

**HERRAMIENTAS MOTORIZADAS**

17. El diseño de la herramienta evita las vibraciones molestas durante su manejo.	SI	NO	NP
18. El ruido provocado por la herramienta está limitado para que no dificulte o impida la comunicación.	SI	NO	NP
19. ¿El gatillo resulta adecuado para accionar cómodamente la herramienta? (preguntar a operario)	SI	NO	NP

Ilustración 2

## VI PLAN DIRECTOR ERGONOMÍA HERRAMIENTAS

Código/Referencia: **CONS\_2\_**

Fecha:

<b>HERRAMIENTA</b> (marcar herramienta)	llana - maceta - martillo - maza - pala - paleta - piqueta - alicates - destornillador - _____ otra _____
	taladro - radial - pulidora - compactadora - batidora - martillo neumático - fratasadora - _____ otra _____
Accionamiento de la herramienta	<input type="checkbox"/> Manual <input type="checkbox"/> Motorizado
¿Qué tipo de agarre se ejerce sobre la herramienta?	<input type="checkbox"/> Potencia <input type="checkbox"/> Precisión <input type="checkbox"/> Intermedio

**MANGO/EMPUÑADURA (superficie y material)**

NP: no procede

1. Empuñadura/mango dispone de superficie antideslizante.	SI	NO	NP
2. Empuñadura/mango carece de bordes afilados, estrías profundas y muescas para los dedos.	SI	NO	NP
3. Empuñadura/mango es aislante térmico.	SI	NO	NP
4. Empuñadura/mango es de material compresible.	SI	NO	NP
5. La herramienta tiene guardas y topes adecuados.	SI	NO	NP

**MANGO/EMPUÑADURA (características dimensionales)**

6. ¿La longitud del mango/empuñadura le parece adecuada? (preguntar a operario)	SI	NO	NP
7. ¿El diámetro y la sección transversal del mango/empuñadura le resultan adecuados? (preguntar a operario)	SI	NO	NP
8. El diseño del mango resulta adecuado, es decir, durante su uso no se producen presiones en la palma de la mano	SI	NO	NP
9. Si se trata de una herramienta con hueco para alojar los dedos o la mano, ¿resultan adecuados?	SI	NO	NP
10. En su uso el ángulo formado por el mango/empuñadura permite mantener la muñeca en posición neutra.	SI	NO	NP
11. ¿El peso de la herramienta le parece adecuado? (preguntar a operario)	SI	NO	NP

**HERRAMIENTAS (consideraciones a tener en cuenta en el diseño, selección y uso)**

12. La herramienta puede ser usada con cualquier mano (diseño pensado tanto para diestros como para zurdos ej. tijeras)	SI	NO	NP
13. En su utilización se evita la adopción de posturas forzadas de mano-muñeca, cuello, tronco, piernas, etc.	SI	NO	NP
14. En caso necesario, ¿dispone de los EPI necesarios y adecuados?	SI	NO	NP
15. Se realiza un mantenimiento adecuado de las herramientas (limpieza, inspección del filo, etc.)	SI	NO	NP
16. Trabajador recibe formación/información sobre uso adecuado de herramientas y riesgos asociados.	SI	NO	NP

**HERRAMIENTAS MOTORIZADAS**

17. El diseño de la herramienta evita las vibraciones molestas durante su manejo.	SI	NO	NP
18. El ruido provocado por la herramienta está limitado para que no dificulte o impida la comunicación.	SI	NO	NP
19. ¿El gatillo resulta adecuado para accionar cómodamente la herramienta? (preguntar a operario)	SI	NO	NP

Ilustración 3

## VI PLAN DIRECTOR ERGONOMÍA HERRAMIENTAS

Código/Referencia: **CONS\_2\_**

Fecha:

<b>HERRAMIENTA</b> (marcar herramienta)	llana - maceta - martillo - maza - pala - paleta - piqueta - alicates - destornillador - _____ otra _____
	taladro - radial - pulidora - compactadora - batidora - martillo neumático - fratasadora - _____ otra _____
Accionamiento de la herramienta	<input type="checkbox"/> Manual <input type="checkbox"/> Motorizado
¿Qué tipo de agarre se ejerce sobre la herramienta?	<input type="checkbox"/> Potencia <input type="checkbox"/> Precisión <input type="checkbox"/> Intermedio

**MANGO/EMPUÑADURA (superficie y material)**

NP: no procede

1. Empuñadura/mango dispone de superficie antideslizante.	SI	NO	NP
2. Empuñadura/mango carece de bordes afilados, estrías profundas y muescas para los dedos.	SI	NO	NP
3. Empuñadura/mango es aislante térmico.	SI	NO	NP
4. Empuñadura/mango es de material compresible.	SI	NO	NP
5. La herramienta tiene guardas y topes adecuados.	SI	NO	NP

**MANGO/EMPUÑADURA (características dimensionales)**

6. ¿La longitud del mango/empuñadura le parece adecuada? (preguntar a operario)	SI	NO	NP
7. ¿El diámetro y la sección transversal del mango/empuñadura le resultan adecuados? (preguntar a operario)	SI	NO	NP
8. El diseño del mango resulta adecuado, es decir, durante su uso no se producen presiones en la palma de la mano	SI	NO	NP
9. Si se trata de una herramienta con hueco para alojar los dedos o la mano, ¿resultan adecuados?	SI	NO	NP
10. En su uso el ángulo formado por el mango/empuñadura permite mantener la muñeca en posición neutra.	SI	NO	NP
11. ¿El peso de la herramienta le parece adecuado? (preguntar a operario)	SI	NO	NP

**HERRAMIENTAS (consideraciones a tener en cuenta en el diseño, selección y uso)**

12. La herramienta puede ser usada con cualquier mano (diseño pensado tanto para diestros como para zurdos ej. tijeras)	SI	NO	NP
13. En su utilización se evita la adopción de posturas forzadas de mano-muñeca, cuello, tronco, piernas, etc.	SI	NO	NP
14. En caso necesario, ¿dispone de los EPI necesarios y adecuados?	SI	NO	NP
15. Se realiza un mantenimiento adecuado de las herramientas (limpieza, inspección del filo, etc.)	SI	NO	NP
16. Trabajador recibe formación/información sobre uso adecuado de herramientas y riesgos asociados.	SI	NO	NP

**HERRAMIENTAS MOTORIZADAS**

17. El diseño de la herramienta evita las vibraciones molestas durante su manejo.	SI	NO	NP
18. El ruido provocado por la herramienta está limitado para que no dificulte o impida la comunicación.	SI	NO	NP
19. ¿El gatillo resulta adecuado para accionar cómodamente la herramienta? (preguntar a operario)	SI	NO	NP

Ilustración 4

En primer lugar, se realiza la visita al centro de trabajo, en la que el técnico actuante, en base a lo observado durante su permanencia en el mismo y con la información que le transmiten los interlocutores de la empresa visitada, cumplimenta la lista de comprobación descrita anteriormente.

Durante el asesoramiento, el técnico transmite verbalmente aquellas propuestas de mejora de las condiciones de seguridad observadas, en relación al riesgo del que trata el asesoramiento, así como las medidas preventivas más adecuadas para evitar el riesgo ergonómico.

Una vez finalizada la visita de asesoramiento, el técnico registra el resultado de la visita en una base de datos informática, creada a tal efecto para dicha actuación. Para ello, utilizará la lista de comprobación con los datos recabados para cada ítem. Posteriormente, de dicha base se extraen los datos estadísticos para elaborar el presente informe global de resultados.

Por último, con los datos recogidos en la mencionada lista de comprobación, el técnico elabora un informe específico que se remite preferentemente por correo electrónico, tanto a la empresa o trabajador autónomo asesorado, como a la contrata principal, en caso de no ser el mismo, que incluye:

- Las deficiencias detectadas.
- Las mejoras que se pueden realizar.
- Las medidas de corrección específicas a adoptar de forma que no haya duda sobre la solución propuesta.

En caso necesario, se recomienda que la empresa acuda a su modalidad preventiva y se indica en el informe que tiene carácter de recomendación y que no constituye el conjunto de obligaciones establecidas para la empresa, en la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y la normativa que la desarrolla.

Para la realización de esta actuación específica sobre comprobación ergonómica de las herramientas presentes en la obra, se han visitado 419 centros de trabajos, cuya distribución territorial se indica a continuación, en la tabla 2:

MUNICIPIO	Nº VISITAS
ALCALA DE HENARES	12
ALCOBENDAS	2
ALCORCON	1
BOADILLA DEL MONTE	3
CAMPO REAL	4
COLMENAR VIEJO	5
COSLADA	2
FUENLABRADA	3
GETAFE	8
LEGANES	2
MADRID	324
MECO	4
MOSTOLES	1
PARLA	7
PINTO	4
POZUELO DE ALARCON	4
RIVAS-VACIAMADRID	5
ROZAS DE MADRID (LAS)	1
SAN FERNANDO DE HENARES	3
SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	6
TORREJON DE ARDOZ	10
VALDEMORO	2
VILLANUEVA DE LA CAÑADA	2
VILLALBILLA	4
<b>Total general</b>	<b>419</b>

Tabla 2

Esta actuación va dirigida principalmente a PYMES (<250trabajadores), microempresas (<10trabajadores) y trabajadores autónomos que desarrollen su actividad en obras de construcción. Este asesoramiento se dirige especialmente a dichas empresas, debido a que conforman un segmento de mayor vulnerabilidad en cuanto siniestralidad laboral, provocada principalmente por una mayor escasez de recursos, por un menor avance en cuanto técnica e innovación de la acción preventiva o, en algunos casos, por la laxitud de determinados hábitos de seguridad, tanto de los empresarios como de los trabajadores.

En los 419 centros de trabajo visitados, donde se ha realizado el asesoramiento específico sobre comprobación ergonómica de las herramientas presentes en la obra, se ha diferenciado a las empresas tanto por tamaño (gráfico 1) como por tipo de empresa (gráfico 2).

El reparto por el tamaño queda de la siguiente manera:

- Microempresa (de 1 a 9 trabajadores): 205 centros de trabajo.
- Pequeña empresa (de 10 a 49 trabajadores): 183 centros de trabajo.
- Mediana empresa (de 50 a 199 trabajadores): 31 centros de trabajo.

### TAMAÑO DE EMPRESA

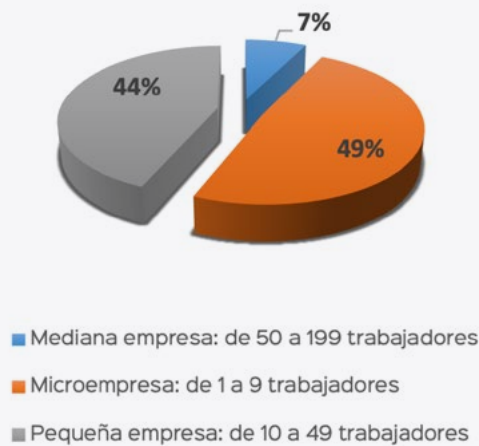


Gráfico 1

El reparto por tipo de empresa queda de la siguiente manera:

- Contratistas principales: 371 centros de trabajo.
- Subcontratistas: 48 centros de trabajo.

El RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, establece en el artículo 2 las siguientes definiciones:

- **Contratista:** la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.
- **Subcontratista:** la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

- **Trabajador autónomo:** la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del presente Real Decreto.

### TIPO DE EMPRESA

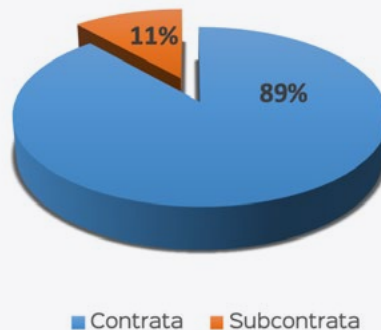


Gráfico 2

En los centros de trabajo visitados, se ha identificado la tipología de la obra, la fase en que se encontraba la obra y el número de trabajadores presentes en el centro de trabajo de la empresa asesorada.

Como tipología de obra se han identificado los siguientes tipos, cuyos resultados se muestran en el gráfico 3:

- Acondicionamiento/reforma en locales para diferentes usos, viviendas unifamiliares, etc. (148 centros de trabajo).
- Edificación de obra nueva (113 centros de trabajo).
- Obra civil de acometidas y canalizaciones, obras en vía pública, etc. (4 centros de trabajo).
- Rehabilitación/mejora de fachadas de edificios, rehabilitaciones integrales de edificios, instalación de ascensores en comunidad de propietarios, eliminación de barreras arquitectónicas en comunidad de propietarios, etc. (154 centros de trabajo).

## TIPO DE OBRA

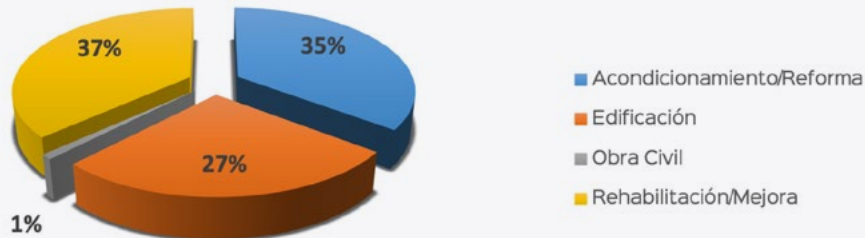


Gráfico 3

En el gráfico 4 se muestran los resultados en relación a la fase en que se encontraba la obra:

- Cerramiento/tabiquería: en esta fase se cierra la estructura mediante ladrillo u otras técnicas, tanto desde el interior de la estructura como desde el exterior, como por ejemplo tabiquería interior mediante la instalación de placa de yeso laminado (178 centros de trabajo).
- Demolición: en esta fase se deshace la estructura mediante medios mecánicos o manuales (10 centros de trabajo).
- Estructura: montaje y desmontaje de estructuras de hormigón o metálicas en edificios, etc. (33 centros de trabajo).
- Instalaciones: instalación de elementos eléctricos, de fontanería, instalación de aire acondicionado, etc. (193 centros de trabajo).
- Movimiento de tierra/excavación: fase de adecuación del terreno, con desmontes y vaciados, zanjas, taludes, etc. (5 centros de trabajo).

## FASE DE OBRA

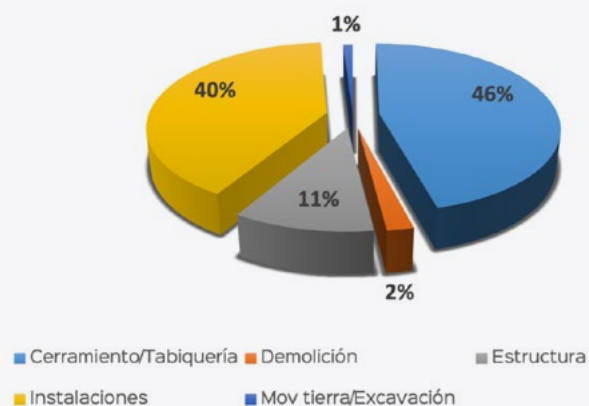


Gráfico 4

En la lista de comprobación para la toma de datos, de la actuación específica sobre comprobación ergonómica de las herramientas presentes en obra, se refleja el número de trabajadores que se encuentran presentes en el centro de trabajo en el momento de la visita; por lo que en esta actuación se ha registrado un total de 1.482 trabajadores, en las 419 visitas realizadas.

En lo referente a las **aperturas de centro de trabajo**, el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción; establece en el artículo tercero. Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Único. Se da nueva redacción al apartado 1 del artículo 19, en los siguientes términos:

*“1. La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de **contratistas** de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto. La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del presente Real Decreto.”*

**La Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril**, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo, establece en el Artículo 2, punto 2 que:

*“2. En las obras de construcción incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, la comunicación de apertura del centro de trabajo deberá ser previa al comienzo de los trabajos, deberá exponerse en la obra en lugar visible, se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente y se efectuará únicamente por los empresarios que tengan la condición de contratistas conforme al indicado Real Decreto. A tal efecto el promotor deberá facilitar a los contratistas los datos que sean necesarios para el cumplimiento de dicha obligación. “*

Se ha solicitado la comunicación de apertura de centro de trabajo en todas las visitas de asesoramiento realizadas, identificándose los siguientes resultados mostrados en el gráfico 5:

### APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO

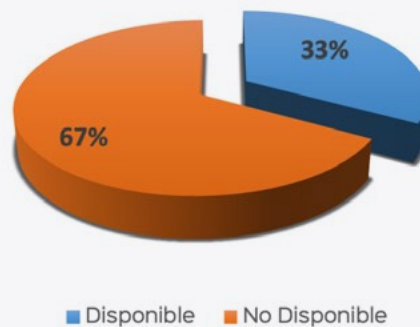


Gráfico 5

En los 279 centros de trabajo, donde no está disponible en obra la apertura de centro de trabajo, es porque o bien no se ha presentado o por el contrario se ha presentado pero no se encuentra disponible en el centro de trabajo. En aquellas visitas donde no estaba disponible la apertura de centro de trabajo, se informó que dicho documento es obligatorio tenerlo en obra y debe estar expuesto en un lugar visible.

Cabe indicar que, después de las visitas realizadas por los técnicos de AECOM a los centros de trabajo donde no estaba disponible la apertura de centro de trabajo, se ha solicitado a la empresa contratista dicho documento, el cual en algunas ocasiones ha sido presentado y remitido a AECOM a posteriori.



# 3. RESULTADOS OBTENIDOS Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

A continuación se mostrarán los resultados y análisis de la actuación específica sobre comprobación ergonómica de las herramientas presentes en la obra. De los en 419 centros de trabajo visitados, se analizan un total de 755 herramientas (tabla 3).

MUNICIPIO	Nº VISITAS
ALICATES	4
ATORNILLADOR ELÉCTRICO	8
BARRA DE UÑA	1
BATIDORA	60
BROCHA	22
CANALETA	1
CARRACA ANDAMIO	3
CINTA MÉTRICA-FLEXÓMETRO	2
COMPACTADORA	1
CORTAFRÍO - CINCEL	26
CUCHILLO	2
CÚTER	1
DESTORNILLADOR MANUAL	7
ESCOBA/CEPILLO	3
ESPÁTULA	7
FRATÁS - TALOCHA (MANUAL)	2
HACHA DE MANO	1
LIJADORA ELÉCTRICA	7
LIJADORA MANUAL	1
LLANA	46
MACETA (hierro)	34
MARTILLO	21
MARTILLO NEUMÁTICO	12
MAZA (goma)	14
NIVEL	5
PALA	14
PALETA	49
PICO	3

MUNICIPIO	Nº VISITAS
PIQUETA	6
PISTOLA DE CLAVOS	4
PISTOLETE - MARTILLO ROMPEDOR	47
PULIDORA	3
RADIAL	205
RASTRILLO	1
RODILLO	19
SERRUCHO	1
TALADRO	103
TENAZAS	6
TIJERAS	3
<b>Total general</b>	<b>755</b>

Tabla 3

#### ➤ Accionamiento de la Herramienta.

Una herramienta de trabajo es cualquier elemento que sea necesario para realizar las tareas propias de un puesto de trabajo, en este caso para ejecutar las tareas en obras de construcción; estas pueden ser de accionamiento manual o mecánico.

De las 755 herramientas manuales analizadas, en 306 han sido de accionamiento manual y el 449 motorizado. (Gráfico 6)



Gráfico 6

### 7 Tipo de agarre.

Los principales tipo de agarre que pueden ejercerse sobre una herramienta manual y/o motorizada son los siguientes:

- **Agarre de Potencia:** se realiza con toda la mano y los objetos se sostienen entre los dedos y la palma, el pulgar puede cerrar el agarre, como por ejemplo en herramientas como martillos, radiales, tenazas, taladros, etc.
- **Agarre de Precisión:** se produce entre el pulgar y los dedos utilizando músculos pequeños de la mano que se fatigan con facilidad, la fuerza ejercida es menor que la que se produce en el agarre de potencia.
- **Agarre Intermedio:** este agarre es intermedio entre el agarre de potencia y el de precisión que permite una transición rápida entre uno y otro. El índice se alinea con el mango de la herramienta para aumentar la precisión de la manipulación.

En las 419 visitas realizadas a los centros de trabajo, se han analizado el 713 de herramientas de tipo de agarre de potencia y el 42 con agarre de precisión. (Gráfico 7)



Gráfico 7

### 3.1. MANGO/EMPUÑADURA (SUPERFICIE Y MATERIAL)

En este punto se analiza la superficie y el material de las 755 herramientas examinadas. Cabe indicar que la superficie de cualquier herramienta tiene que tener una serie de condiciones ergonómicas como:

- La superficie del mango de la herramienta no debe ser antideslizante, por lo que no tiene que ser lisa o muy rugosa y que pueda ser abrasiva para el trabajador.
- Los extremos de los mangos deben ser redondeados para evitar presiones localizadas en las palmas.
- Los materiales más adecuados para los mangos de las herramientas son la madera, el plástico o la goma.
- Los mangos deben ser de material compresible, deben evitarse el plástico duro y el metal.
- Las herramientas deben disponer guardas, que son las que se colocan al final del mando para prevenir el deslizamiento de la mano hacia zonas peligrosas de la herramienta y protegiendo la mano de proyecciones de material y calor desprendido. Así como también deben de contar con topes, que son los que se colocan para evitar el pinzamiento entre las partes móviles de la herramienta.

#### a. *Empuñadura/mango dispone de superficie antideslizante.*

Respecto a si las 755 herramientas analizadas disponían del mango con una superficie antideslizante, indicar que en 610 de ellas la superficie era antideslizante, respecto a 145 donde no lo era. (Gráfico 8)

#### SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE

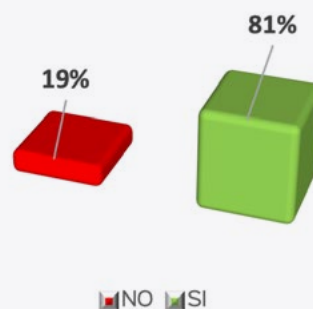


Gráfico 8

De las 145 herramientas cuya superficie no era antideslizante, indicar que 130 eran herramientas manuales y las restantes eran de accionamiento motorizado. (Gráfico 9).



Gráfico 9

A continuación, se muestran en el gráfico 10 las herramientas que no disponen de una superficie antideslizante. En este punto las herramientas más utilizadas de accionamiento manual, que no cumple dicho ítem son la paleta (24 veces), el cortafrío (19), la llana (14 veces) y de las motorizadas la radial, en 13 ocasiones.

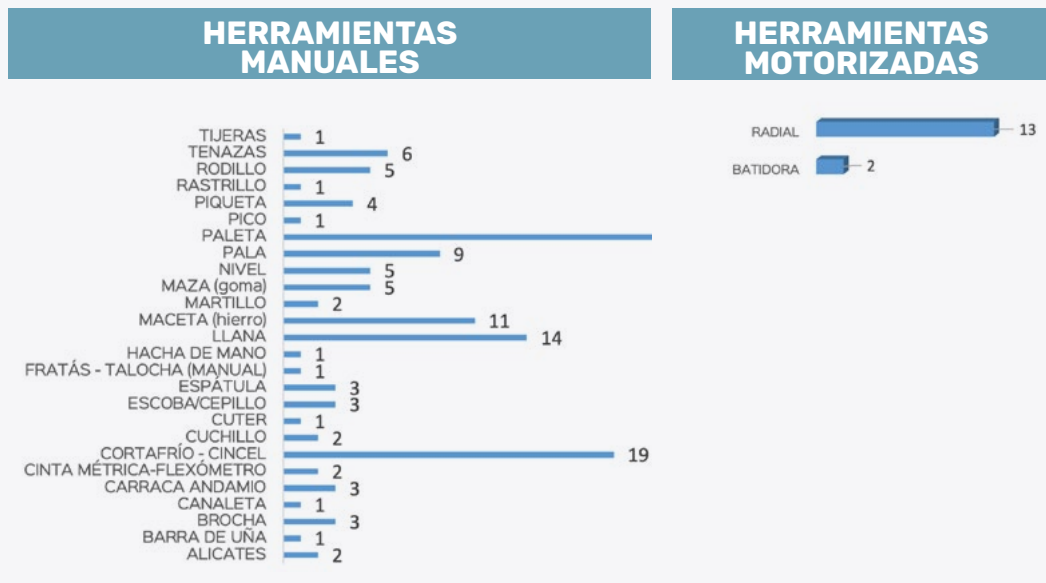


Gráfico 10

**b. Empuñadura/mango carece de bordes afilados, estrías profundas y muescas para los dedos.**

En relación a este ítem, indicar que la mayoría de las herramientas analizadas carecen de bordes afilados, estrías profundas y muescas para los dedos, menos 25 de ellas en las cuales sí que se observaron bordes afilados. (Gráfico 11)

### CARECE DE BORDES AFILADOS, ESTRÍAS PROFUNDAS Y MUESCAS PARA LOS DEDOS

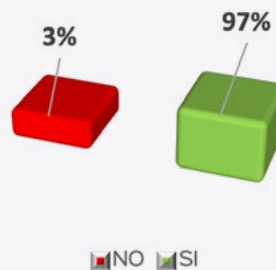


Gráfico 11

De las 25 herramientas que no cumplían con el ítem, 11 eran de accionamiento manual y 14 eran motorizadas. (Gráfico 12).

### TIPO DE HERRAMIENTA

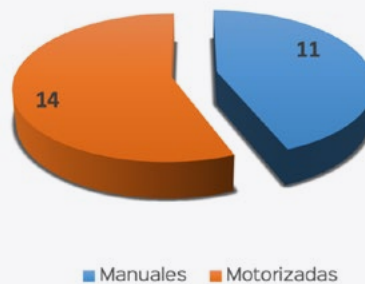


Gráfico 12

El siguiente gráfico 13, muestra las herramientas cuyo mango dispone de bordes afilados, estrías profundas o muescas para los dedos.

Entre las herramientas manuales más utilizadas se encuentran la paleta, martillo, maceta y cortafrío-cinzel, se observan 2 incumplimientos en cada una de ellas. Respecto a las herramientas de accionamiento motorizado, destacar la radial donde se aprecia que en 10 ocasiones no cumplía con dicho ítem.

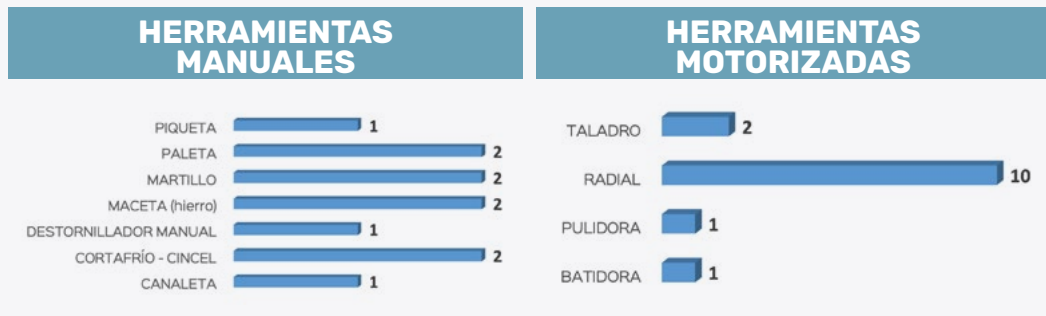


Gráfico 13

c. Empuñadura/mango es aislante térmico.

El número de incumplimientos en este ítem es de 69 herramientas tanto manuales como motorizadas, el restante (730) cuenta con un mango aislante térmico. (Gráfico 14)



Gráfico 14

De los incumplimientos anteriormente indicados, 57 de ellos son herramientas de accionamiento manual y 12 son motorizadas. (Gráfico 15)



Gráfico 15

A continuación se muestran las herramientas tanto manuales como motorizadas, cuyo mango no es aislante térmico. (Gráfico 16).

En este caso, la herramienta manual más utilizada que no cuenta con un mango de aislante térmico es el cortafriío-cinzel en 18 ocasiones y como herramienta motorizada la radial en 10 ocasiones.

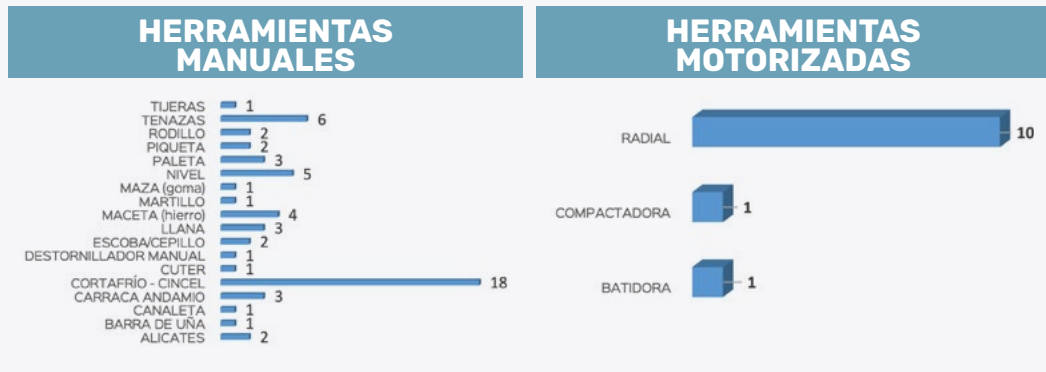


Gráfico 16

d. Empuñadura/mango es de material compresible.

Respecto a las herramientas analizadas tanto manuales como motorizadas, indicar que en 243 herramientas el material del mango no era compresible. (Gráfico 17)

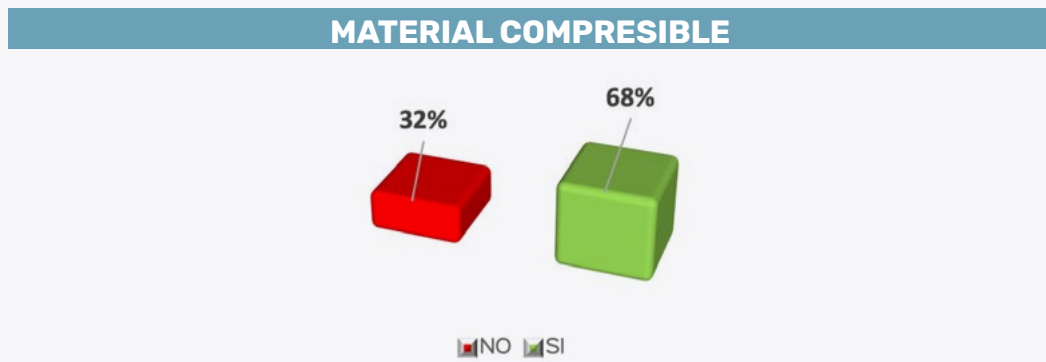


Gráfico 17

Del 32% de las herramientas que no cumplían con dicho ítem, destacar que 168 son de accionamiento manual y 75 motorizado. (Gráfico 18)



Gráfico 18

En el gráfico 19, se enumera el tipo de herramienta analizada según su accionamiento; siendo la herramienta manual más utilizada la paleta 37 veces y en 42 la radial (accionamiento motorizado)

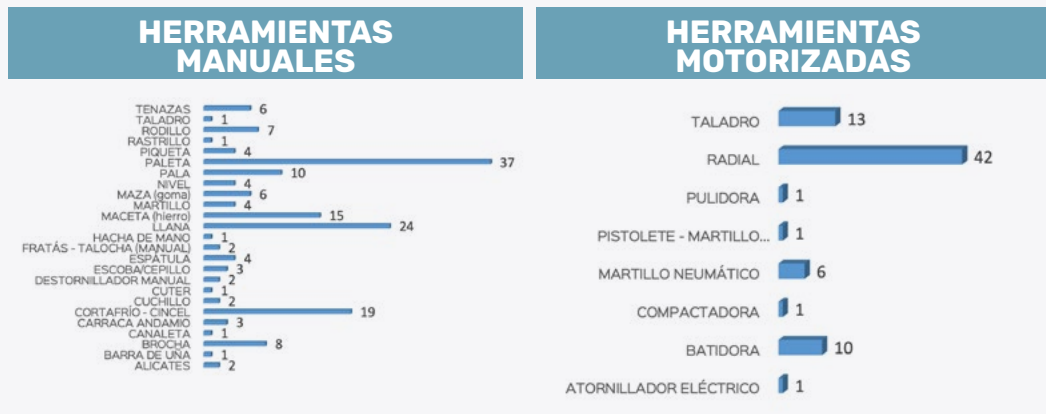


Gráfico 19

**e. La herramienta tiene guardas y topes adecuados.**

De las herramientas analizadas donde procede este ítem (489), en 447 disponían de dichos elementos y en 36 carecían de guardas y topes adecuados. (Gráfico 20)

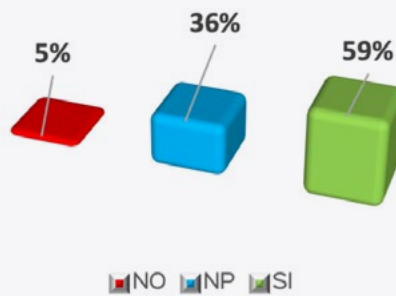
**GUARDAS Y TOPES ADECUADOS**

Gráfico 20

De aquellas herramientas analizadas que no disponían de guardas y topes, 24 eran de accionamiento manual y 27 de accionamiento mecánico. (Gráfico 21)

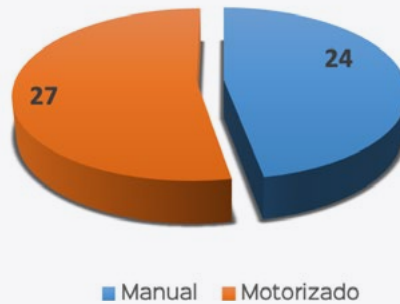
**TIPO DE ACCIONAMIENTO**

Gráfico 21

En el siguiente gráfico 22, se muestran el tipo de herramienta que no disponían de guardas y topes adecuados según el accionamiento de la misma. En este caso, la herramienta manual más utilizada son las tenazas (6) y como herramienta motorizada la radial (25).

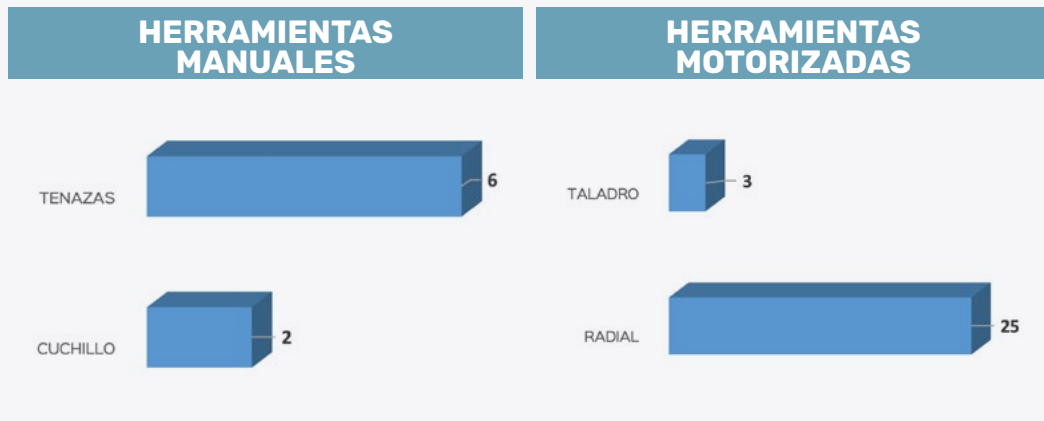


Gráfico 22

### 3.2. MANGO/EMPUÑADURA (CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES)

En este punto se analiza la superficie y el material de las 755 herramientas examinadas. Cabe indicar que las características dimensionales de una herramienta deben cumplir una serie de criterios ergonómicos:

- El mango tienen que tener unas dimensiones suficientes para agarrar la herramienta permitiendo un agarre adecuado.
- No son recomendables los mangos que poseen alojamiento para los dedos.
- Tanto el diámetro como la sección transversal del mango deben ser adecuados.
- El diseño del mango debe cumplir unas condiciones para evitar que se produzcan presiones en la palma de la mano; un mango excesivamente corto puede provocar presiones molestas.
- El diseño y selección del mango es muy importante para poder conseguir la mínima desviación posible de la muñeca, por lo que la elección del mango dependerá de la tarea y de la configuración del puesto de trabajo.
- Dos mangos permiten un mejor agarre de la herramienta, minimizando así la tensión y el esfuerzo.
- Con respecto al peso de las herramientas manuales se recomienda:
  - No exceder los 2,30Kg (preferiblemente 1,12Kg) para herramientas sujetas con una sola mano, durante un largo periodo de tiempo y con un agarre de potencia. Peso límite por encima del cual se puede producir fatiga de los músculos de los antebrazos y los hombros si se manejan lejos del cuerpo.

- Las herramientas de peso superior a 2,30Kg deben estar contrabalanceadas.
- Para tareas de precisión el peso de la herramienta debe ser tan bajo como sea posible, lo ideal sería no exceder de 0,50Kg, pero no más de 1,75Kg.

#### a. La longitud de mango/empuñadura le parece adecuada

Para analizar este ítem, se ha preguntado al trabajador si le aparece adecuado la longitud del mango de las herramientas que utiliza.

De las 755 herramientas analizadas, cabe indicar que la mayoría de las respuestas de los trabajadores son, que si les parece adecuada, menos 14 herramientas en las que nos transmiten que no les parecen adecuadas. (Gráfico 23)

### LONGITUD ADECUADA

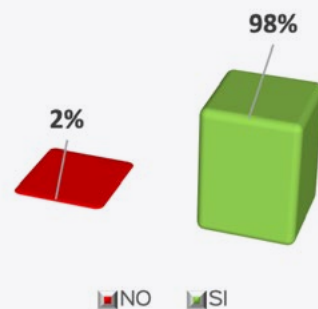


Gráfico 23

De aquellas herramientas donde el trabajador ha transmitido que no le parece adecuada la longitud del mango (17), una solamente era de accionamiento manual. (Gráfico 24)

### TIPO DE ACCIONAMIENTO



Gráfico 24

Estas 17 herramientas se distribuyen de la siguiente manera. (Gráfico 25). En este caso, siendo la longitud del mango no adecuada para el trabajador en herramienta de accionamiento motorizada la radial en 12 ocasiones y el cortafrío-cinzel de accionamiento manual en una ocasión.

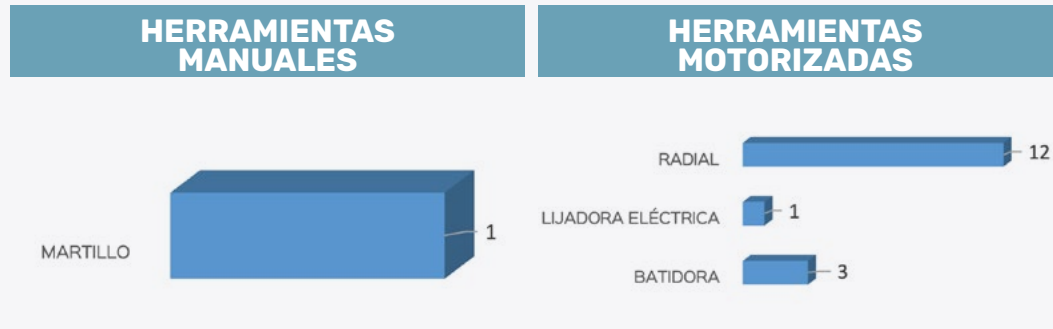


Gráfico 25

**b. El diámetro y la sección transversal del mango/empuñadura le resultan adecuados**

Como en el anterior ítem, se consulta al trabajador si el diámetro y la sección transversal del mango le resulta adecuado. 14 de las herramientas analizadas, no son adecuadas según lo indicado por el operario. (Gráfico 26)

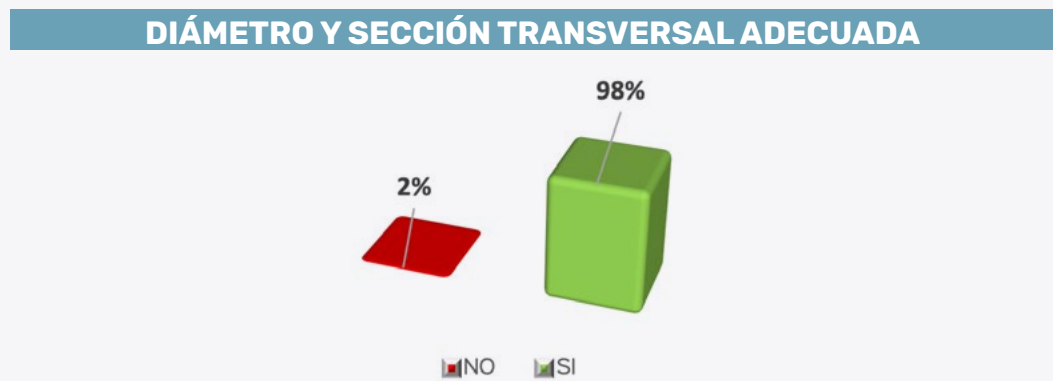


Gráfico 26

De las 14 herramientas cuyo diámetro y sección transversal del mango no es adecuada para el trabajador, una sola es de accionamiento manual y el restante es motorizado. (Gráfico 27)



Gráfico 27

En el gráfico 28 se muestra, el tipo de herramienta que corresponde tanto al accionamiento manual como al motorizado. De las herramientas utilizadas la herramienta motorizada que más se repite es la radial en 12 ocasiones y el martillo de accionamiento manual en una sola ocasión.

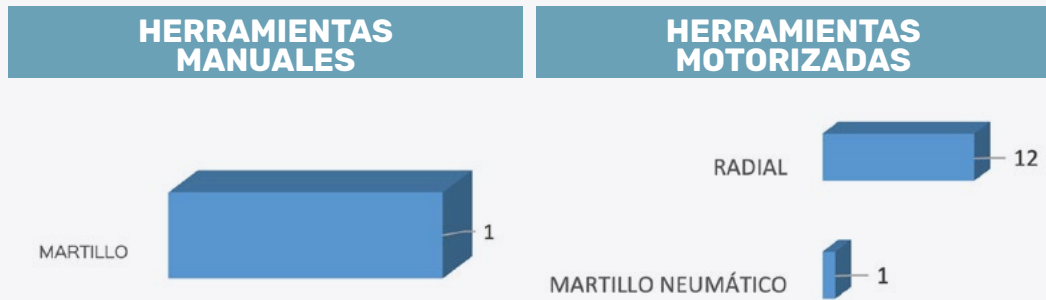


Gráfico 28

- c. *El diseño del mando resulta adecuado, es decir, durante su uso no se producen presiones en la palma de la mano.*

En lo que respecta al diseño adecuado del mango de las 755 herramientas analizadas, indicar que en 47 de ellas el diseño no era el adecuado, respecto a 708 herramientas en las cuales el diseño del mango era adecuado. (Gráfico 29)

### DISEÑO DEL MANGO ADECUADO

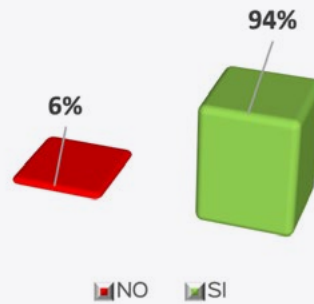


Gráfico 29

De las 47 herramientas, donde el diseño del mango no es el apropiado, se distinguen entre herramientas de mano manual y motorizada en el siguiente gráfico 30:

### TIPO DE ACCIONAMIENTO

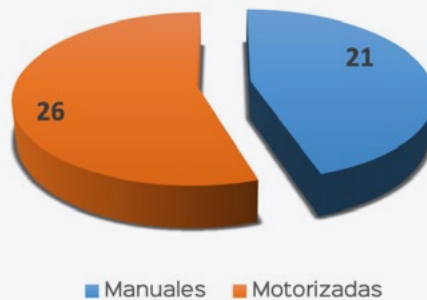


Gráfico 30

De las herramientas, en las cuales el diseño del mango no es el idóneo, la más repetida es la llana como herramienta manual (5 veces) y la radial como motorizada en 17 veces. (Gráfico 31)

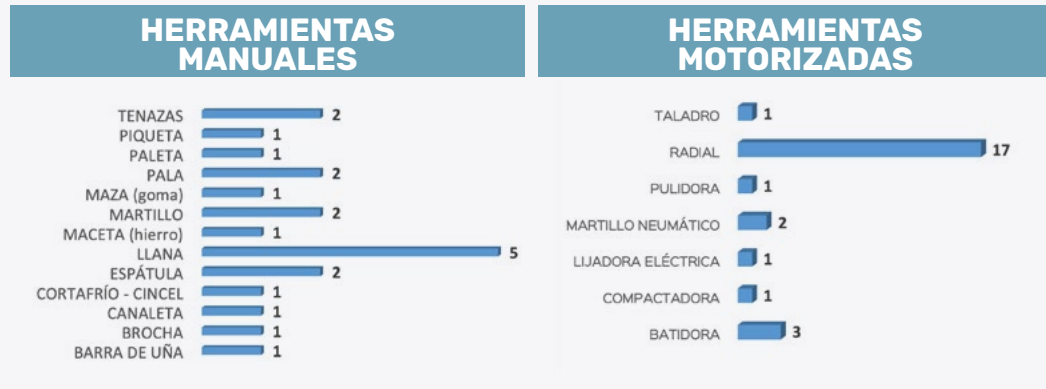


Gráfico 31

- d. *Si se trata de una herramienta con hueco para alojar los dedos o la mano, resultan adecuados.*

En lo que respecta a este ítem, indicar que de las herramientas analizadas donde procede este ítem (69), únicamente en una no era adecuado el hueco para alojar los dedos, tratándose de una pulidora de accionamiento motorizado.

- e. *En su uso el ángulo formado por el mango/empuñadura permite mantener la muñeca en posición neutra.*

Mayoritariamente las herramientas analizadas, a la hora de la utilización el ángulo que forma el mango permiten a la muñeca estar en posición neutra, respecto a 60 donde esto no se cumplía. (Gráfico 32)

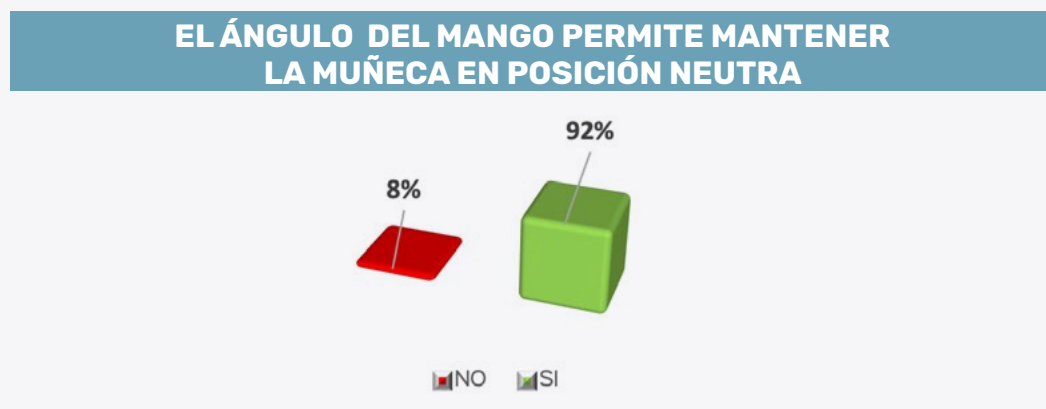


Gráfico 32

En aquellas herramientas donde el ángulo formado por el mango no permite una posición neutra de la muñeca, 40 eran de accionamiento manual y 20 motorizado. (Gráfico 33)

### TIPO DE ACCIONAMIENTO

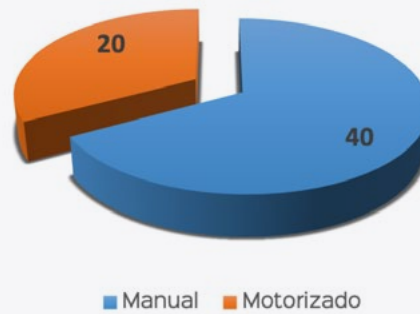


Gráfico 33

Las herramientas, donde el ángulo que forma el mango no permite mantener la muñeca en posición neutra se indican en el gráfico 34, siendo de las herramientas manuales la que más se repite la paleta (7 paletas) y como motorizada la radial (14 radiales).

### HERRAMIENTAS MANUALES



### HERRAMIENTAS MOTORIZADAS



Gráfico 34

#### f. El peso de la herramienta le parece adecuado.

En las 419 visitas realizadas, se consulta a los trabajadores sobre si el peso de las herramientas que manejan, para realizar las tareas en las obras de construcción, les parece adecuado.

Esta consulta se ha realizado en las 755 herramientas analizadas, en las que nos trasladan que mayoritariamente les parece adecuado el peso, únicamente en 33 herramientas los operarios indican que el peso les parece excesivo. (Gráfico 35)

### TIPO DE ACCIONAMIENTO

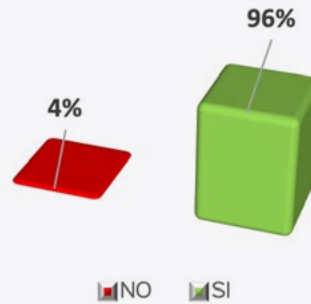


Gráfico 35

El tipo de accionamiento de las herramientas, que los operarios han indicado que no tienen un peso adecuado, son las indicadas en el gráfico 36:

### TIPO DE ACCIONAMIENTO

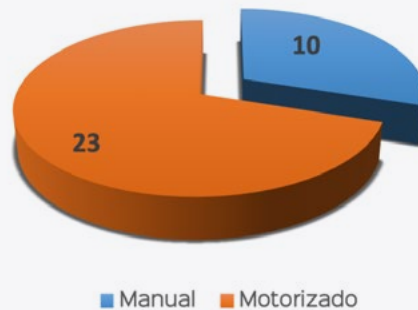


Gráfico 36

En el gráfico 37 se indica la clase de herramienta, que los operarios han comentado que el peso no es adecuado, dándose esta situación principalmente en 5 macetas como herramienta manual y en 7 taladros como herramienta de accionamiento motorizado.

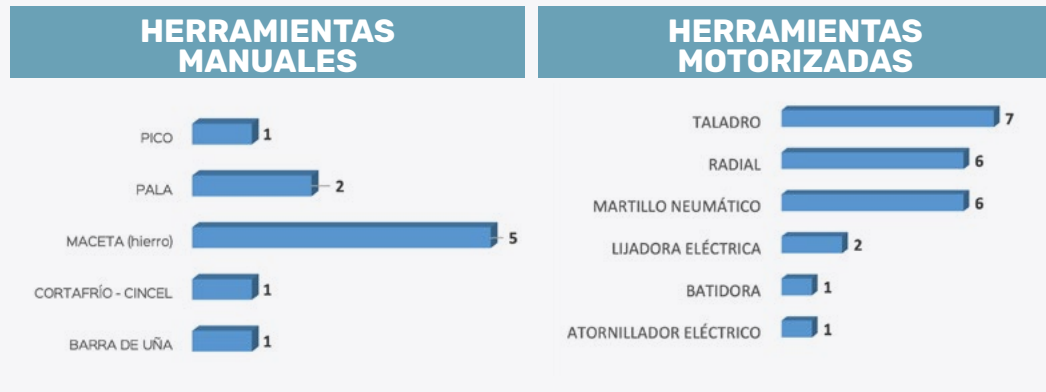


Gráfico 37

### 3.3. HERRAMIENTAS (CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA EN EL DISEÑO, SELECCIÓN Y USO)

Tanto el diseño, como la selección y uso adecuado de las herramientas tanto manuales como motorizadas, son factores importantes tanto para evitar posibles accidentes como para prevenir lesiones musculoesqueléticas derivadas del uso de las mismas.

A la hora de seleccionar las herramientas que van a ser utilizadas por los trabajadores, se tendrá en cuenta las características individuales de los trabajadores y si el operario es zurdo para la adecuación del mando o filo.

Para prevenir posibles lesiones musculoesqueléticas, se tendrán en cuenta las siguientes prácticas de seguridad asociadas al buen uso de las herramientas de mano.

- Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Mantenimiento de las herramientas en buen estado.
- Uso correcto de las herramientas.
- Evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Guardar las herramientas en lugar seguro.
- Asignación personalizada de las herramientas siempre que sea posible.

A continuación, se indicaran los resultados que se han obtenido en las 419 visitas respecto al diseño, selección y uso.

**a. La herramienta puede ser usada con cualquier mano (diseño pensado tanto para los diestros como para los zurdos ej. tijeras).**

En este punto se ha considerado la existencia de operarios que pueden ser zurdos, por lo que se ha analizado si las herramientas que se utilizan pueden ser utilizadas por ambas manos.

Mayoritariamente, las herramientas analizadas pueden ser utilizadas por ambas manos. Únicamente, se han observado tres que no cumplen en este aspecto. (Gráfico 38)



Gráfico 38

Las tres herramientas analizadas que no pueden ser utilizadas por zurdos, son de accionamiento manual como son las tijeras.

**b. En su utilización se evita la adopción de posturas forzadas de mano-muñeca, cuello, tronco, piernas, etc.**

En la utilización de herramientas tanto manuales como motorizadas, se adoptan posturas forzadas que pueden derivar en lesiones musculoesqueléticas.

Estas posturas como pueden ser mantener flexionado el cuello o el tronco, trabajar con las herramientas por encima de la cabeza o trabajar de rodillas o cuclillas durante la utilización de las mismas, provoca un aumento de los esfuerzos sobre estructuras anatómicas internas o disminución de fuerza, lo que puede derivar en trastornos musculoesqueléticos.

Se han analizado, las posturas que los trabajadores adoptan a la hora de utilizar las herramientas para ejecutar las tareas en obras de construcción, resultando el 100% de ellas posturas inadecuadas.

De las 755 herramientas, 306 son manuales y 449 son de accionamiento motorizado. (Gráfico 39)

### TIPO DE ACCIONAMIENTO

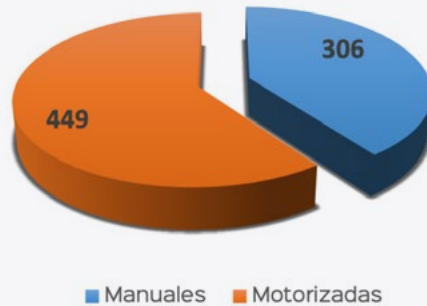


Gráfico 39

A continuación se enumeran el tipo de herramientas utilizadas, tanto las manuales como las motorizadas. (Gráfico 40 y 41).

En este punto, donde más posturas forzadas se producen es en la utilización de la paleta (49 ocasiones), la llana (46 veces), maceta de hierro (34 veces) como herramienta manual y en las herramientas manuales en la radial (205 ocasiones) y taladro (102 veces).

### HERRAMIENTAS MANUALES

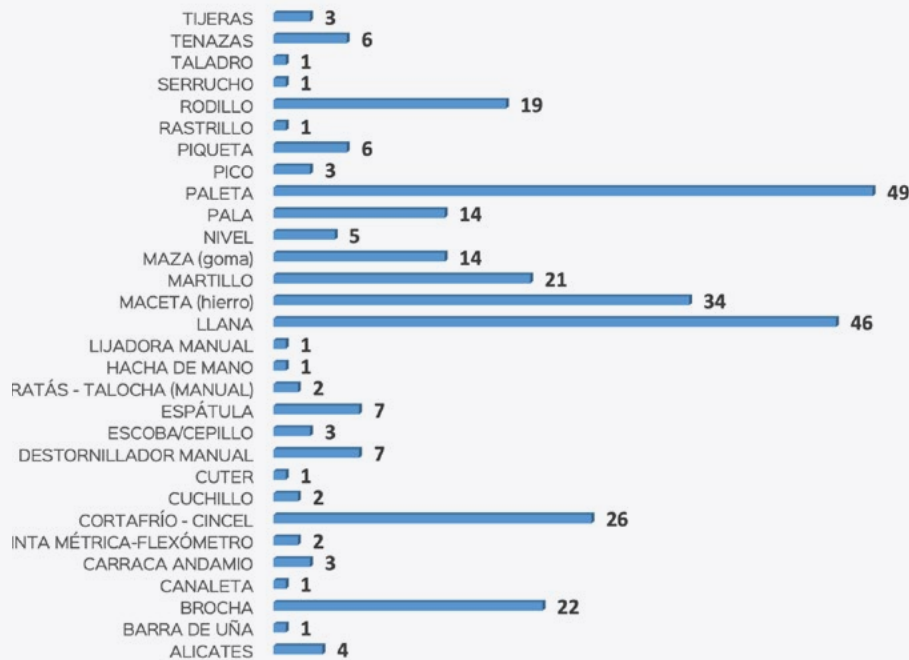


Gráfico 40

## HERRAMIENTA MOTORIZADA

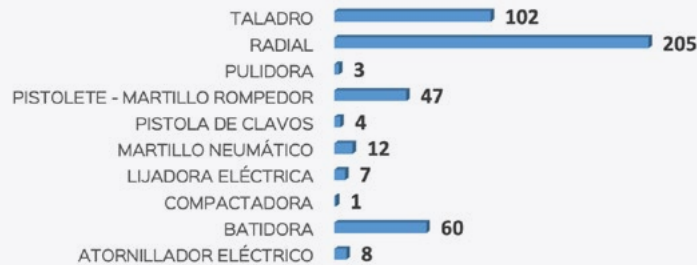


Gráfico 41

### c. En caso necesario, ¿dispone de los EPI necesarios y adecuados?

El equipo de protección individual más utilizado en el caso de la utilización de herramientas, es el guante, protegiendo la mano frente a riesgos mecánicos, aislamiento de calor, electricidad incluso vibraciones.

De las 755 herramientas tanto de accionamiento manual como motorizado, en más de la mitad se utilizaba el correspondiente EPI, frente a 86 herramientas donde el operario carecía de los mismos. (Gráfico 42)

## DISPONE DE LOS EPI NECESARIOS

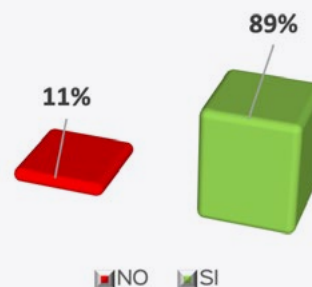


Gráfico 42

De las 86 herramientas analizadas, donde el operario carecía de los correspondientes equipos de protección individual, indicar que 72 pertenecen al uso de herramientas de accionamiento motorizado y 14 a herramientas de accionamiento manual. (Gráfico 43)

## TIPO DE ACCIONAMIENTO

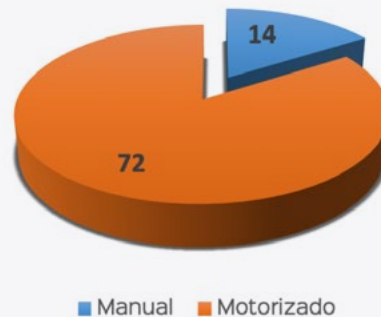


Gráfico 43

La clase de herramientas donde los trabajadores no utilizaban el EPI correspondiente, se identifican en el gráfico 44.

Siendo en 4 macetas (accionamiento manual) y en 41 radial (accionamiento motorizado), donde más veces se produce esta situación.

## HERRAMIENTAS MANUALES



## HERRAMIENTAS MOTORIZADAS



Gráfico 44

**d. Se realiza un mantenimiento adecuado de las herramientas (limpieza, inspección del filo, etc.)**

Todas las herramientas tanto manuales como motorizadas, deben contar un adecuado mantenimiento para comprobar que se encuentran en buenas condiciones de uso.

Respecto a este ítem, indicar que de las 755 herramientas analizadas, en 556 el mantenimiento es correcto, frente a 199 herramientas tanto manuales como motorizadas cuyo mantenimiento no es adecuado. (Gráfico 45)

### MANTENIMIENTO ADECUADO DE LAS HERRAMIENTAS

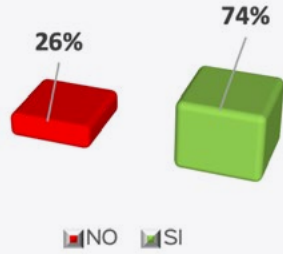


Gráfico 45

De las 199 herramientas en las que no existe un adecuado mantenimiento, 84 son de accionamiento manual y las 115 restantes son de accionamiento motorizado.

### TIPO DE ACCIONAMIENTO

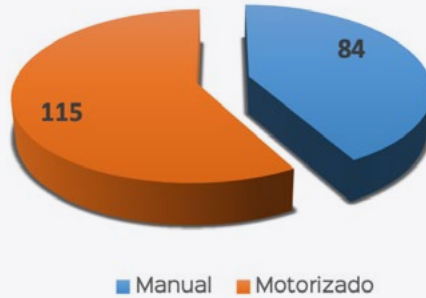


Gráfico 46

De las 199 herramientas cuyo mantenimiento no es adecuado, la que más se repite en herramientas manuales es la llana (16 veces) y en herramienta motorizada la radial (52 veces). (Gráfico 47)

#### HERRAMIENTAS MANUALES



#### HERRAMIENTAS MOTORIZADAS

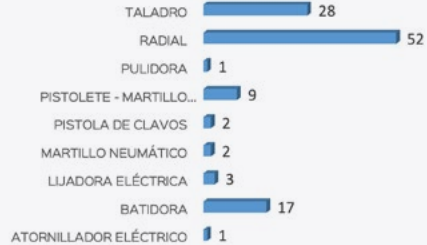


Gráfico 47

**e. Trabajador recibe formación/información sobre uso adecuado de herramientas y riesgos asociados.**

La información/formación es un aspecto fundamental para la prevención de riesgos laborales. En este caso es muy importante informar y formar a los trabajadores respecto a los riesgos generales al uso de herramientas de trabajo y sobre todo en el aspecto ergonómico.

Los programas de información/formación deben incluir aspectos ergonómicos tanto en el manejo de las herramientas como buenas prácticas posturales con el fin de evitar lesiones musculoesqueléticas.

En las 419 visitas realizadas a los centros de trabajo de obras de construcción, se analizaron un total de 755 herramientas, de las cuales en 26 de ellas los trabajadores no contaban con una información/formación adecuada. (Gráfico 48)

### INFORMACIÓN/FORMACIÓN

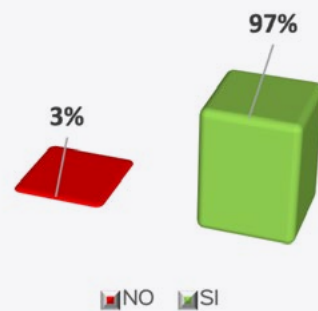


Gráfico 48

De las 26 herramientas, donde se indicó que el operario no disponía de formación/información sobre el uso adecuado de herramienta y riesgos asociados, indicar que en 18 ocasiones se trataba de herramienta manual y en 8 de motorizada. (Gráfico 49)

### TIPO DE ACCIONAMIENTO

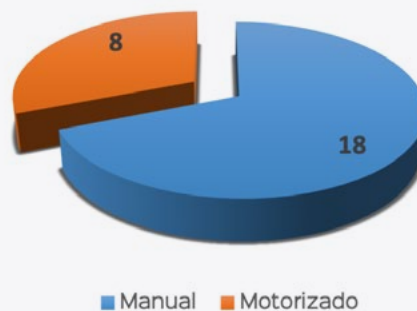


Gráfico 49

En el siguiente gráfico 50, se muestran el tipo de herramienta donde el trabajador no contaba con información/formación. La herramienta manual que más se ha repetido es la maceta (hierro) y la radial como herramienta motorizada en 5 ocasiones.

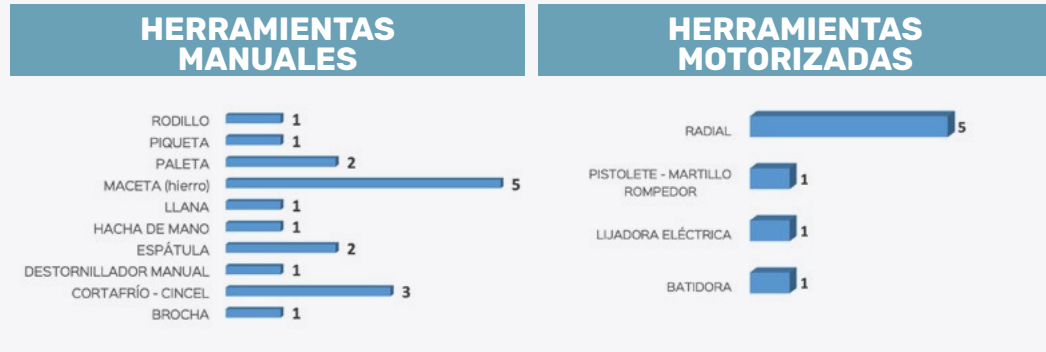


Gráfico 50

### 3.4. HERRAMIENTAS MOTORIZADAS

En este punto solamente se dan resultados para las herramientas motorizadas, las cuales son útiles de trabajo que se accionan por motores eléctricos o de combustión interna, por medios neumáticos o hidráulicos.

En las 419 visitas realizadas a los centros de trabajo, se han analizado 449 herramientas de accionamiento motorizado, las cuales se identifican en el gráfico 51.

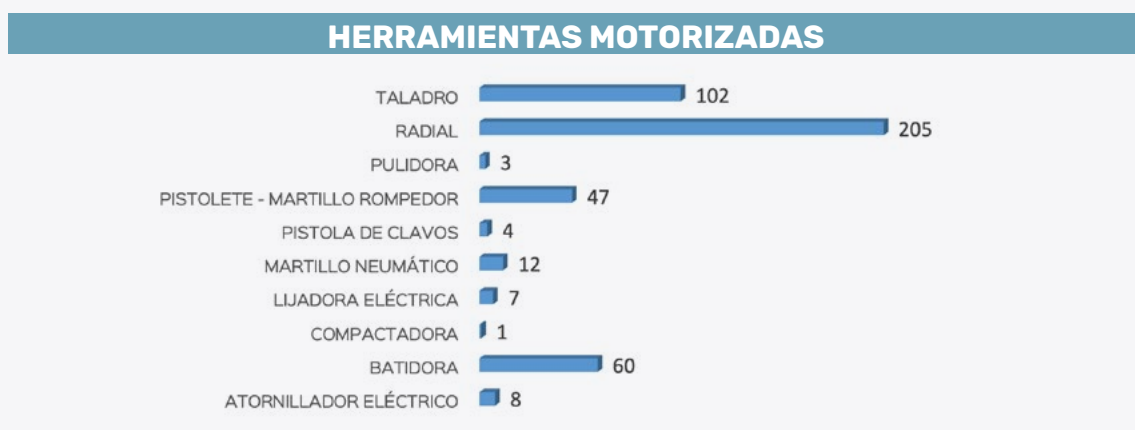


Gráfico 51

**a. El diseño de la herramienta evita las vibraciones molestas durante el manejo.**

Las herramientas de accionamiento motorizado, pueden provocar vibraciones que pueden causar compresión de los vasos sanguíneos en los dedos, por lo tanto hay que seleccionar herramientas con bajo nivel de vibraciones y realizar un mantenimiento adecuado de la misma.

A la hora de seleccionar la herramienta de accionamiento motorizado, se tendrá en cuenta la selección de mangos que atenúen las vibraciones, usar materiales amortiguadores que absorban las vibraciones y la utilización de guantes anti-vibraciones.

De las 449 herramientas de accionamiento motorizado analizadas, en 15 de ellas el diseño de la herramienta no evita las vibraciones molestas durante el manejo y 434 cuyo diseño si las evita. (Gráfico 52)



Gráfico 52

En el gráfico 53, se indican las 15 herramientas que no evitan en su diseño las vibraciones, siendo la más utilizada la radial en 5 ocasiones.



Gráfico 53

**b. El ruido provocado por la herramienta está limitado para no dificulte o impida la comunicación.**

En el uso de herramientas de accionamiento motorizado, debe tenerse en cuenta a la hora de elegir la herramienta, la exposición al ruido. Deben utilizarse aquellas herramientas que generen el menor ruido posible y en el caso que el nivel de exposición de ruido supere los valores establecidos por el RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, los trabajadores deberán de utilizar protectores auditivos.

De las 449 herramientas analizadas de accionamiento motorizado, indicar que por lo general el diseño de las herramientas limita el ruido, frente a 52 de ellas que no lo limitan. (Gráfico 54)

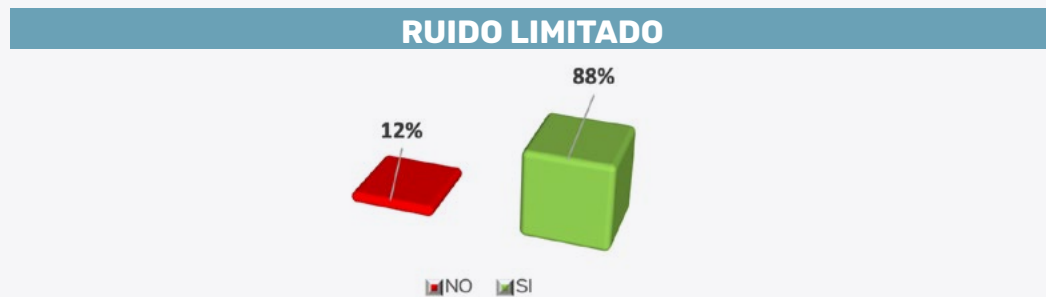


Gráfico 54

A continuación se indican las 52 herramientas, donde el ruido que provoca esta misma no está limitado para que no dificulte o impida la comunicación.

La herramienta que más veces se repite es la radial (32 veces)



Gráfico 55

*c. El gatillo resulta adecuado para accionar cómodamente la herramienta*

En este ítem, se ha consultado al trabajador en relación a si el gatillo de la herramienta que utiliza le parece cómodo.

De las 499 herramientas analizadas, únicamente en dos herramientas, las radiales, el operario ha indicado que no le resulta cómodo.



# 4. CONCLUSIONES

## 4. CONCLUSIONES

En obra es muy frecuente la utilización de herramientas manuales y motorizadas para el desarrollo de las tareas diarias. Un uso inadecuado de las mismas puede ocasionar posibles accidentes y lesiones en el trabajador.

Por ello, en esta actuación se ha insistido en el asesoramiento, in situ, de las medidas ergonómicas adecuadas para evitar daños por agarres inapropiados, posturas forzadas, movimientos repetitivos, etc.

La selección de la herramienta para cada tarea, el correcto uso y mantenimiento, así como la formación e información del operario son fundamentales para prevenir posibles lesiones musculoesqueléticas.

Destacar, nuevamente la importancia del uso de EPIS. Pese a que en la gran mayoría de las obras visitadas sí cuentan con los equipos de protección individual, en determinadas ocasiones, por dejadez, prisas, falsa sensación de ausencia de peligro, etc. el trabajador no hace uso de los mismos.

### 1. MANGO/EMPUÑADURA (SUPERFICIE Y MATERIAL )

- En líneas generales indicar que la superficie y el material del mango de las herramientas manuales y motorizadas, suelen ser ergonómicamente adecuadas.

Destacar que de las herramientas, donde se han detectado deficiencias, suelen darse en pequeñas empresas que realizan trabajos en obras de rehabilitación/mejora en fase de cerramiento/tabiquería.

Las herramientas analizadas con más deficiencias detectadas respecto a las características dimensionales, se indican en el gráfico 56:

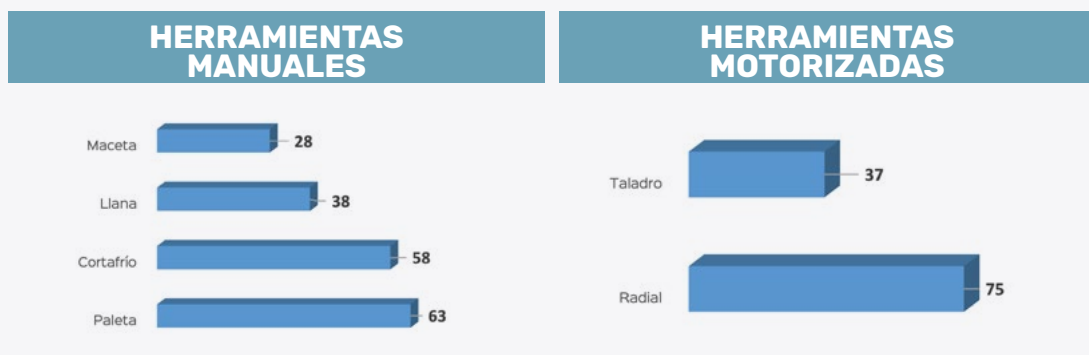


Gráfico 56

## 4. CONCLUSIONES

Los técnicos de prevención de riesgos laborales y profesionales de AECOM, han informado a los responsables de la obra de la importancia de que los mangos sean adecuados con el fin de evitar accidentes de trabajo, por lo que deben de sustituirse aquellas herramientas que no cumplan por herramientas que:

- Dispongan de un mango cuya superficie sea antideslizante.
- No deben de tener bordes afilados, estrías profundas y muescas para los dedos.
- El mango debe ser de material aislante para que no se transmita el calor o frío cuando se está trabajando en una ambiente caluroso frío.
- La superficie de los mangos debe ser ligeramente compresible, por lo que se evitarán las herramientas de plástico duro y metal.
- Las herramientas deben tener guardas, para prevenir el deslizamiento de la mano hacia zonas peligrosas y topes para evitar el pinzamiento entre las partes móviles.

## 2. MANGO/EMPUÑADURA (CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES)

- Alrededor del 95% de las herramientas analizadas, los mangos tienen unas características dimensionales adecuadas.

Aquellas herramientas, donde se han detectado deficiencias, corresponden a microempresas y pequeñas empresas que realizan trabajos de rehabilitación/mejora y edificación en fase de instalaciones y cerramiento/tabiquería.

Las herramientas analizadas con más deficiencias detectadas respecto a las características dimensionales, se indican en el gráfico 57:

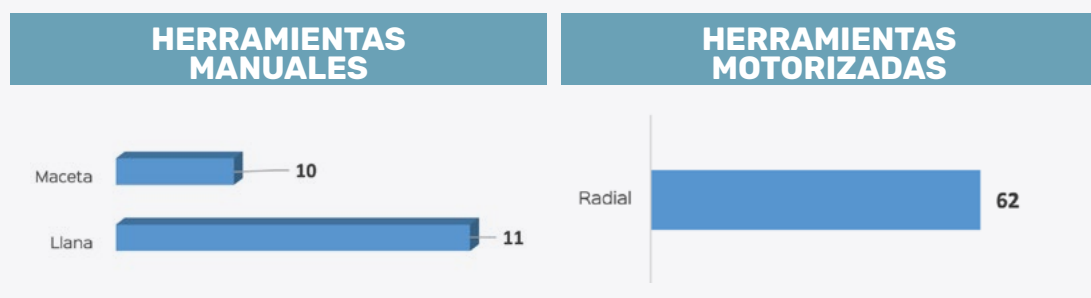


Gráfico 57

## 4. CONCLUSIONES

De las deficiencias detectadas en el análisis de las herramientas manuales y motorizadas, las más significativas son que el diseño del mango produce presión en la palma de la mano y que el ángulo formado por el mango no permite mantener la muñeca en posición neutra.

Los técnicos de prevención de riesgos laborales y profesionales, han informado a los responsables de la obra:

- Los mangos no pueden ser excesivamente cortos, ni que finalicen en el interior de la mano porque pueden provocar presiones molestas en la palma. Deben tener unas dimensiones suficientes para permitir el agarre, como mínimo deben de tener una longitud de 125 mm para agarre de potencia y al menos 100 mm para agarre de precisión.
- En la medida de lo posible se evitara los mangos que poseen alojamiento para los dedos. En el caso que no puedan ser sustituidos por otra herramienta, el hueco circular será de 30 mm y para rectangulares 110 x 45 mm.
- El diseño del mango debe cumplir unas condiciones para evitar que se produzcan presiones en la palma de la mano; un mango excesivamente corto puede provocar presiones molestas.
- El peso de las herramientas sujetas por una sola mano no pueden exceder de 2,30 kg (preferiblemente 1,12 kg) y para tareas de precisión no exceder de 0,50 kg preferiblemente. En caso que la herramienta pese más de 2,30 kg debe estar contrabalanceada.

### 3. HERRAMIENTAS

#### (CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA EN EL DISEÑO, SELECCIÓN Y USO)

- Mayoritariamente, en el apartado de consideraciones a tener en cuenta en el diseño, selección y uso de las herramientas analizadas, el balance es positivo.

Los incumplimientos se han detectado sobre todo en obras de edificación y acondicionamiento/reforma en fases de cerramiento/tabiquería e instalaciones, correspondiendo en un mayor número a microempresas.

## 4. CONCLUSIONES

En el gráfico 58 se indican las herramientas cuyos incumplimientos se han repetido en más ocasiones.

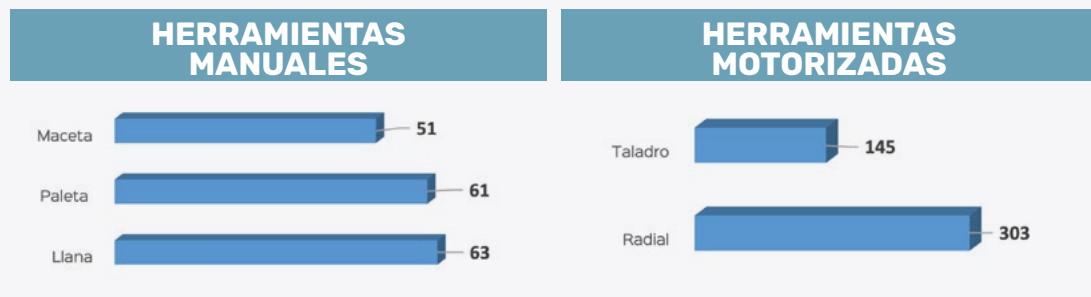


Gráfico 58

En este apartado hay que destacar que el 100% de las herramientas tanto motorizadas como manuales, incumplen en lo relacionado con la adopción de posturas forzadas de cuello, tronco, piernas, mano, etc.; esto se debe a que en los trabajos en obra se producen muchas de estas posturas como trabajar con la herramienta por encima de la cabeza, flexiones de cuello, tronco girado durante el manejo de la herramienta, etc., pudiendo derivar en lesiones musculoesqueléticas.

Respecto al punto de diseño, selección y uso, los técnicos de prevención de riesgos laborales y profesionales han recordado en las visitas, que deben tenerse en cuenta una serie de factores para evitar que se produzcan lesiones musculoesqueléticas derivadas del uso de las herramientas:

- Es importante disponer de herramientas que puedan ser utilizadas por ambas manos.
- Seleccionar la herramienta más adecuada para el tipo de tarea a realizar.
- Los trabajadores deben estar provistos de los equipos de protección individual para proteger de los riesgos específicos.
- Mantenimiento y conservación de las herramientas utilizadas, inspeccionándose diariamente para comprobar que no existen defectos u obstrucciones.
- Formación e información sobre los riesgos asociados al uso de herramientas, así como programas de formación que incluyan buenas prácticas posturales.

#### 4. HERRAMIENTAS MOTORIZADAS

---

- En este punto los incumplimientos son escasos, esto se debe a que en la fabricación de herramientas actuales, se tiene en cuenta en su diseño, que estas no emitan vibraciones molestas, ni que el ruido que producen impida la comunicación.

Los escasos incumplimientos se han observado en pequeñas empresas, en obras de acondicionamiento/reforma y rehabilitación y mejora en fases de instalaciones y cerramiento/tabiquería.

Como conclusión final, de la actuación específica sobre la comprobación ergonómica de las herramientas presentes en obra, indicar que las lesiones musculoesqueléticas que se producen en el sector de la construcción, no son tanto por el diseño ergonómico de las herramientas sino por las posturas forzadas y los movimientos repetitivos.

# 2024

*“El Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo colabora en esta publicación en el marco del VI Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2021-2024 y no se hace responsable de los contenidos de la misma ni de las valoraciones e interpretaciones de sus autores. La obra recoge exclusivamente la opinión de su autor como manifestación de su derecho de libertad de expresión”.*

Asociación de Empresas de la Construcción  
de Madrid  
C/ Príncipe de Vergara, 34 · 2ª Derecha.  
28001 Madrid  
Tel.: 91 435 26 80  
info-aecom@aecom.es  
**www.aecom.es**

Comunidad de Madrid, 2024  
Instituto Regional de Seguridad y  
Salud en el Trabajo  
C/ Ventura Rodríguez, 7. 28008 Madrid  
Tel.: 900 713 123 Fax: 914 205 779  
irsst@madrid.org  
**www.comunidad.madrid**

## 2. ACTUACIONES ESPECÍFICAS SOBRE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA DE LAS HERRAMIENTAS PRESENTES EN LA OBRA