MANUAL DE ESPACIOS FÍSICOS SALUDABLES

MODULO Nº 3

PUESTOS DE TRABAJO ERGONÓMICOS

TABLA DE CONTENIDO

3. PUESTOS DE TRABAJO ERGONÓMICOS 5
3.1. PRESENTACIÓN 5
3.2 JUSTIFICACIÓN 5
3.3 OBJETIVO 6
3.4 DEFINICIONES 6
3.5 NORMATIVIDAD 8
3.6 MARCO TEÓRICO 11
3.6.1 Inmuebles destinados a establecimientos de trabajo 11
3.6.2 Parámetros técnicos para selección y compra de mobiliario y elementos de trabajo 11
3.6.2.1 Superficie de trabajo y/o Superficies de apoyo 11
3.6.2.2 Archivador bajo escritorio – Archivo diario 17
3.6.2.3 Apoyapiés (Reposapiés) 19
3.6.2.4 Silla 20
3.6.2.5 Pantalla: 24
3.6.2.6 Teclado 25
3.6.2.7 Ratón 26
3.6.2.8 Computadores portátiles (laptop) 27
3.6.2.9 Elementos para almacenamiento 27
3.6.3 Parámetros técnicos para mobiliario específico 35
3.6.3.1 Muebles para sala de audiencia 35
3.6.3.2 Superficie de trabajo para usuario con silla de ruedas 38
3.6.3.3 Plataformas y escalerillas 39
3.6.4 Parámetros técnicos para la instalación y uso de mobiliario y elementos de trabajo 41
3.6.4.1 Parámetros técnicos para la instalación del mobiliario 41
3.6.4.2 Parámetros técnicos para el uso del mobiliario y elementos de trabajo 46
3.7 ANEXOS (Formatos, Guías, Instructivos, Planes) 50

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Superficie de trabajo tipo “L” con estructura autoportante 15
Ilustración 2. Superficie de trabajo suspendida de panelería 15
Ilustración 3. Superficie de trabajo tipo “lineal” 15
Ilustración 4. Isometría de la superficie de trabajo tipo “L” 16
Ilustración 5. Dimensiones generales de la superficie de trabajo tipo “L” y “Lineal” 16
Ilustración 6. Características del mostrador 17
Ilustración 7. Ubicación sugerida para el gabinete 19
Ilustración 8. Dimensiones generales de los apoyapiés 20
Ilustración 9. Base del asiento 21
Ilustración 10. Especificaciones del asiento 22
Ilustración 11. Especificaciones espaldares 23
Ilustración 12. Soporte para elevar pantalla 25
Ilustración 13. Pantalla ajustable en altura 25

Ilustración 14. Brazo para ajuste de altura 25
Ilustración 15. Aspectos generales del teclado 26
Ilustración 16. Equipo portátil con teclado, ratón y soporte adicionados 27
Ilustración 17. Espacio de uso y medidas generales para estantería liviana 28
Ilustración 18. Espacio de uso y medidas generales para archivadores de columna 30
Ilustración 19. Espacio para la ubicación de las manijas 34
Ilustración 20. Dimensiones generales de los puestos de trabajo 38
Ilustración 21. Espacios de movilidad y accesos – vista superior 38
Ilustración 22. Acceso y espacio de movilidad para silla de ruedas 38
Ilustración 23. Dimensiones generales para superficies de trabajo en trabajadores con sillas de ruedas 39
Ilustración 24. Escalerillas de dos y tres pasos 40
Ilustración 25. Escalerilla o bases de un paso 41
Ilustración 26. Distancia sugerida entre puestos de trabajo lineales opuestos 42
Ilustración 27. Ancho del acceso a un puesto de trabajo y espacio mínimo para pasillo y área de movilidad de la silla 42
Ilustración 28. Área mínima para la movilidad de la silla 43
Ilustración 29. Espacio para movilidad de sillas interlocutoras 43
Ilustración 30. Ancho mínimo para conjunto de superficies en L 43
Ilustración 31. Dimensiones para mesas de reunión. 44
Ilustración 32. Espacios de movilidad 45
Ilustración 33. Distribución de sillas 46
Ilustración 34. Zonas de trabajo 47
Ilustración 35. Posición de los miembros superiores para el uso del teclado y el ratón 47
Ilustración 36. Ubicación correcta de la pantalla 48
Ilustración 37. Uso del asiento 49

3. PUESTOS DE TRABAJO ERGONÓMICOS

3.1. PRESENTACIÓN

La implementación del Sistema General de Seguridad y Salud en el trabajo en Colombia y particularmente en la Rama Judicial, ha permitido la identificación de factores de riesgo que afectan la salud de los servidores judiciales.

En la matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos de la Rama Judicial, se identifica que el riesgo biomecánico es uno de los riesgos prioritarios. Las tareas administrativas propias del sistema judicial que incluyen digitación repetitiva, exposición a postura en sedente por largos períodos de tiempo, posturas incómodas especialmente en los miembros superiores, tronco y cuello, pueden causar síntomas y enfermedades osteomusculares incapacitantes, principalmente en los funcionarios de los despachos judiciales, que por años han ejecutado su trabajo en mobiliario que además, puede carecer de las condiciones de diseño necesarias para el desempeño cómodo, eficiente y efectivo de su labor.

En el año 2022, la División de Bienestar y Seguridad Social de la Unidad de Recursos Humanos conjuntamente con el grupo de profesionales de la estrategia de Prevención de Desordenes Musculo Esquelético (DME) de la ARL Positiva Compañía de Seguros y AON corredores de seguros, realiza la actualización del Manual de Espacios físico Saludable - Modulo Puestos de Trabajo Ergonómicos, con el fin de brindar a la Rama Judicial una herramienta confiable para el diseño y adaptación de puestos y elementos de trabajo estándar, aplicable a los diferentes cargos, jurisdicciones e inclusive condiciones ambientales y geográficas, que permita optimizar la relación de confort de las personas con el espacio laboral y promover la seguridad, salud y bienestar, con el fin de controlar el riesgo por aspectos no ergonómicos.

En el proceso de construcción del presente documento se tuvieron en cuenta las estadísticas de morbilidad de origen osteomuscular, se efectuaron algunas entrevistas con los servidores judiciales de diferentes cargos, despachos, sedes de trabajo y se observaron los espacios en diferentes ciudades, para entender las necesidades del servidor judicial y las necesidades del servicio.

El presente módulo de Ergonomía contiene parámetros técnicos para el mobiliario utilizado para labores de oficina con uso de vídeo terminales, en el marco de las normas técnicas y legales aplicables en Colombia, por lo que se recomienda que estos parámetros se tomen como referencia para la compra y dotación de puestos de trabajo.

3.2 JUSTIFICACIÓN

Un puesto de trabajo diseñado conforme a la normatividad técnica y legal, permite la ejecución de las labores diarias de manera segura, cómoda y eficiente.

Los puestos de trabajo estructurados bajo lineamientos de ergonomía, entre otros beneficios, ofrecen espacios holgados, permiten la adopción de posturas cómodas, garantizan la posibilidad de ajustarlos a las características y variabilidad antropométrica de los usuarios, minimizan la propensión a errores y aportan en general a la seguridad, eficiencia y comodidad de los trabajadores.

3.3 OBJETIVO

Con soporte especialmente en la legislación vigente y normatividad nacional, establecer parámetros para el diseño y/o adecuación de puestos de trabajo, orientados a la minimización de riesgos por condiciones no ergonómicas, con el fin de mejorar el bienestar del servidor judicial y calidad de vida en el trabajo.

3.4 DEFINICIONES

- **Angulo de visión**: ángulo del eje visual del ojo (reta que une el punto al que se mira en la pantalla y el centro de pupila) respecto de la horizontal.
- **Antropometría:** estudio y medición de las dimensiones físicas del cuerpo humano.
- **Ayuda mecánica:** aditamento que se usa para ampliar las capacidades, mejorar la funcionalidad o el confort para el desarrollo de una actividad.
- **Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME):** comprenden un grupo heterogéneo de diagnósticos que incluyen alteraciones de músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares[1]
- **Desórdenes musculo esqueléticos de origen laboral:** alteraciones que sufren las estructuras corporales como músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla.
- **Desviación:** alteración con respecto a la posición neutra de un segmento corporal.
- **Elemento de trabajo:** son todos aquellos elementos físicos, herramientas y equipos utilizados por el trabador para ejecutar las tareas.
- **Espacio de trabajo o área de movilidad:** es el espacio físico asignado a cada puesto de trabajo, en el que se ubican los diferentes elementos y materiales y en el que se desplaza el trabajador para desarrollar sus tareas. Está definido por la distancia con respecto a otros puestos de trabajo, la ubicación de límites arquitectónicas y por la distribución de muebles y elementos de trabajo.

[1] Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional basada en la evidencia para Desórdenes Músculo Esquelético ISBN 978-958-98067-4-6. Bogotá, Colombia. 2007 p. 41

- **Ergonomía:** según la I.E.A. (International Ergonomics Association) la ergonomía es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema.

- **Espaldar:** parte de la silla de trabajo que proporciona apoyo a la espalda.

- **Espacio de trabajo:** volumen de espacio, asignado a una o más personas dentro del sistema de trabajo, para llevar a cabo una tarea.

- **Extensión:** movimiento articular que incrementa el ángulo formado por dos huesos adyacentes; la extensión de la mano es un movimiento en la dirección dorsal.
- Nota: El término dorsal se refiere al dorso de la mano.

- **Flexión:** movimiento articular que disminuye el ángulo formado por dos huesos adyacentes; la flexión de la mano es un movimiento en la dirección palmar.
- Nota: El término palmar se refiere a la palma de la mano**.**

- **Manipulación Manual de Cargas:** incluye las operaciones de levantamiento, colocación, empuje, tracción, transporte o desplazamiento de una carga (objeto, personas, animales). Puede exigir esfuerzo físico de una o varias personas y debido a sus características o condiciones en las cuales se ejerce, dar lugar a riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores.

- **Plano de trabajo**: se refiere a la altura en la cual el trabajador manipula los diferentes elementos de trabajo.

- **Postura:** se define como la ubicación espacial que adoptan los diferentes segmentos corporales o la posición del cuerpo como conjunto. En este sentido, las posturas que usamos con mayor frecuencia durante nuestra vida son la posición de pie, sentado y acostado.

- **Postura Dinámica:** posición del cuerpo que se modifica con los movimientos relativos de las extremidades u otras partes del cuerpo humano, unos respectos de otras, o en relación con un objeto fijo (tal como el puesto de trabajo).

- **Postura Estática:** adopción de una posición corporal fija en el tiempo. Con contracción muscular, pero sin movimiento**.**

- **Postura teórica de referencia:** postura especificada, en relación con el diseño del puesto de trabajo, para definir las posiciones relativas y las dimensiones.

- **Puesto de trabajo administrativo:** conjunto constituido por un equipo de visualización dotado o no de unidad central, teclado, ratón, terminal de entrada o programas constitutivos de la

interfaz hombre/máquina o todos a la combinación de dos de ellos, así como accesorios opcionales y elementos periféricos, así como del entorno de trabajo inmediato.

- **Plano de trabajo**: superficie sobre la que se emplea el equipo y los objetos relacionados con la tarea.

- **Zona de trabajo:** es el espacio o área, con respecto al cuerpo, en el cual se disponen máquinas (controles y tableros), herramientas y materiales o sustancias, utilizadas por el trabajador de forma frecuente o esporádica en el desempeño de sus funciones.

- **Zona de trabajo mínima:** para los miembros superiores es el área que comprende el movimiento imaginario que realiza el trabajador con los brazos flexionados y pegados al tronco, con centro de rotación en el codo. En esta zona se deben ubicar aquellos elementos que son de uso permanente.

- **Zona de trabajo máxima:** para los miembros superiores es el área definida por el movimiento que realizan los brazos extendidos, con centro de rotación en el hombro. Generalmente, se emplea para ubicar elementos de uso menos frecuente, pero que son indispensables para la realización de la labor.

3.5 NORMATIVIDAD

Normatividad nacional:

- Resolución 2400 de 1979: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
- Ley 361 de 1997 – Integración social. Barreras arquitectónicas.
- Acuerdo 049 del 2000: Por el cual se desarrolla el artículo 61 del capítulo 7º de conservación documentos el reglamento general de archivos sobre "condiciones de edificios y locales destinados a archivos. Archivo General de la Nación.
- Acuerdo 049 del 2000: Por el cual se desarrolla el artículo 61 del capítulo 7º de conservación documentos el reglamento general de archivos sobre "condiciones de edificios y locales destinados a archivos del Archivo General de la Nación.
- Resolución 2844 de 2007: Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain (GATI- DME).
- Ley 1275 de 2009: Por medio de la cual se establecen lineamientos de Política Pública Nacional para las personas que presentan enanismo y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 180540 de 2010. Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público. RETILAP.
- Ley 1618 de 2013 Discapacidad. Accesibilidad al medio físico.

- Decreto 1072 de 2015: Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo.
- Ley 1823 de 2017. "Por medio de la cual se adopta la estrategia salas amigas de La familia lactante del entorno laboral en entidades públicas territoriales y empresas privadas y se dictan otras disposiciones".
- Resolución 2423 de 2018: por la cual se establecen los parámetros técnicos para la operación de la estrategia Salas Amigas de la Familia Lactante del Entorno Laboral del Ministerio de Salud y de Protección Social.

Normas Técnicas Colombianas – NTC:

- GTC 8 de 1994: Electrotecnia. Principios de ergonomía visual. Iluminación para ambientes de trabajo en espacios cerrados.
- NTC 1440 de 1978: Muebles de oficina. Consideraciones generales relativas a la posición de trabajo: Silla - escritorio.
- NTC 1507 de 1979: Terminología del mobiliario de oficina de oficina.
- NTC 1690. Muebles. Sillas ajustables. Requisitos físicos.
- NTC 4650 de 1999: Acústica. Medición del ruido transmitido en el aire, emitido por computadores y equipo de oficina.
- NTC 4660 de 1999: Acústica. Valores declarados de emisión de ruidos de computadores y equipo de oficina.
- NTC 5179 del 2003: Sistemas de paneles. Ensayos – divisiones de oficia.
- NTC 5345 del 2005: Sillas para oficina, de uso general. Ensayos.
- NTC 5381 del 2005: Ergonomía del ambiente térmico. Instrumentos para medición de cantidades físicas.
- NTC 5693-1 del 2009: Ergonomía. Manipulación manual. Parte 1: Levantamiento y transporte.
- NTC 5693-2 del 2009: Manipulación manual. Parte 2: Empujar y Halar
- NTC 5754 del 2010: Acústica. Directrices para el control del ruido en oficinas y talleres mediante pantallas acústicas.
- NTC 5831 del 2010: Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con video terminales (VDT) (monitores). Parte 5: Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales.
- NTC 6047 del 2013: Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública. Requisitos.
- NTC 5655 del 2014: Principios para el diseño ergonómico de sistemas de trabajo.

Normas técnicas internacionales:

- American National Standards for Human Factors Engineering ANSI, HFS 100-2007. Human Factors Engineering of Computer Workstations.
- American National Standards for Human Factors Engineering ANSI/BIFMA X5.1 - 2011 Office Chair.

- Business Institutional Furniture Manufactures Association BIFMA G1-2002 Ergonomics Guideline for VDT Furniture Used in Office Workspaces.
- Business Institutional Furniture Manufactures Association BIFMA G1 2013. Ergonomics Guideline for Furniture used in office Workspaces.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Real Decreto 488 de 1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. España. 1997. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Normas Técnicas de Prevención - NTP 196 de 1988: Video terminales: Evaluación ambiental. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 242 de 1989: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 602: El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización el equipo de trabajo. España.
- International Standard Organization. ISO 9241- 3, International Standards 1992. Ergonomics requirements for work with VDTs: Display Requirements. ISO 9241-303:2011 Ergonomics of human-system interaction -- Part 303: Requirements for electronic visual displays. ISO 9241-420:2011 Ergonomics of human-system interaction -- Part 420: Selection of physical input devices.
- UNE-EN 29241-3/A1 del 2001: Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PDV). Parte 3: Requisitos para las pantallas de visualización de datos. (ISO 9241-3:1992/AM1:2000).

Literatura especializada

- Canadian center for occupational health and safety. Space Requirements for Office Work. Canadá. 2009.
- Cincinnati University, division of the university architect. Design guidance office space. US. 2003.
- Colmenares M. Consuelo. Manual de construcción y adecuación de espacios para archivos en el Distrito Capital. 2012.
- Couto H., Ergonomia Aplicada ao trabalho o manual técnico de la máquina humana. Brasil, 1996.
- Eastman Kodak Company. Ergonomics Design for People at Work. Volumen 1. Van Nostrand Reinhold. EEUU, 1983.
- F. Javier Llaneza. Pantallas: la ergonomía, el ergonómico y lo ergonómico. España, 1999.
- Fundación MAPFRE. Manual de Ergonomía. Edit. Fundación MAPFRE. Madrid. 1994.
- Government of Western Australia, department of commerce. Office safety, minimum workspace requirements. Australia. 2008.
- Hughes W.J. FAA Technical Center, Human Factors Design Guide. Standard console Design Cap 9.5. USA, 1996.
- Instituto Biomecánico de Valencia. Guía de Recomendaciones para el Diseño de Mobiliario Ergonómico. Ed. IBV. España, 1992.

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ergonomía. Barcelona. España.
- MC Mutual. Prevención de riesgos laborales en oficinas y despachos. 2008. España.
- Nortwest territories Canada. Office Space Standards and Guidelines. Canadá. 2003.
- Panero j., Zelnik M. Las dimensiones Humanas en los espacios Interiores. Gustavo Gili. Barcelona, 1983.
- Sanders, Mark. McCORMICK, Ernest. Human Factors in Engineering Design. Séptima edición. McGraw Hill. EEUU, 1993.
- Scott Openshaw, Allsteel Erin Taylor, Allsteel Ergonomics and Design a Reference Guide. USA. 2006.
- Universidad de Antioquia. Parámetros antropométricos de la población laboral colombiana 1995 ACOPLA 95. Colombia, 1995.

3.6 MARCO TEÓRICO

3.6.1 Inmuebles destinados a establecimientos de trabajo

El área de un puesto de trabajo debe garantizar un espacio de movilización mínimo de 2 m² independiente de mobiliario y equipos de trabajo. La altura mínima del techo debe ser de 2,40 m, cualquiera que sea el sistema de cubierta siendo la altura ideal 3 m. La anchura mínima de los pasillos interiores es de 1,20 mts.

3.6.2 Parámetros técnicos para selección y compra de mobiliario y elementos de trabajo

3.6.2.1 Superficie de trabajo y/o Superficies de apoyo

La superficie de trabajo debe proporcionar soporte y espacio suficiente para la pantalla, dispositivos periféricos, la CPU, y el material asociado al trabajo con uso de computador, así como para las manos y brazos del usuario.
Así mismo, la superficie que sirve de apoyo a estos elementos debe proporcionar espacio suficiente para acomodar al usuario teniendo en cuenta sus características antropométricas y debe permitir cambios de posturas.
Para un empleo adecuado de los dispositivos periféricos, la altura de la superficie de apoyo debe permitir una postura cómoda y eficiente de los brazos, antebrazos y manos. La superficie de trabajo debe ser preferiblemente de altura ajustable manual o mecánicamente y también, si la tarea lo requiere, inclinable.

Aspecto	Requerimiento
Forma del mueble:	Disposición en “L” o “Lineal”
Dimensión mínima de alas:	- Diseño tipo “L” Longitud mínima 150 cm x 150 cm. Profundidad mínima en la diagonal-esquinera 80 cm. Profundidad mínima en superficies laterales 60 cm. - Diseño tipo “Lineal” Longitud mínima 150 cm.

	Profundidad mínima 70 cm. Las medidas se pueden ampliar dependiendo de las características de la tarea realizada. En puestos con manejo de alto volumen de papelería, se sugiere longitud de alas mínima de 180 cm.
Espesor de la superficie:	- Máximo 3 cm. Se cuidará que la superficie ofrezca condiciones estructurales de tal manera que no se deforme con el peso a soportar.
Altura de la superficie:	- Media de 70 cm con opción de ajuste de 3 cm arriba y abajo (67 a 73 cm). - La superficie se entregará para instalación a 70 cm de altura.
Ajuste de altura de la superficie	- La superficie tendrá opciones de ajuste de altura con patas niveladoras o con anclajes para casos de muebles anclados a panelería. - Para casos particulares de personas con tallas por encima o por debajo de valores comunes, el diseño de los muebles ofrecerá opción de acomodación de la altura del plano de trabajo. Para la determinación de la altura se utilizarán como referentes las dimensiones antropométricas “altura de codos” y “altura poplítea”, basándose para ello en tablas antropométricas nacionales (se sugiere utilizar como referente ACOPLA 95) y si la información en dicho recurso no es suficiente, se utilizarán tablas antropométricas internacionales y/o las medidas directas del personal que se quiere beneficiar. De cualquier manera, se considerarán como referente de ajuste para los casos señalados, alturas de superficie entre aproximadamente 50 cm y 85 cm.
Profundidad para la movilidad de los pies	- Mínimo 70 cm al nivel del piso.
Profundidad para la movilidad de las rodillas	- Mínimo 45 cm.
Ancho para la movilidad de las piernas	- Mínimo 80 cm.
Esquinas	- Las esquinas expuestas que puedan lesionar a los usuarios serán redondeadas con radio mínimo de 2 cm.
Aristas	- Las aristas del costado en el que el usuario apoya los brazos serán redondeadas con un radio mínimo de 2 mm.

Estructura	Mobiliario de oficinas Juzgados: - Para facilitar la instalación y distribución del mobiliario, la estructura del mueble debe ser autoportante y no debe depender del apoyo en panelería o en paredes. - El mueble no se debe estructurar sobre cajoneras o elementos para archivo (ver especificaciones para cajoneras). - Si la estructura requiere chambranas o vigas estructurales, no deben ubicarse obstaculizando el área determinada para la movilidad de los miembros inferiores. Si están pegadas a la superficie de trabajo se ubicarán a una distancia mínima 45 cm del borde que da al usuario. - La estructura no debe presentar movimientos de vaivén. - Si la estructura es metálica, tendrá recubrimiento con pintura electrostática para garantizar su resistencia a la humedad y a la temperatura de la zona geográfica donde se vaya a utilizar. - La estructura debe ofrecer opciones para el fácil armado y desarmado. Mobiliario de oficinas administrativas: - Para muebles agrupados en islas la estructura puede ser soportada de la panelería.
Faldero	- Se utilizarán falderos para casos en los que se necesite limitar el campo visual o hacer control térmico debajo de la mesa. - Los muebles de los juzgados tendrán falderos en las dos alas. - Los falderos estarán ubicados a una distancia del borde de la mesa no superior a 10 cm. - El faldero será fabricado en metal y recubierto con pintura electrostática. - Los bordes y esquinas del faldero que queden expuestas serán redondeados o curvados. - El faldero se ubicará desde los 30 cm a 35 cm medidos desde el piso.
Materiales de la superficie	- Deben ser resistentes a la humedad y a la temperatura de la zona geográfica donde se vayan a utilizar. - Se utilizará tablero aglomerado de partículas de madera inmunizado y con garantía de estabilidad dimensional.
Acabados	- Para el recubrimiento se utilizará laminado plástico tipo fórmica. - La superficie debe tener acabados no brillantes con colores claros y neutros. Por ningún motivo se utilizarán vidrios como material de recubrimiento. - Los materiales de la superficie deben ser resistentes al desgaste superficial (rayado, punzonado, rozamiento), deben ser de baja combustión y deben facilitar su limpieza.

Cantos	- Los cantos de la superficie serán protegidos con bandas de caucho o PVC planos o redondeados.
Pasacables	- La superficie tendrá una perforación para el paso del cableado del computador, la red de internet y de los teléfonos o preferiblemente tendrá un multitoma tipo “Gromet”. - Debe cuidarse que la perforación o el multitoma no restrinjan la ubicación correcta de los componentes del computador, pantalla, teclado y ratón. En el caso de los muebles con superficie en “L”, la perforación se ubicará cerca del vértice posterior de la esquinera. - Si se suspenden canaletas pasacables de la superficie de trabajo, no deben interferir el área determinada para la movilidad de las piernas. Se ubicarán a una altura aproximada de 40 cm desde el piso.
Mostrador	Por razones de seguridad de la información y para ofrecer comodidad en la interacción funcionario – usuario, se recomienda el uso de superficies tipo mostrador o “baranda” cumpliendo los siguientes parámetros: - Para puestos la recepción de personal y documentos en los juzgados se utilizarán barandas o mostradores. - Para atención en postura bípeda, los mostradores tendrán una altura de 95 cm y preferiblemente, ofrecerán un espacio inferior con entrepaños para la acomodación de documentos de manejo inmediato. Para atención en postura sedente, la altura máxima de la superficie del mostrador será 23 cm (medidos desde el plano de trabajo) y a un alcance máximo de 60 cm. - La superficie del mostrador tendrá entre 30 y 50 cm de profundidad y un ancho mínimo de 150 cm.
Otros aspectos	- Todos los elementos tendrán garantía de calidad de tres años.
* para información complementaria ver imágenes y planos	

Grafica del mueble
Tipología de superficies de trabajo para puestos generales

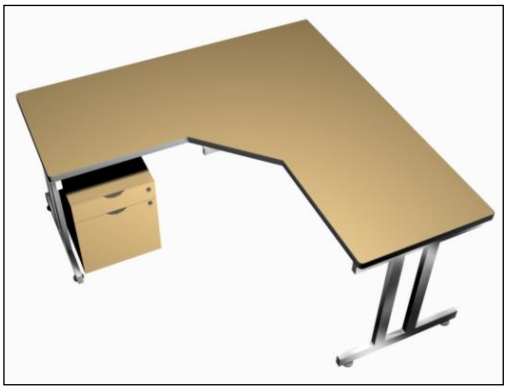


Ilustración 1. Superficie de trabajo tipo "L" con estructura autoportante



Ilustración 2. Superficie de trabajo suspendida de panelería

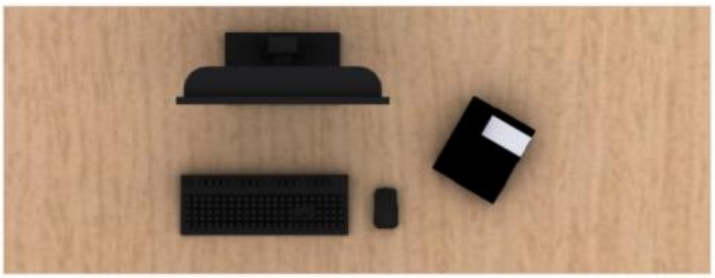


Ilustración 3. Superficie de trabajo tipo "lineal"

Medidas básicas

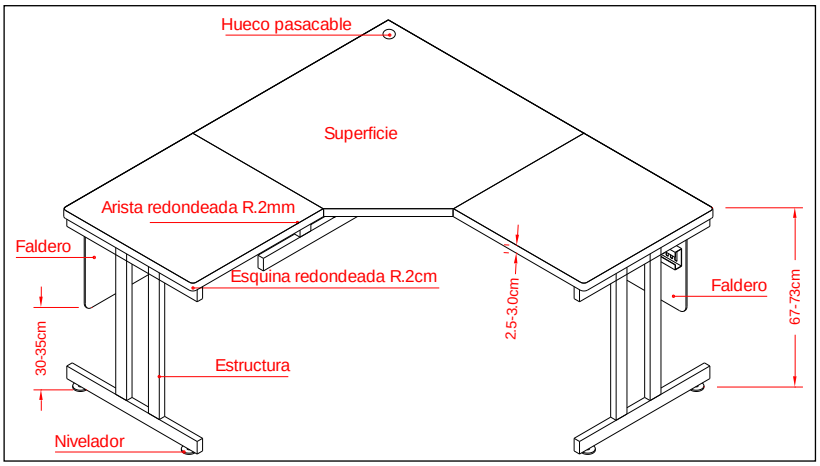


Ilustración 4. Isometría de la superficie de trabajo tipo "L"

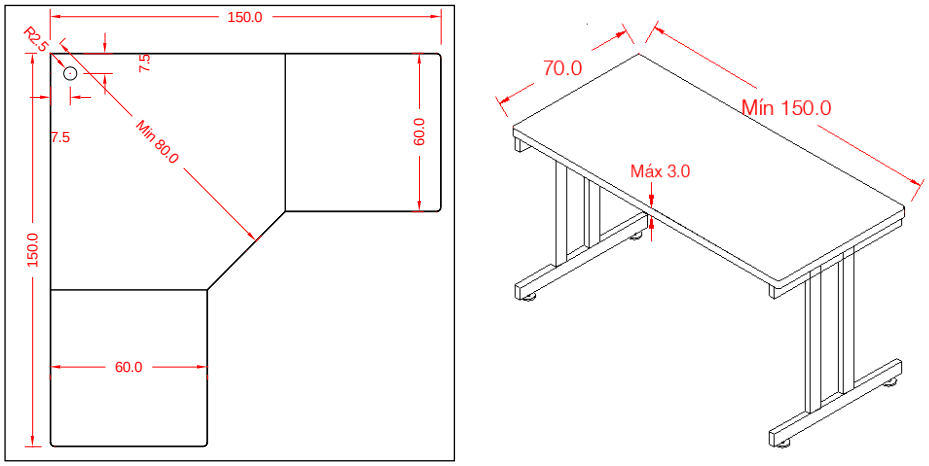


Ilustración 5. Dimensiones generales de la superficie de trabajo tipo "L" y "Lineal"

Las imágenes presentadas solo se utilizarán como referencia para las dimensiones de los muebles y no como referencia de diseño.

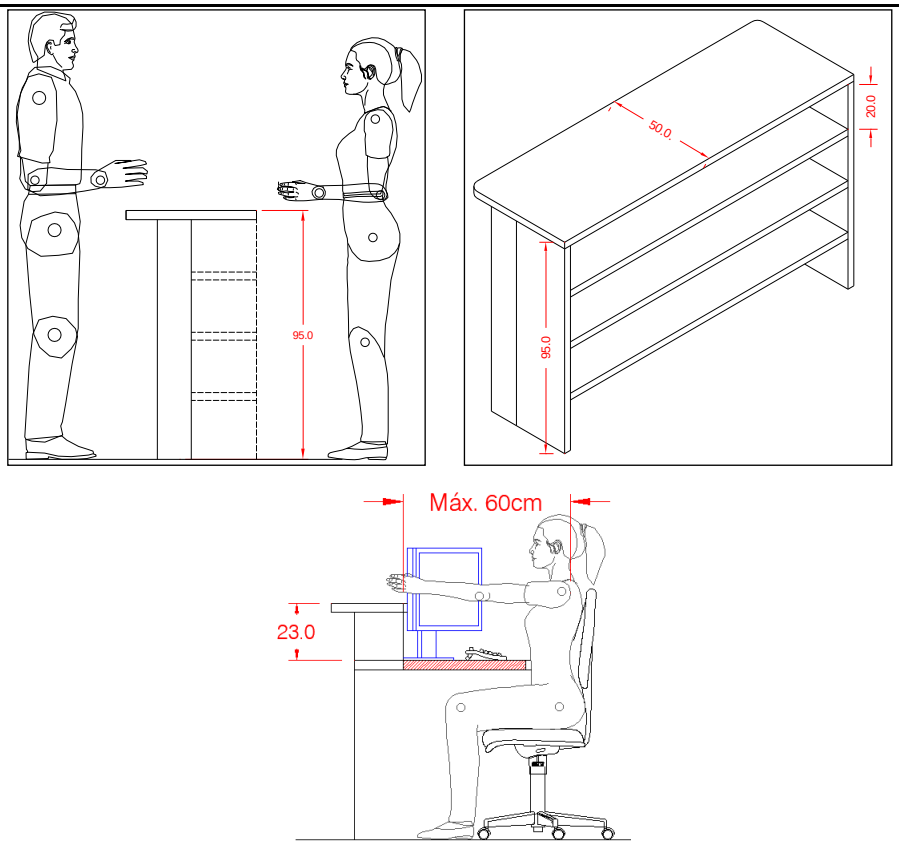


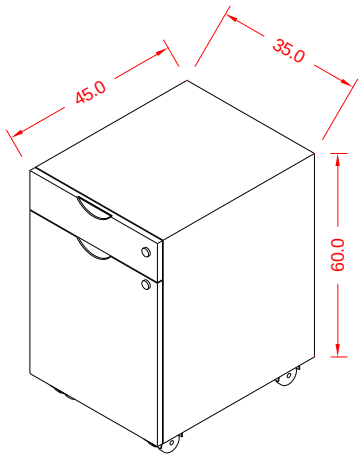
Ilustración 6. Características del mostrador

3.6.2.2 Archivador bajo escritorio – Archivo diario	
Todos los puestos de trabajo tendrán como mínimo un archivador de piso o cajonera para ubicar debajo de la superficie de trabajo.	
Aspecto	**Requerimiento**
Dimensiones	- El archivador tendrá 50 cm de alto x máximo 37.5 cm de ancho y 46 cm de profundidad. Se acepta una tolerancia del 5% para las dimensiones.
Estructura	- La estructura será autoportante con sistema antivuelco especialmente para cuando se extraigan los cajones. El mueble no debe perder el equilibrio con el cajón deslizado completamente. - Los bordes no deben presentar filos o cantos vivos que puedan lesionar al usuario.

	- La estructura general será metálica, protegida con pintura electrostática, con frentes en fórmica y con acabado del mismo color de la superficie de trabajo.
Movilidad	- El archivador no debe servir de estructura para la superficie de trabajo. - Para facilitar la movilidad y ubicación, el archivador tendrá rodachinas con diámetro de 5 cm.
Cajoneras	- Tendrá una cajonera pequeña y una grande carpetera para formato tamaño oficio. - Las cajoneras tendrán sistema de deslizador con corredera en acero inoxidable tipo “full extensión” para facilitar la extracción. - La corredera tendrá delimitador de salida o tope. - Las cajoneras tendrán chapa con llave.
Manijas	- Tendrán diseño tipo “embebido” en la superficie frontal de la cajonera. - Se ubicarán en la parte superior de las cajoneras y centradas. - Para la ubicación de los dedos, las manijas tendrán un ancho mínimo de 10 cm y un espacio para la inserción de los dedos de mínimo dos centímetros.
Otros aspectos	- En las superficies en “L” la cajonera se ubicará en el costado contrario al del acceso al puesto de trabajo.
Todos los elementos deben ofrecer garantía de calidad de tres años. * para información complementaria ver imágenes y planos	

Grafica general del mueble y planos básicos





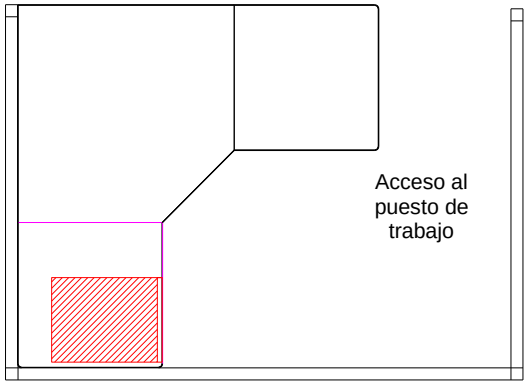


Ilustración 7. Ubicación sugerida para el gabinete

3.6.2.3 Apoyapiés (Reposapiés)

El apoyapiés ofrece apoyo adicional para que las piernas y los pies permanezcan dentro de los ángulos de confort, se hace necesario en los casos donde la altura de la silla no permite al usuario descansar sus pies en el suelo, o cuando se presenten condiciones físicas especiales.
El apoyapiés debe ubicarse sobre el suelo en la posición requerida, manteniendo dicha posición evitando desplazarlo durante su uso.

Aspecto	Requerimiento
Dimensiones	- La superficie tendrá un ancho de 40 a 50 cm y una longitud de 35 a 40 cm. - La estructura ofrecerá la posibilidad de inclinar la superficie entre 0 y 25°. - La estructura ofrecerá la posibilidad de ajuste de altura de la superficie de 5 a 15 cm. - Para casos particulares de personas con talla baja (cerca o por debajo del percentil 5), se sugiere disponer de apoyapiés con opción de ajuste de altura cercano a los 20-25 cm.
Superficie de apoyo	- Será fabricada en madera o material sintético. - Debe ser antideslizante con recubrimiento de caucho o material similar.
Estructura	- Los apoyos al piso deben ser antideslizantes. - No debe presentar movimientos de vaivén. - La estructura debe resistir el peso de los pies. - Si la estructura es metálica, debe tener recubrimiento con pintura electrostática o con baño galvánico. - Debe garantizarse que los componentes de los apoyapiés se mantengan juntos mientras se utiliza el elemento.

* Para información complementaria ver imágenes. Las imágenes presentadas solo se utilizarán como referencia para las dimensiones de los apoyapiés y no como referencia de diseño.
Todos los elementos deben ofrecer garantía de calidad de tres años.

Grafica general del elemento y medidas básicas

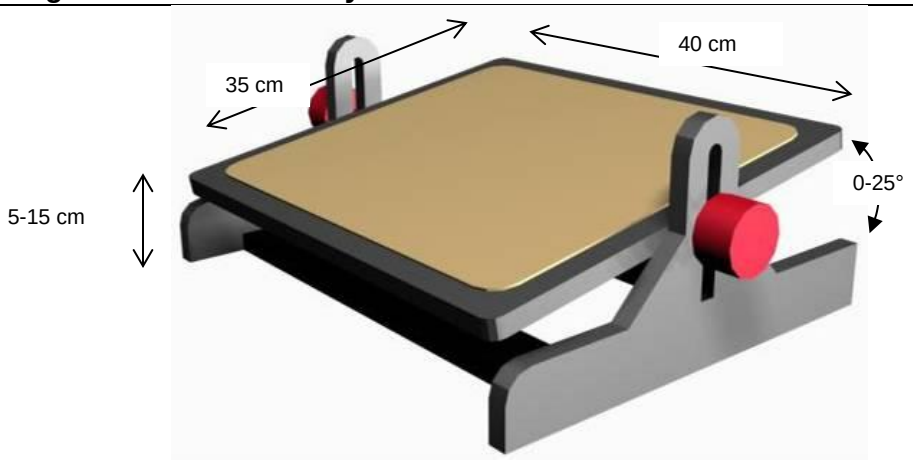


Ilustración 8. Dimensiones generales de los apoyapiés

3.6.2.4 Silla

El objetivo de una buena silla es proporcionar al cuerpo apoyo estable, en una postura dinámica cómoda durante un periodo determinado de tiempo, psicológicamente satisfactorio y adecuado a la tarea o actividad a realizarse. Las condiciones fundamentales son:

a) no dificultar la circulación de la sangre en las extremidades inferiores
b) permitir el mantener una postura y cambiarla fácilmente
c) proporcionar un apoyo para la columna vertebral.
d) Proporcionar una superficie con un nivel suficiente de fricción para evitar el deslizamiento involuntario del asiento.
e) Proporcionar para mayor comodidad, una superficie traspirable.

Para la adquisición se recomienda antes de la compra seguir las siguientes instrucciones:

BASE		
Aspecto	**Dimensión/cantidad**	**Propiedades**
Cantidad de "aspas" para apoyo al piso:	5	- Antivuelco
Diámetro aproximado:	60 a 65 cm.	- Como mínimo igual a base del asiento.
	5 a 7.5 cm de diámetro.	

Salvo excepciones, tendrá rodachinas:	Giratorias 360° Resistencia de rueda 50-70 kg	- Con auto frenado y recubrimiento en caucho para piso duro. Serán fabricadas en Nylon 6.

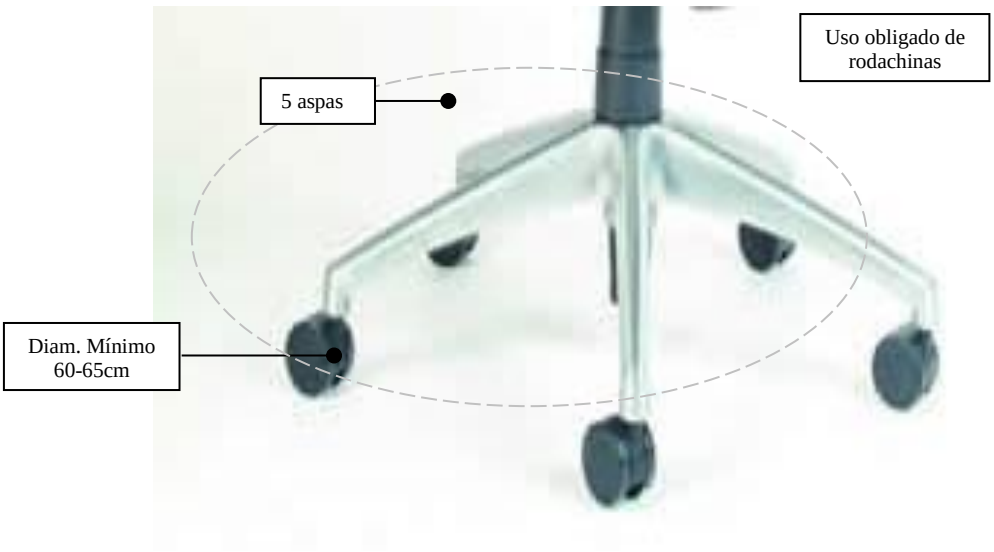


Ilustración 9. Base del asiento

ASIENTO		
Aspecto	**Dimensión/cantidad**	**Propiedades**
Profundidad:	Ajustable entre 38 cm y mínimo 45 cm.	No se aceptará para el ajuste el uso del mecanismo de inclinación del espaldar.
Ancho:	45 a 50 cm.	
Altura:	Ajustable en rango 40 a 54 cm.	La altura se ajustará con mecanismo hidráulico.
Inclinación posterior:	0° a 5°.	
Material de relleno:	Espuma de poliuretano, densidad 50 a 60 kg/m^3.	Suave. Inyectado.
- El mecanismo de elevación será neumático con 300 Nw de fuerza.		
- Tendrá una ligera concavidad para alojar la región glútea (apoyo pélvico).		
- El asiento debe amortiguar el peso del cuerpo al sentarse y debe ser suave.		
- El borde anterior del asiento será redondeado.		

- El tapizado o recubrimiento será en un tejido flexible y de trama abierta para facilitar la transpiración. Ofrecerá posibilidades de limpieza.
- La estructura del asiento no se deformará con el peso a soportar.
- El asiento será giratorio con desplazamiento de 360°.

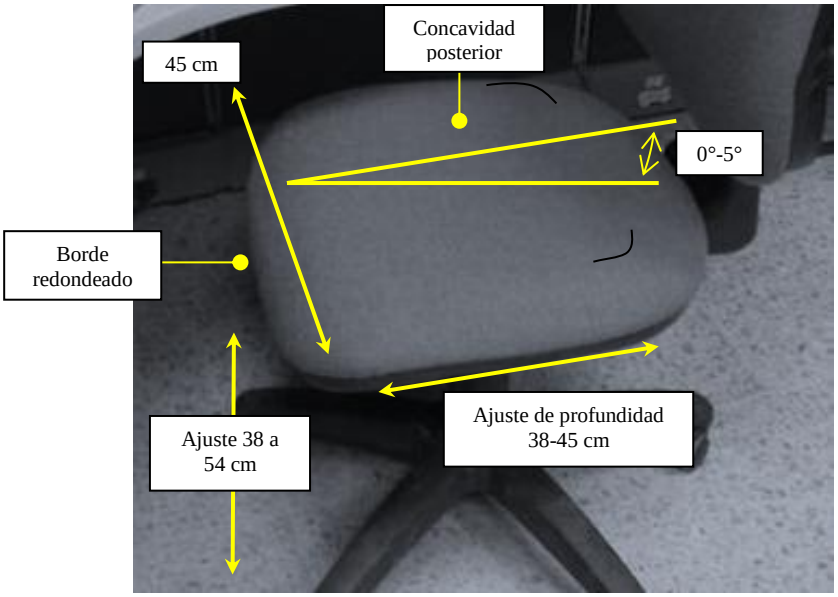


Ilustración 10. Especificaciones del asiento

ESPALDAR		
Aspecto	**Dimensión/cantidad**	**Propiedades**
Ancho:	40 a 45 cm.	
Altura mínima:	40 cm.	El espaldar será tipo medio (cubriendo hasta los omoplatos) o preferiblemente alto (cubriendo hasta los hombros).
Angulo:	Entre 90 y 115°	Será ajustable.
Material de relleno:	Si se usa espuma de poliuretano densidad 30 g/m^3.	Suave.
APOYO LUMBAR		
Ancho:	35 a 45 cm.	
Radio:	40 cm.	
Elevación:	Entre 2 y 4 cm.	
- Todas las sillas deben tener apoyo lumbar.		

- El apoyo lumbar o el espaldar serán ajustables verticalmente. Tendrán un recorrido de aproximadamente 15 cm.
- La altura mínima del apoyo lumbar se aproximará a 15 cm, medidos desde la máxima elevación del apoyo lumbar hasta la superficie del asiento.
- El tapizado o recubrimiento será en un tejido flexible y de trama abierta para facilitar la transpiración. Ofrecerá posibilidades de limpieza. Si se utilizan mallas, estas deben ofrecer las mismas opciones de acomodación de los espumados.
- Los bordes serán redondeados.

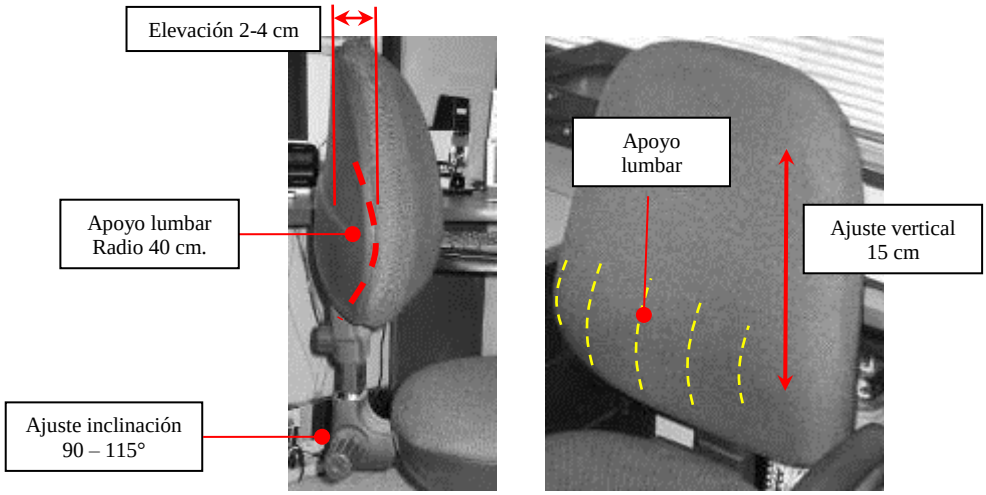


Ilustración 11. Especificaciones espaldares

Otros:

- Los mecanismos para ajuste serán de fácil operación y se manipularán desde la postura sedente.
- Solo en casos especiales la silla tendrá apoyabrazos. Dichos dispositivos deben ser ajustables como mínimo en altura, partiendo de una dimensión aproximada de 12 cm medidos desde el asiento. La distancia entre los apoyabrazos debe tener como mínimo 45 cm.
- Los componentes plásticos o metálicos expuestos no presentarán bordes o puntas agudas.
- Se anexará a cada silla una guía de uso.
- La estructura debe ser estable y sin problemas de “vaivén”. No debe hacer ruidos cuando esté en uso.
- Si se reemplaza el espumado del asiento y el espaldar por malla, el material ofrecerá propiedades similares de amortiguación, transpiración y adaptación a las curvaturas del cuerpo.
- Preferiblemente los mecanismos tendrán señalización.

Otras consideraciones ergonómicas:

- Para funcionarios con tallas muy altas (por encima de los 185 cm) o bajas (por debajo de los 145 cm), se recomienda la asignación de sillas que consideren las siguientes características:

Característica	Talla Alta	Talla Baja
Altura del asiento	50-60 cm	25-40 cm
Ancho del asiento	50-60 cm**	40-45 cm
Profundidad del asiento	45-55 cm	25-40 cm
Altura del espaldar	Mín. 70 cm	
Ancho del espaldar	50-60 cm**	40-45 cm
Peso máximo para soportar	158 kg	
** Estos valores se tendrán en cuenta en casos de funcionarios con valores del IMC (Índice de Masa Corporal) por encima de 30.0 (Obesidad Tipo I y Obesidad Tipo II).		

3.6.2.5 Pantalla:

Los ajustes del monitor deben contemplar aspectos en cuanto a posibilidades de modificación de giro, altura, e inclinación de manera que el usuario, requiera un esfuerzo postural y de acomodación visual mínimo evitando reflejos y brillos molestos. La regulación se debe poder realizar mediante mecanismos en el monitor o mediante dispositivo(s) especial(es) incorporados en el mobiliario, estos mecanismos de regulación deben ser fáciles de identificar y manejar.

Aspecto	Requerimiento
Tamaño pantalla para trabajo de oficina	Mínimo sugerido 14”
Materiales	- La pantalla tendrá propiedades antirreflejos. - Preferiblemente los materiales tendrán propiedades de baja combustión. - Los materiales deben poder limpiarse fácilmente.
Ajuste de altura	- Preferiblemente la pantalla tendrá estructura con opción de ajuste de altura. - Si no es viable la sugerencia anterior, se usarán soportes independientes que ofrezcan la posibilidad de ajuste de altura desde el nivel de la superficie de la mesa hasta aproximadamente 20 cm.

Otros:

- El espacio entre caracteres debe ser al menos igual a la anchura del trazo, la distancia entre palabras debe ser al menos igual a la anchura de un carácter y la distancia entre las líneas del texto debe ser al menos igual al espacio correspondiente a un "píxel".
- La imagen de la pantalla debe ser estable, sin fenómenos de destellos, centelleos, reverberaciones u otras irregularidades que puedan molestar al usuario.
- La pantalla debe ofrecer la opción de ajuste fácil de la luminosidad y/o el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla.

- La pantalla debe ser capaz de proporcionar al menos, una luminancia de 35 Cd/ m² (para los caracteres, en polaridad positiva, o para el fondo de pantalla, en polaridad positiva), si bien el nivel preferido es de 100 Cd/ m².
- En relación con la polaridad de la imagen la pantalla ofrecerá dos formas de representar los caracteres alfanuméricos: polaridad positiva (caracteres oscuros sobre fondo claro) y polaridad negativa. Las dos formas son admisibles. Con polaridad positiva, los reflejos son menos perceptibles y se obtiene más fácilmente el equilibrio de luminancias entre la pantalla y otras partes de la tarea (especialmente con respecto a los documentos), mientras con polaridad negativa el parpadeo es menos perceptible y la legibilidad es mejor para las personas de menor agudeza visual.



Ilustración 12. Soporte para elevar pantalla



Ilustración 13. Pantalla ajustable en altura



Ilustración 14. Brazo para ajuste de altura

3.6.2.6 Teclado	
Aspecto	**Requerimiento**
Altura tercer hilera de teclas (fila central)	- Máximo 3 cm
Inclinación	- 20-25°
Profundidad área de ubicación	- 30 cm
Acabados	- No brillantes (mate).
Materiales	- Preferiblemente de baja combustión. - Deben poder limpiarse fácilmente.
Distancia de ubicación al borde de la mesa	- 10 cm
Ancho mínimo para área de ubicación	- 45 cm

Varios	- El teclado se debe ubicar a una distancia mínima que permita el apoyo del tercio distal de los antebrazos sobre la superficie de trabajo. - El teclado debe ser independiente de la pantalla. - Los símbolos de las teclas deberán resultar suficientemente legibles desde la posición normal de trabajo. - Las principales secciones del teclado (bloque alfanumérico, bloque numérico, teclas de cursor y teclas de función) deben estar claramente delimitadas y separadas entre sí por una distancia de al menos, la mitad de la anchura de una tecla.

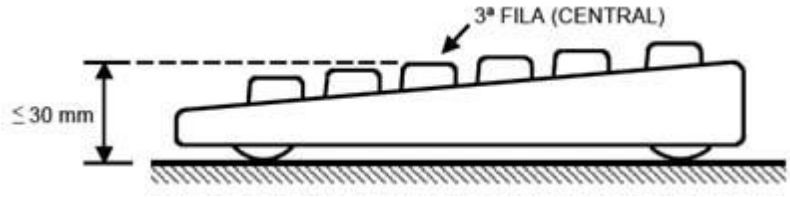


Ilustración 15. Aspectos generales del teclado

3.6.2.7 Ratón	
Aspecto	**Requerimiento**
Tecnología	- Se hará uso de ratones de tecnología de lector óptico.
Acabados	- No brillantes (mate). - Las superficies serán lisas.
Materiales	- Preferiblemente de baja combustión. - Deben poder limpiarse fácilmente.
Ancho área de desplazamiento	- Mínimo 20 cm.
Profundidad área de desplazamiento	- Mínimo 20 cm.
Varios	- El ratón debe ser independiente de la pantalla. - El movimiento del ratón debe corresponder en tiempo real con el movimiento del cursor en la pantalla. - El diseño del ratón debe adaptarse a la curva de la mano, permitiéndole un accionamiento cómodo. - El teclado y el ratón deben utilizarse al mismo nivel sobre la superficie de trabajo. - Eliminar la utilización de porta teclados. - No se debe usar el padmouse, ya que incrementa el movimiento articular en muñeca y no permite el uso del ratón con todas las articulaciones del brazo.

3.6.2.8 Computadores portátiles (laptop)
- En el caso de uso de computadores portátiles para trabajo permanente en la oficina se considerará: - utilizar equipos con pantallas mayores a 14". - procurar pantallas anti-reflectivas. - adicionar un teclado y un ratón independiente. - adicionar una base que eleve la pantalla hasta aproximadamente 25 cm o idealmente adicionar un monitor auxiliar.



Ilustración 16. Equipo portátil con teclado, ratón y soporte adicionados

3.6.2.9 Elementos para almacenamiento	
La cantidad y tipología de elementos de archivo se establecerá teniendo en cuenta las necesidades del puesto de trabajo.	
ESTANTES LIVIANOS	
Para la organización de los expedientes diarios los juzgados tendrán estantes livianos, con medidas de 90 cm de ancho, 45 cm de profundidad y 200 cm de altura.	
Aspecto	**- Requerimiento**
Estructura	- Se acepta una tolerancia del 5% para las dimensiones. - Debe garantizarse la estabilidad y robustez de la estantería. Los entrepaños y la estructura general del mueble no deben deformarse con su carga habitual. - Los parales serán fabricados en lamina cold rolled con calibre 18 o 16.

	- Para garantizar la estabilidad, el primero y último entrepaño tendrán piedeamigo o esquinera en las cuatro esquinas. - Cada estante tendrá 6 entrepaños fabricados en lamina cold rolled calibre 22 o 20 con resistencia mínima de 100 kg. - Para evitar caídas accidentales de los muebles, deben ofrecer opción para fijarse a la pared por medio de tornillería. - Los bordes, esquinas y aristas que puedan entrar en contacto con el usuario deben estar redondeados para evitar posibles lesiones. - Los entrepaños deben ofrecer la opción de ajustar su altura en rangos de 2 a 4 cm. - Para facilitar el alcance del usuario, el entrepaño útil más alto del estante debe estar como máximo a 178 cm del suelo. - Para facilitar el alcance y la visión de los objetos situados en el fondo del estante, la profundidad máxima de los entrepaños será 40 cm. - La estructura general será metálica, protegida con pintura electrostática. - El estante será desarmable con sistema tornillo-tuerca.
Varios	- Se proveerán separadores para evitar el desplome de los libros o papeles almacenados. - Para permitir el paso y el acceso a los estantes inferiores (estando agachado el usuario), se dispondrá un espacio libre de 91 cm como mínimo frente a la estantería de pie. - Los entrepaños tendrán indicado el peso máximo que resisten.

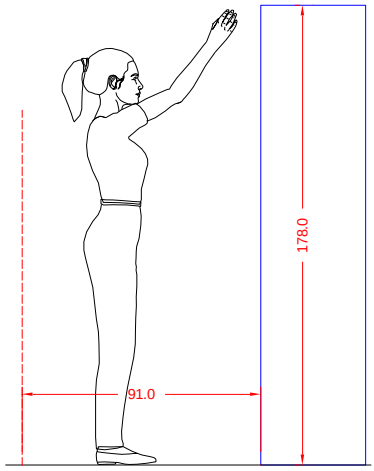


Ilustración 17. Espacio de uso y medidas generales para estantería liviana

ARCHIVADOR DE COLUMNA O VERTICAL – ARMARIOS PAPELEROS	
Para casos de documentos de alta confidencialidad se utilizarán armarios papeleros o archivadores de columna o verticales de 2 a 4 gavetas para tamaño oficio.	
Aspecto	**Requerimiento**
Archivador carpetero de 4 cajones	- Los cajones tendrán guías metálicas con rodamientos para que deslicen suavemente, y tope de apertura para evitar su caída accidental. - Cada cajón debe tener un tope de apertura para evitar su caída accidental. El mueble no debe perder el equilibrio con el cajón deslizado completamente. - Para garantizar la estabilidad del mueble y para evitar accidentes por atrapamientos o golpes, el mueble debe tener un dispositivo que impida la apertura simultánea de dos o más cajones. - Las guías utilizadas para colgar las carpetas deben ser robustas y deben facilitar el deslizamiento de estas con su carga habitual. - La agarradera del cajón debe ser fácil de asir. Para facilitar el agarre se usará una agarradera embebida o hendidura para las puntas de los dedos. Se tendrá en cuenta un ancho mínimo de 11 cm, un alto de 3 cm y una profundidad de 1 cm. Se acepta una tolerancia del 5% para las dimensiones. - El cajón más alto de un archivador de columna debe quedar por debajo de la altura de los ojos (140 cm) para ver fácilmente todas las fichas, papeles y carpetas. - Las cajoneras tendrán chapa con llave. - El archivador tendrá patas niveladoras en nylon.
Armarios papeleros	- Se manejarán los mismos requisitos estructurales establecidos para los estantes.
Puertas y cajones	- Las puertas o cajones de los armarios papeleros o archivadores tendrán chapa de seguridad. - Las puertas o cajones no deben generar peligro de atrapamiento de los dedos. - La apertura y cierre de las puertas no debe requerir excesiva fuerza por parte del usuario. La agarradera de la puerta debe ser fácil de asir y, para ello debe tener forma de "D". Se debe evitar el uso de la propia llave de la puerta como tirador.
Estructura	- La estructura será autoportante con sistema antivuelco. - La estructura será metálica y estará protegida con pintura electrostática.

	- Los materiales empleados en el mueble deben garantizar que sea robusto y estable. - Los archivadores traerán señalizado el peso máximo a soportar. - Los bordes, esquinas y aristas de las partes que puedan entrar en contacto con el usuario deben estar redondeados, para evitar posibles lesiones.
Varios	- Los armarios, archivadores o estantería con alturas superiores a 1.5 mts deben ubicarse contra las paredes y deben fijarse a estas. En caso de falta de espacio en las paredes se podrán ubicar en áreas abiertas, pero se fijarán por ejemplo al piso. - Para la manipulación de archivadores se contará con un espacio mínimo hacia el frente de 100 cm.

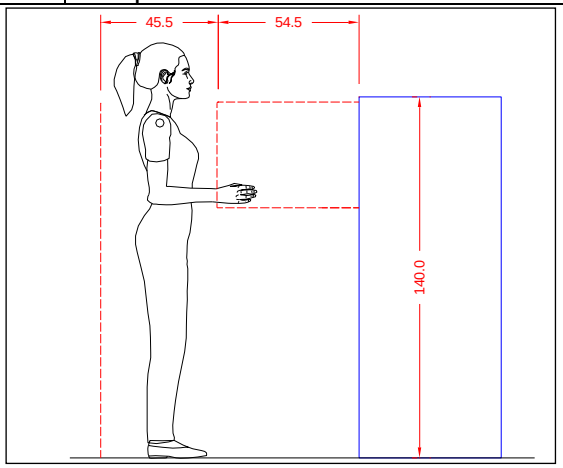


Ilustración 18. Espacio de uso y medidas generales para archivadores de columna

ARCHIVO RODANTE	
Para la organización de los expedientes en espera se utilizarán archivadores rodantes con módulos en cantidad dependiente del tamaño y necesidades del juzgado.	
Aspecto	**Requerimiento**
Estructura	- Se acepta una tolerancia del 5% para las dimensiones. - Debe garantizarse la estabilidad y robustez de la estantería. Los entrepaños y la estructura general del mueble no deben deformarse con su carga habitual. - Se recomienda que los parales sean fabricados en lamina cold rolled en “U” con calibre 14. - Cada estante tendrá 4 a 6 entrepaños más techo y piso, fabricados en lámina cold rolled calibre 20 o 18 con doblez y con resistencia mínima de 100 kg. - Los entrepaños deben ser graduables en altura (cada 2 a 4 cm), de extracción frontal y aprovechamiento del 100% de sus

	dimensiones. El sistema de graduación idealmente se manejará a partir de sistema de enganche independiente y no de tornillos o elementos salientes que puedan generar accidentes por ejemplo al realizar labores de limpieza. - La altura total del archivador será 2 mts. Para facilitar el alcance cómodo del usuario, el entrepaño útil más alto del estante debe estar como máximo a 178 cm del suelo. - El primer entrepaño debe estar mínimo 10 cm por encima del piso para evitar el deterioro de los documentos archivados por posibles golpes ocasionados por los funcionarios y el contacto con elementos de aseo. - La longitud nominal de los entrepaños podrá variar entre 0-75 cm a 90 cm y la profundidad será 40 cm. - Los bordes, esquinas y aristas que puedan entrar en contacto con el usuario deben estar redondeados para evitar posibles lesiones. Así mismo, deben tratarse los elementos que entren en contacto con la documentación. - La estructura metálica será protegida con tratamiento anticorrosivo y pintura electrostática del color aprobado por la entidad. - Se debe garantizar que los archivos rodantes no se deslicen involuntariamente. - El espacio mínimo que se debe asegurar para el acceso a la documentación archivada debe ser de 90 cm medidos entre dos módulos del archivo rodante. - La estructura contará con rieles de piso con sistema antivuelco para evitar el descarrilamiento de los carros. El sistema de riel debe facilitar el desplazamiento de carros con ruedas maquinadas o rodamientos. - Para facilitar el armado y desarmado, la estructura será modular y conformada por elementos independientes. - Para rigidizar y dar estabilidad al sistema, se utilizará sistema de tensores. - Dependiendo del sitio asignado para la instalación del archivo, se colocarán tapas laterales y/o espaldares. - La estructura debe garantizar la seguridad en caso de sismo o movimiento del edificio.

Varios	- Se proveerán separadores para evitar el desplome de los libros o papeles almacenados. - Los entrepaños tendrán indicado el peso máximo que resisten. - Los archivadores rodantes deben ser fáciles de desplazar sin realizar mayores esfuerzos o movimientos repetitivos. Se recomienda el uso de manivelas o manijas ubicadas a una altura aproximada de 91 cm. - El archivador ofrecerá opción de visores para marcación de códigos del archivo. Estos deben ser visibles con facilidad y deben ofrecer opciones para el registro fácil de la información. - Debe evitarse que los materiales de fabricación de los archivadores no sean combustibles. - Para garantizar la seguridad del archivo, se utilizará cerradura de tres puntos.

PANELES DIVISORES	
Para el caso de oficinas agrupadas en células o conformadas a partir de paneles divisores, se deben considerar los siguientes aspectos técnicos:	
Aspecto	**Requerimiento**
Varios	- Los paneles deben tener la altura adecuada según el grado de privacidad y concentración que se requiera en cada puesto de trabajo. - Para los puestos de trabajo que exijan privacidad, se recomiendan paneles con altura piso-techo. - Para puestos de trabajo generales con requisitos de comunicación con puestos aledaños o que requieran soporte permanente, se utilizarán paneles con altura aproximada entre 100 y 150 cm.
	- No deben presentar colores oscuros.
	- Para minimizar las posibles molestias por ruido, tendrán propiedades acústicas.
	Si los paneles presentan componentes en vidrio: - Se evitará que ocasionen reflejos en las pantallas. - El vidrio será del tipo templado y tendrá láminas que controlen su fragmentación en caso de roturas. - Tendrán elementos visuales que permitan identificarlos. - Por condiciones de limpieza, no se deben utilizar paneles recubiertos con telas de tejido abierto (por ejemplo, paños).
	- La estructura será metálica y protegida con pintura electrostática. La estructura no debe permitir alabeos o deformaciones del panel. El espesor de la panelería no superará los 6 cm.

	- El sistema de panelería tendrá uniones con mecanismo simple que facilite su reconfiguración y el crecimiento vertical. Los elementos de unión serán rígidos y estables para resistir la suspensión de componentes colgables (como repisas o gabinetes) y las tensiones de movimiento bajo las condiciones de carga.
	- Las telas de los paneles serán resistentes a la radiación ultravioleta, al rozamiento y deben estar catalogadas como retardante al fuego (Clase 1 o Tipo A).
	- Debe garantizarse un sistema de fijación que evite desplazamientos o caídas involuntarias de los componentes de la panelería.
	- No deben generar interferencias en la iluminación o en la circulación de aire.
	- Tendrán sistema de canaletas aisladas para la protección y distribución del cableado. Tendrá capacidad para cableado de potencia, voz y datos.
	- Se debe evaluar la viabilidad de instalar los tomacorrientes a la altura de la superficie de trabajo.
	- No presentarán bordes agudos o salientes que puedan generar accidentes.
	- Para minimizar la sensación de hacinamiento, en espacios estrechos no se deben utilizar paneles divisores altos.
	- Si las oficinas tienen puertas, las manijas se ubicarán a una altura entre 91 y 120 cm con una holgura mínima de 3.8 cm respecto al marco. Se utilizarán idealmente manijas de palanca o en su defecto de perilla.
	- El sistema debe estar conformado por paneles conformados por baldosas removibles, reutilizables, que se puedan conectar entre sí, deben poseer un sistema de anclaje para poder soportar las superficies, accesorios y demás elementos modulares de almacenamiento y componentes colgables, de tal forma que las estaciones de trabajo constituyan un conjunto integrado.

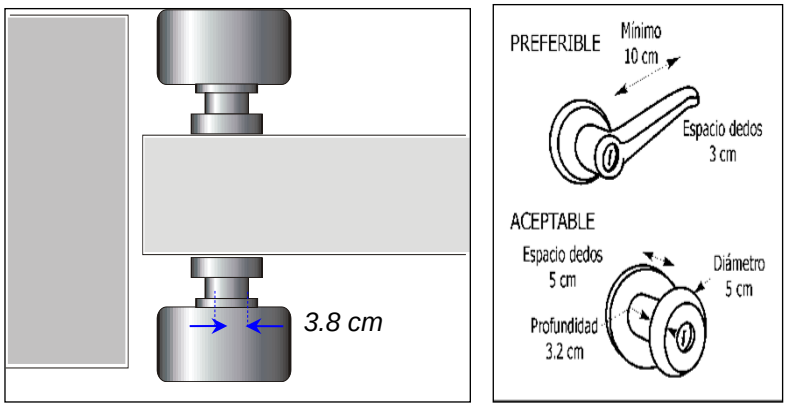


Ilustración 19. Espacio para la ubicación de las manijas

OTROS PARÁMETROS	
Aspecto	**Requerimiento**
Electricidad y datos	- Se deben evitar los cables desprotegidos y por ningún motivo se extenderá cableado por vías de acceso o circulación. - Preferiblemente los tomacorrientes se señalizarán con el voltaje y la capacidad máxima de equipos a conectar. - Se deben evitar tomacorrientes o cables cercanos a los pies de los funcionarios o al área de movilidad de la silla. - En puestos en los que se tengan que conectar y desconectar frecuentemente equipos, los puntos de conexión se ubicarán en áreas accesibles y que no impliquen posturas riesgosas o incómodas. - El cableado debe proyectarse y realizarse teniendo en cuenta la distribución de los puestos en el entorno del trabajo. La distribución de los conductores y cables (alimentación, datos, teléfono, etc.) se debería efectuar de forma cuidadosa, teniendo en cuenta las necesidades del usuario. Igualmente, el cableado se debería proyectar teniendo en cuenta las siguientes especificaciones: seguridad, longitud, accesibilidad y regulación de las superficies de trabajo.
Colores de paredes	- Los tonos de color de las paredes serán mate. Se evitarán los satinados y excesivamente oscuros.
Sanitarios	- Debe haber como mínimo un inodoro, un lavamanos y un orinal por cada quince trabajadores separados por sexo y dotados de todos los elementos indispensables para su servicio. - El ancho mínimo del inodoro será 80 cm. - La profundidad mínima del inodoro será 120 cm.

	- El espacio entre el borde anterior del sanitario y la pared al frente será mínimo 60 cm. - El ancho mínimo del espacio para el orinal será 60 cm. - El ancho mínimo para el lavamanos será 60 cm. - Por cada 50 trabajadores habrá un sistema de suministro de agua potable.
Comunicación	- En el caso de funcionarios que atiendan público por vía telefónica durante períodos prolongados, se hará asignación de diadema manos libres monoaural. - La diadema debe contar con una base amplificadora que permita al usuario graduar el volumen del micrófono y audífono.

3.6.3 Parámetros técnicos para mobiliario específico

3.6.3.1 Muebles para sala de audiencia	
Para las Salas de Audiencia se utilizarán tres superficies de trabajo, distribuidas para el Juez, el Escribiente y el Sustanciador o declarante. Dichas superficies cumplirán con los siguientes requisitos:	
Aspecto	**Requerimiento**
Forma del mueble:	Lineal
Ancho de la superficie:	Juez: 120 cm a 250 cm.
	Escribiente-sustanciador: 100 cm a 150 cm.
	Las medidas se pueden ampliar dependiendo de las características arquitectónicas de la sala.
Profundidad de la superficie:	70 cm.
Espesor de la superficie:	Máximo 3 cm. Se cuidará que la superficie no se deforme con el peso a soportar.
Altura de la superficie:	- Media de 70 cm con opción de ajuste de 3 cm arriba y abajo (67 a 73 cm). - La superficie se entregará para instalación a 70 cm de altura.
Ajuste de altura de superficie	- La superficie tendrá opciones de ajuste de altura con patas niveladoras.
Profundidad para la movilidad de las piernas:	- Mínimo 70 cm a nivel del piso.
Ancho para la movilidad de las piernas:	- Mínimo 80 cm.

Esquinas	- Las esquinas expuestas que puedan lesionar a los usuarios serán redondeadas con radio mínimo de 2 cm.
Aristas	- Las aristas del costado en el que el usuario apoya los brazos serán redondeadas con un radio mínimo de 2 mm.
Estructura	- Para facilitar la instalación y distribución del mobiliario, la estructura del mueble debe ser autoportante y no debe depender del apoyo en panelería o en paredes. - El mueble no se debe estructurar sobre cajoneras o elementos para archivo (ver especificaciones para cajoneras). - Si la estructura requiere chambranas o vigas estructurales, no deben ubicarse obstaculizando el área determinada para la movilidad de los miembros inferiores. Si están pegadas a la superficie de trabajo se ubicarán a una distancia mínima 45 cm del borde que da al usuario. - La estructura no debe presentar movimientos de vaivén. - La estructura pude ser fabricada en madera. Si la estructura es metálica y tendrá recubrimiento con pintura electrostática para garantizar su resistencia a la humedad y a la temperatura de la zona geográfica donde se vaya a utilizar. - La estructura debe ofrecer opciones para el fácil armado y desarmado.
Paneles perimetrales	- Los muebles tendrán tapas o paneles en el ala lateral y posterior. - Los paneles estarán ubicados al ras de los bordes de la mesa y cubrirán la totalidad de las caras hasta el piso. - Los paneles serán fabricados en madera o material con características similares. - Los bordes y esquinas de los falderos o paneles que queden expuestas serán redondeados o curvados. - Los paneles tendrán remate superior o pasamanos con altura de 5 cm y ancho de 7 cm.
Materiales de la superficie de trabajo	- Deben ser resistentes a la humedad y a la temperatura de la zona geográfica donde se vayan a utilizar. - Se utilizará tablero aglomerado de partículas de madera inmunizado y con garantía de estabilidad dimensional.
Acabados de la superficie de trabajo	- Para el recubrimiento se utilizará laminado plástico tipo fórmica o chapilla. - La superficie debe tener acabados no brillantes con colores claros y neutros. - Los materiales de la superficie deben ser resistentes al desgaste superficial (rayado, punzonado, rozamiento) deben ser de baja combustión y deben facilitar su limpieza.
Cantos	- Los cantos de la superficie serán protegidos con bandas de caucho o PVC planos o redondeados.

Pasacables	- La superficie tendrá una perforación para el paso del cableado del computador, la red de internet y de los teléfonos o preferiblemente tendrá un multitoma tipo “Gromet”. - Debe cuidarse que la perforación o el multitoma no restrinjan la ubicación correcta de los componentes del computador, pantalla, teclado y ratón.
Otros aspectos	- Todos los elementos deben ofrecer garantía de calidad de tres años. - Las superficies de trabajo tendrán un reborde elevado alrededor de las caras lateral y posterior, con altura aproximada a 15 cm. - La superficie del escribiente-sustanciador se ubicará sobre una plataforma o tarima que la eleve aproximadamente 10 cm. La superficie del Juez se ubicará sobre una plataforma o tarima que la eleve aproximadamente 10 cm sobre el nivel de la superficie del escribiente-sustanciador. - La longitud de los puestos se ajustará a las condiciones arquitectónicas de la sala. Para el dimensionamiento deben mantenerse acceso con un ancho mínimo de 60 cm y espacio de movilidad de las sillas adelante-atrás de cómo mínimo 80 cm. Para el caso del sustanciador, se dejará un espacio desde el borde de la silla hasta la pared de mínimo 120 cm para facilitar el acceso al juez. - Para minimizar el riesgo de caídas, los cambios de nivel se resaltarán con color de seguridad (amarillo). - Para casos particulares de personas con discapacidad, se ajustarán los puestos utilizando pasamanos y rampas móviles con las medidas indicadas en la sección de accesibilidad. El ancho mínimo sugerido para el ingreso de una silla de ruedas será 100 cm. - El piso de las tarimas se fabricará en madera o material similar, revestida con laminado para tráfico pesado y debe estar apoyado sobre una estructura metálica que evite la deformación o pandeo.
* para información complementaria ver imágenes y planos	

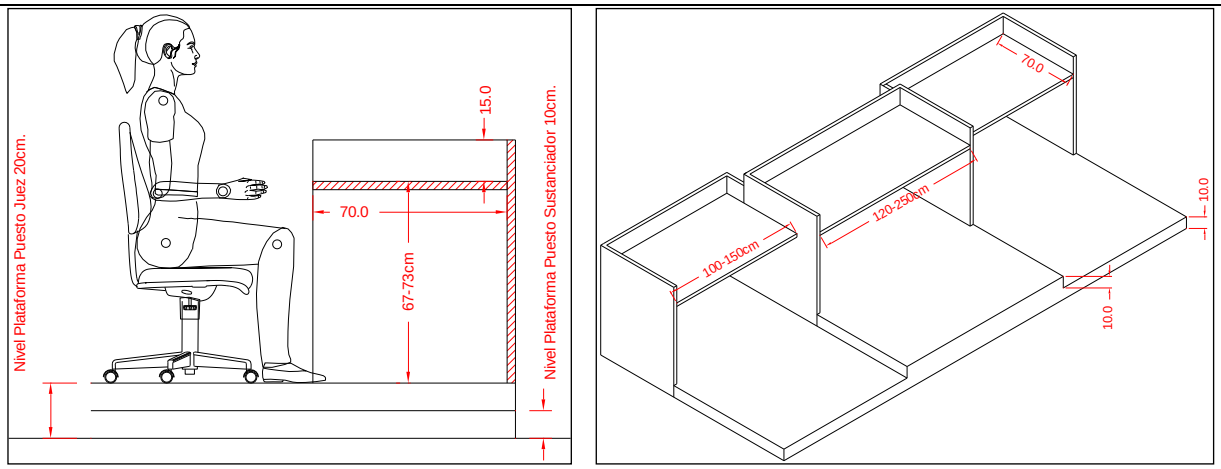


Ilustración 20. Dimensiones generales de los puestos de trabajo

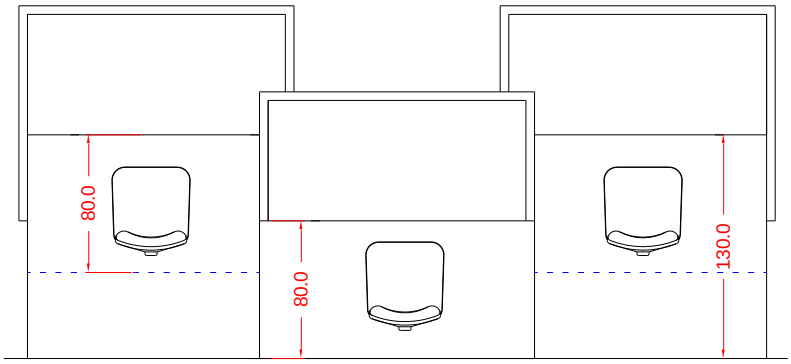


Ilustración 21. Espacios de movilidad y accesos – vista superior

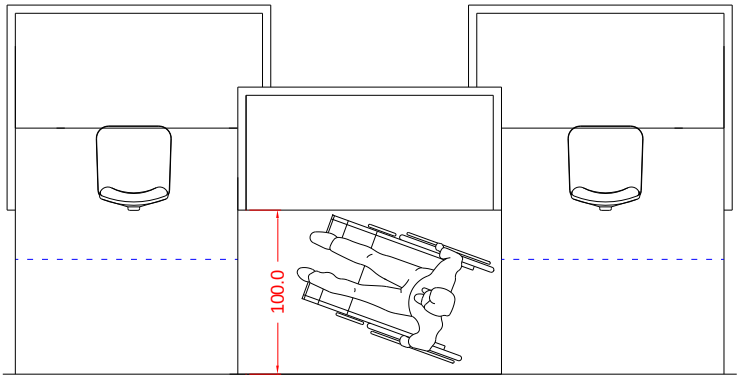


Ilustración 22. Acceso y espacio de movilidad para silla de ruedas

3.6.3.2 Superficie de trabajo para usuario con silla de ruedas

Para casos especiales con personas que utilicen sillas de ruedas se tendrán las siguientes consideraciones para el mobiliario utilizado para el computador:

Aspecto	Requerimiento
Altura de la superficie	75 cm. Ofrecer opción de ajuste entre 66 y 80 cm
Altura libre debajo de la mesa	≥ 72 cm.
Profundidad para la introducción de la silla	A la altura de las rodillas mínimo 60 cm. A la altura de los pies mínimo 75 cm.
Ancho libre debajo de la mesa	Mínimo 86 cm
Altura de cajonera	≥ 35 cm.
Profundidad de cajonera	≤ 40 cm.
Archivadores	
Altura de manijas de puertas	86 cm.
Altura máxima de archivadores	110 cm.
Altura máxima de repisas	120 cm.
Altura máxima de cajones	100 cm
Altura máxima de agarraderas de cajones	95 cm
Longitud máxima de cajones	100 cm

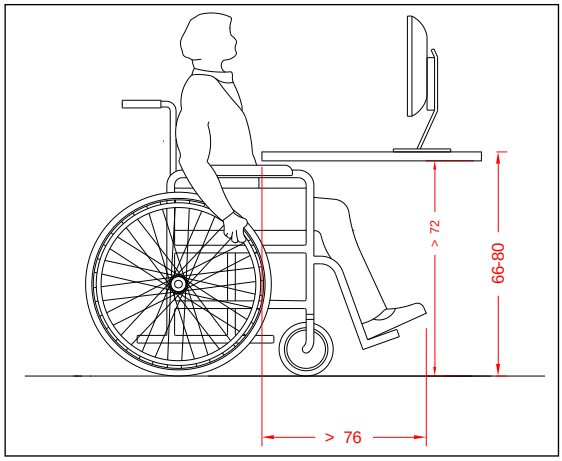


Ilustración 23. Dimensiones generales para superficies de trabajo en trabajadores con sillas de ruedas

3.6.3.3 Plataformas y escalerillas

Especialmente para personas de baja estatura se debe evaluar el suministro de escalerillas para facilitar los alcances a la estantería. Estas deberán cumplir los siguientes aspectos:

Aspecto	Requerimiento

Tipo de escalera	Liviano. Límite carga 200 libras
Cantidad de peldaños	Dos o tres
Ancho de los peldaños	Mayor a 45 cm.
Profundidad de los peldaños	25 a 30 cm.
Altura entre peldaños	13-20 cm
Otros aspectos	La escalera tendrá pasamanos-agarraderas. Preferiblemente la escalera será articulable para facilitar su traslado y almacenamiento. Debe contar con un separador o riostra con sistema de bloqueo, que la mantenga firme en posición abierta y ubicada a una altura segura que evite su cierre accidental. Debe garantizarse la estabilidad y calidad de las uniones de la escalera. La escalera tendrá apoyos antideslizantes.



Ilustración 24. Escalerillas de dos y tres pasos

Para casos de funcionarios o usuarios de baja estatura se sugiere evaluar el suministro de plataformas principalmente para el uso de los mostradores o “varadas”. Estas deberán cumplir los siguientes aspectos:

Aspecto	Requerimiento
Cantidad de peldaños	Uno.
Ancho mínimo	60 cm.
Profundidad de los peldaños	Mínimo 30 cm.
Altura el peldaño	20 cm. Idealmente ajustable en rango 15-30 cm.

Otros aspectos	Debe garantizarse la estabilidad y calidad de la plataforma. Debe resistir sin deformación un peso mínimo de 125 kg. La plataforma tendrá apoyos antideslizantes.



Ilustración 25. Escalerilla o bases de un paso

3.6.4 Parámetros técnicos para la instalación y uso de mobiliario y elementos de trabajo

3.6.4.1 Parámetros técnicos para la instalación del mobiliario
a) Accesos
- En la instalación de muebles lineales opuestos, se deben proveer áreas de movilidad para las sillas de 80 cm y pasillos entre puestos para sitios con poco flujo peatonal, de mínimo 60 cm (ideal 100 cm). - Si el área de movilidad de la silla no colinda con pasillos se debe considerar para la instalación como mínimo un acceso individual al puesto con ancho de 55 cm. - Los pasillos principales para circulación deben tener un ancho mínimo de 120 cm. Los secundarios 100 cm. - En los pasillos principales o en los accesos no se ubicarán objetos (plantas, archivadores, sillas, etc.) que obstaculicen el tráfico. - El ancho mínimo ideal para espacios que comparten pasillos y área de movilidad de la silla será 120 cm.

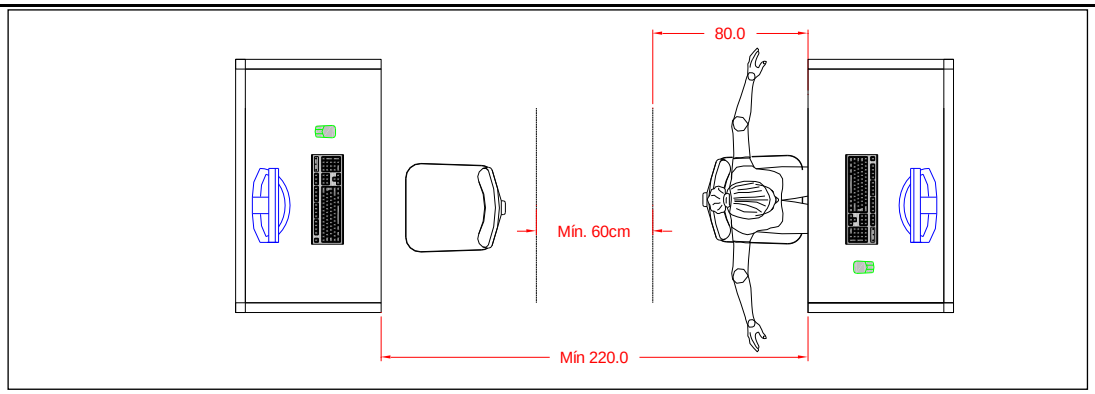


Ilustración 26. Distancia sugerida entre puestos de trabajo lineales opuestos

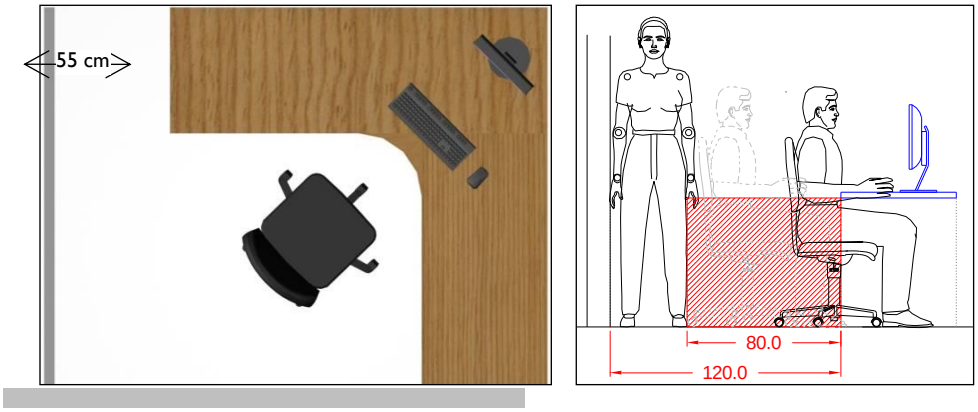


Ilustración 27. Ancho del acceso a un puesto de trabajo y espacio mínimo para pasillo y área de movilidad de la silla

a) Espacio de movilidad de la silla

- La superficie de suelo por trabajador debe ser de por lo menos $2m^2$.
- La distancia mínima para la movilidad de la silla entre la superficie de trabajo y el límite posterior del puesto será 80 cm.
- Para los puestos con atención de público, se recomienda el uso de sillas interlocutoras.
- El espacio para la movilidad de estas sillas adelante-atrás será 80 cm.



Ilustración 28. Área mínima para la movilidad de la silla

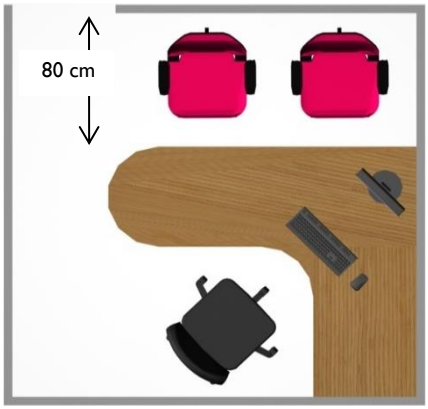


Ilustración 29. Espacio para movilidad de sillas interlocutoras

- El espacio mínimo para la movilidad de la silla en superficies en L enfrentadas será 180cm.

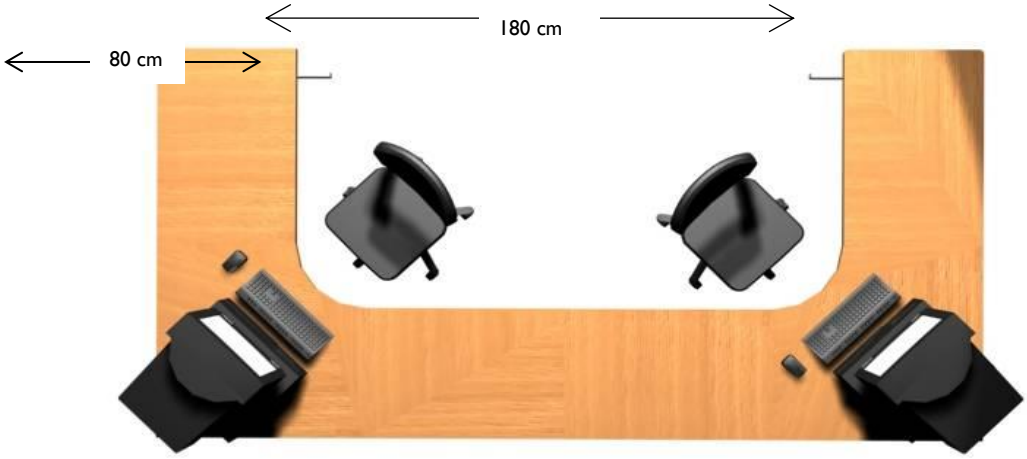


Ilustración 30. Ancho mínimo para conjunto de superficies en L

b) Control visual de ingresos

- Cuando se haga el diseño de la distribución de puestos de trabajo, debe procurarse que éstos se instalen teniendo control visual de los acceso.

c) Pisos

- Las escaleras y los cambios de nivel serán señalizados y tendrán bordes anti-deslizantes.
- Los pisos de las áreas de trabajo, accesos y pasillos deben ser completamente planos y homogéneos.
- La totalidad de la superficie de los pisos debe tener propiedades antideslizantes.
- Las irregularidades o cambios de nivel deben señalizarse o resaltarse con colores de seguridad y/o cambios de textura.

d) Salas de reuniones

- El espacio compartido entre el pasillo y el área de movilidad de la silla se debe aproximar a 121 cm. En casos de espacios estrechos, por ningún motivo será menor a 90 cm.

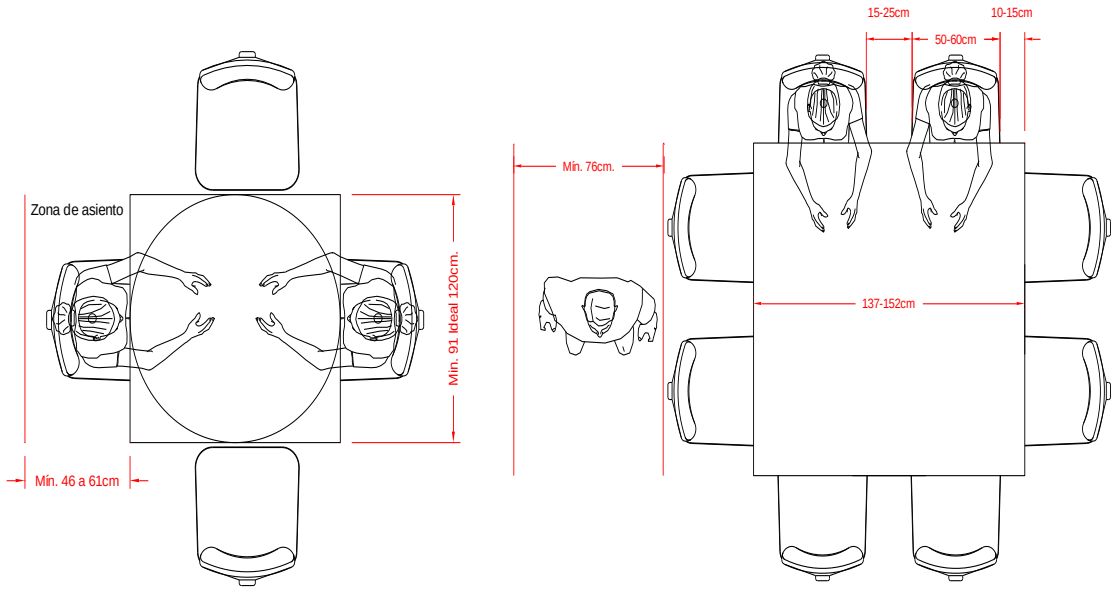


Ilustración 31. Dimensiones para mesas de reunión.

e) Salas de formación

- En salas con uso de sillas tipo “universitaria”, la distancia mínima entre sillas distribuidas en fila será 20 cm. La distancia mínima entre filas será 50 cm.
- El espacio mínimo para el expositor será 120 cm.
- En salas con uso de mesas y sillas separadas, la distancia mínima para la movilidad de las sillas será superior a 80 cm, aproximándose preferiblemente a 120 cm.
- El espacio para el pasillo de circulación será de mínimo 90 cm.

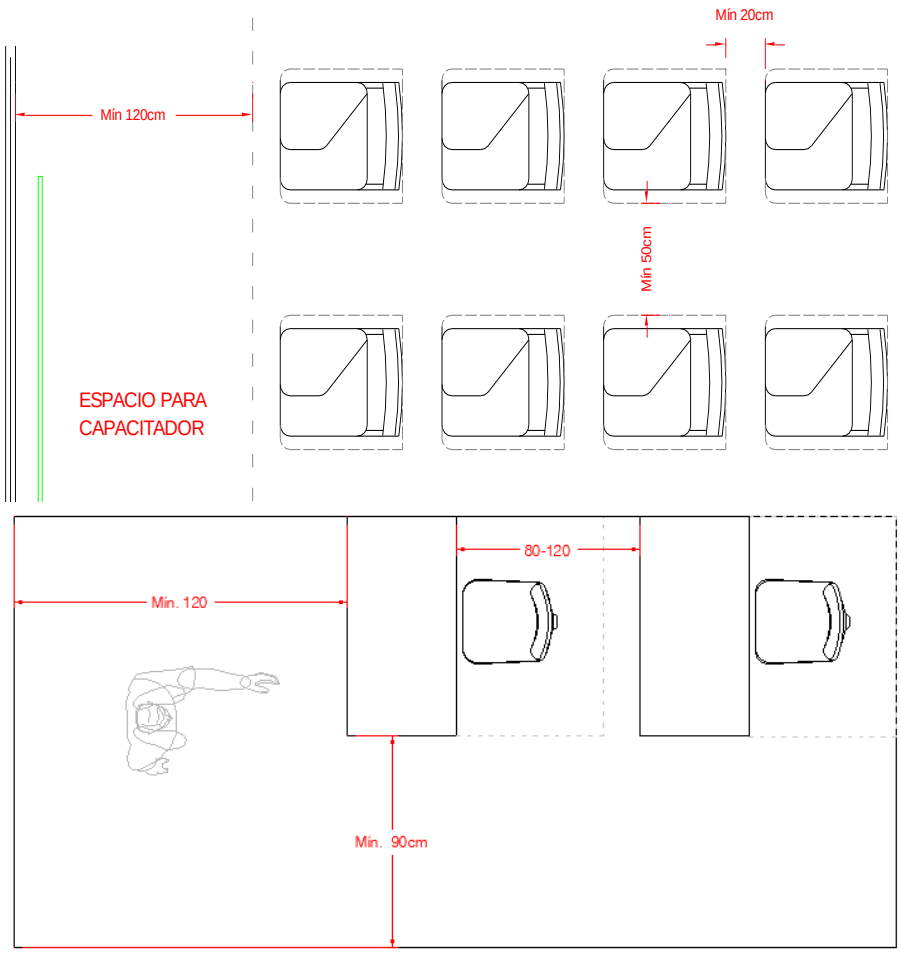


Ilustración 32. Espacios de movilidad

f) Salas de espera

- La distancia mínima entre sillas distribuidas en fila para salas de espera será 50 cm.
- La distancia mínima para la movilidad de las piernas compartida con acceso será 51 cm.

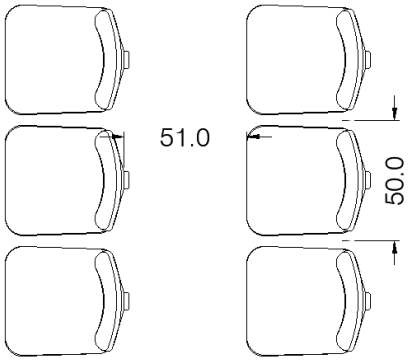


Ilustración 33. Distribución de sillas

3.6.4.2 Parámetros técnicos para el uso del mobiliario y elementos de trabajo	
Aspecto	**Requerimiento**
Superficie de trabajo	Para facilitar la adopción de una postura cómoda en el puesto de trabajo se debe: - Mantener las zonas de trabajo máximas, libres de elementos que interfieran con la actividad principal. En estas zonas, por ejemplo, se recomienda ubicar impresoras y si no tienen mucho uso, los teléfonos. - En la zona de trabajo mínima, ubicar el teclado y el ratón especialmente. - Garantizar que el espacio debajo las superficies de trabajo sea el suficiente para que el trabajador pueda acercarse al mueble, mover los miembros inferiores y realizar movimientos y desplazamientos con la silla. - Evitar el almacenamiento de documentos sobre o debajo de la superficie de trabajo.

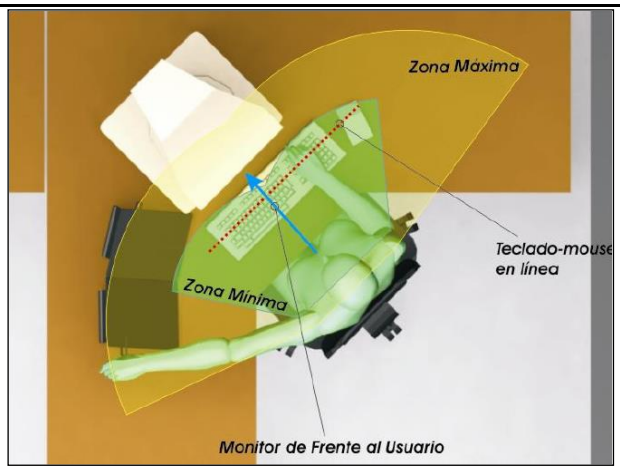


Ilustración 34. Zonas de trabajo

Teclado y ratón	- La ubicación del teclado y el ratón deben procurar que la muñeca se mantenga alineada con el eje del antebrazo, que el brazo se ubique en un ángulo aproximado a los 90° con el antebrazo y que el hombro esté en posición de reposo. Se podrá manejar una tolerancia aproximada de ±3 cm respecto de la altura de los codos. - El teclado debe estar al lado del ratón y en el mismo nivel. - Especialmente con prácticas posturales seguras, deben controlarse los puntos de compresión en los tejidos de la muñeca al digitar o al usar el ratón.

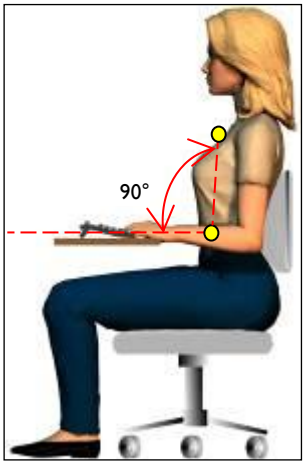


Ilustración 35. Posición de los miembros superiores para el uso del teclado y el ratón

Pantalla	- Altura: Para evitar movimientos de extensión o flexión en el cuello mayor a 20º, el borde superior de la pantalla de ubicarse cerca de la altura de los ojos y el borde inferior debe estar en un ángulo inferior a 60º. - Distancia: La distancia visual óptima desde los ojos hasta la pantalla debe estar entre los 50 cm, con un máximo de 75 cm para casos excepcionales. - Ubicación: Para evitar los movimientos de rotación de la cabeza, la pantalla siempre debe estar frente al usuario y por consiguiente frente al teclado. - Si sobre los puestos de trabajo se instalan gabinetes, repisas o elementos suspendidos, debe asegurarse un espacio para el ajuste de la altura de la pantalla. Se sugiere que haya un espacio libre hasta una altura aproximada de 145 cm.

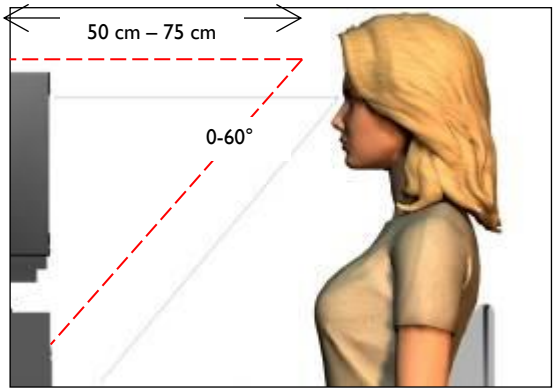


Ilustración 36. Ubicación correcta de la pantalla

Silla	- La profundidad del asiento se ajustará de tal manera que no se generen presiones en la cara posterior de las rodillas. Se recomienda una distancia aproximada de 5 cm. - La altura del asiento se ajustará procurando que se apoyen las plantas de los pies firme y cómodamente en el suelo o en unos apoyapiés y las rodillas estén a nivel con los muslos en la horizontal y generando un ángulo cercano a los 90° con las piernas. - La adaptación para el ancho del asiento se logra cuando este es mayor que la anchura de las caderas. - No es requisito ergonómico que las sillas tengan apoyabrazos. - El espaldar debe proporcionar apoyo como mínimo hasta la altura de los omoplatos. Los espaldares deben estar diseñados para proporcionar apoyo a la región lumbar. - El apoyo lumbar se utilizará de tal manera que su curvatura corresponda en altura con la curvatura de la región lumbar. - Se recomienda que los asientos empleados en los puestos de trabajo con VDT estén dotados de rodachines que permitan a los usuarios desplazarse en distancias cortas, fácilmente y con seguridad, en el puesto de trabajo. El tipo de rueda debe ser adecuada a las características de la superficie del suelo y de la actividad. - La silla de trabajo no debe moverse involuntariamente este o no ocupada. Las ruedas con poca resistencia al movimiento no pueden emplearse con seguridad sobre superficies de suelo duro.

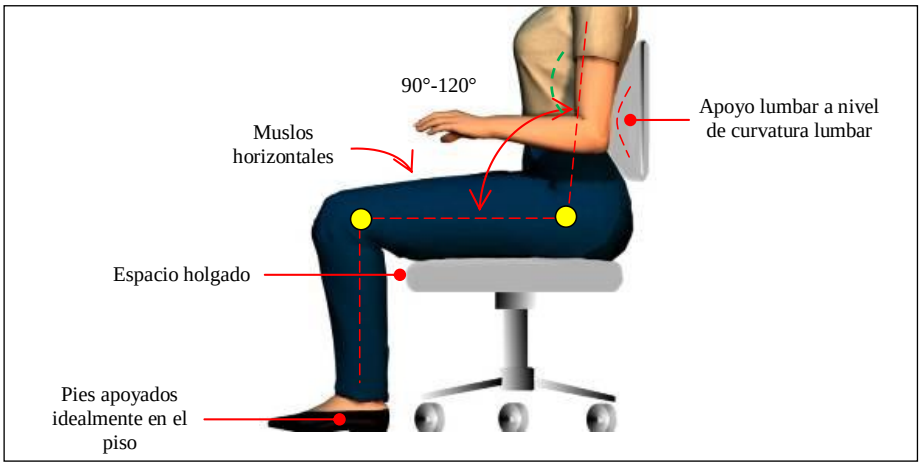


Ilustración 37. Uso del asiento

Apoyapiés	- El uso del apoyapiés se hace especialmente necesario en los casos cuando hay prescripción médica o donde al tratar de nivelar la altura de los codos con la altura del plano de trabajo, el usuario no puede descansar las plantas de sus pies cómodamente en el suelo. - El apoyapiés se utilizarán procurando que los muslos queden horizontales y conformando un ángulo de 90° con las piernas.
Estantería, escaleras, gabinetes y elementos para almacenamiento	Al distribuir los objetos que se almacenan, tener en cuenta la frecuencia de uso, el peso, forma de estos y la facilidad para identificarlos. Las recomendaciones generales al respecto son las siguientes: - Disponer los artículos más pesados y/o de uso más frecuente en los niveles situados por debajo de los hombros y por encima de la cadera. - Reservar los niveles más altos para los objetos que llenen la parte trasera del estante y puedan asirse desde su borde. - Reducir en lo posible el peso de los artículos almacenados para facilitar su manejo; por ejemplo, hay que evitar las carpetas excesivamente llenas y procurar distribuir los documentos en lotes pequeños. - No dejar abiertas puertas o cajones una vez se utilicen los gabinetes, bibliotecas o estantería. - Se debe establecer la prohibición de subirse a los archivadores, para manipular documentos o realizar limpieza de estos. Para ello se deben utilizar escaleras fijas. - Los archivos rodantes deben deslizarse empujándolos y no halándolos. - Cuando se utilicen documentos ubicados en los entrepaños más altos del archivo rodante, estos se deben bajar y organizar utilizando una escalerilla que permita acceder de manera más sencilla a los niveles más altos. - En los archivos se debe realizar la limpieza de los documentos y el mobiliario con el fin de evitar la acumulación de material particulado en los mismos. - Es importante llevar a cabo un adecuado programa periódico de mantenimiento considerando, por ejemplo, verificar con frecuencia que los tornillos y demás elementos de fijación se encuentren completamente ajustados.

3.7 ANEXOS (Formatos, Guías, Instructivos, Planes)

Requisitos técnicos para la fabricación y montaje de mobiliario