



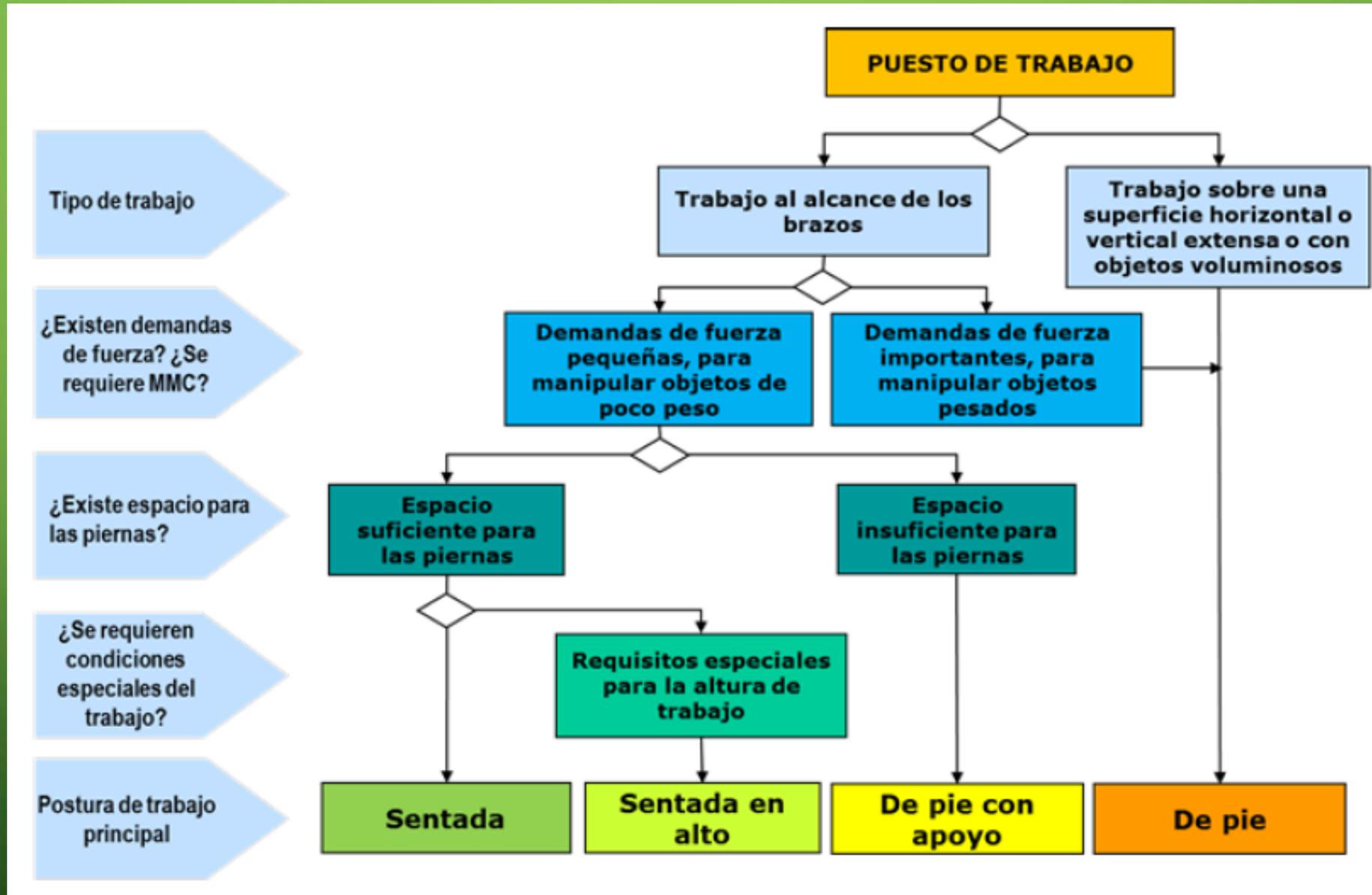
# DISEÑO DE PUESTO

ESTUDIO DEL TRABAJO Y ERGONOMÍA – TECNICATURA SUPERIOR EN HIGIENE Y  
SEGURIDAD EN EL TRABAJO – UTN - 2017

# EL DISEÑO DEBE TENER EN CUENTA LOS SIGUIENTES REQUISITOS DE LA TAREA

1. Duración del trabajo
2. Dimensiones del área y de los objetos manipulados
3. Requerimiento de fuerza y de acceso a las partes de la máquina
4. Requerimiento de coordinación y comunicación
5. Requerimientos visuales
6. Frecuencia y duración de los movimientos del cuerpo
7. Necesidad de rotación en diferentes puestos de trabajo
8. Posibilidad de adoptar diferentes posturas

# PASO 1: DEFINICIÓN DE LA POSTURA PRINCIPAL



# • Postura sentado

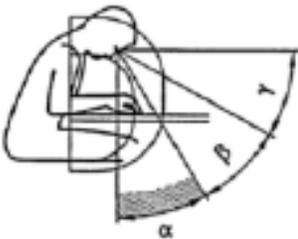
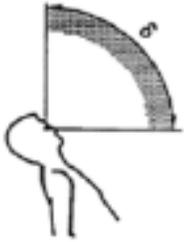
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reducción del gasto energético o fatiga.</li><li>• Estabilidad del cuerpo.</li><li>• Permite realizar trabajos de precisión.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Área de trabajo limitada.</li><li>• Limitación en el uso de fuerza.</li><li>• Riesgo de estar sujeto a una postura fija durante mucho tiempo.</li></ul>

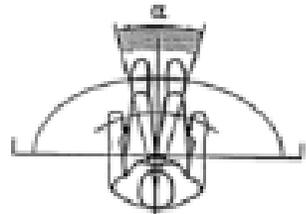
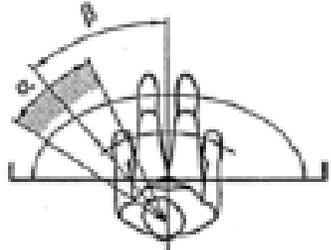
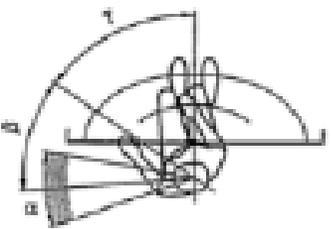


## PASO 2: ÁREAS PARA EL CAMPO VISUAL POSICIÓN DE CABEZA Y CUELLO

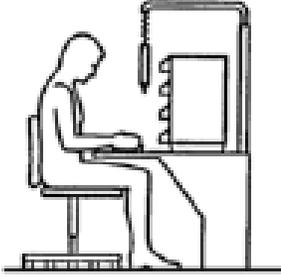
1. Definir cuál será el **punto operativo** para definir el campo visual relacionado con la cabeza y el cuello.
2. Definir la **altura del plano de trabajo**.
3. Definir las **áreas operativas** para **extremidades superiores**.
4. Definir las **áreas operativas** para **extremidades inferiores**.

# 1. Campo visual posición cabeza y cuello

Postura	Notación	Valor	Explicación
	$\alpha$ $\beta$ $\gamma$	30° 30° 30°	Observación <b>poco frecuente</b> con movimiento de la cabeza y del tronco
	$\delta$	90°	Campo de visión hacia arriba, <b>sólo para frecuencia ocasional</b> , siempre que pueda mover la cabeza y el cuerpo

Postura	Notación	Valor	Explicación
	$\alpha$	30°	Observación <b>frecuente sin movimiento</b> de la cabeza
	$\alpha$ $\beta$	30° 40°	Campo de visión <b>para observaciones ocasionales</b> sin movimiento del cuerpo
	$\alpha$ $\beta$ $\gamma$	30° 40° 55°	Campo de visión para <b>observaciones ocasionales</b> con giro de cabeza y tronco.

REQUISITO OPERATIVO	POSTURA	Altura del punto operativo	Altura del plano de trabajo
<p>Trabajo de <b>precisión</b> con los <b>brazos apoyados</b></p> 		Más alto que el codo	Punto de trabajo "alto"

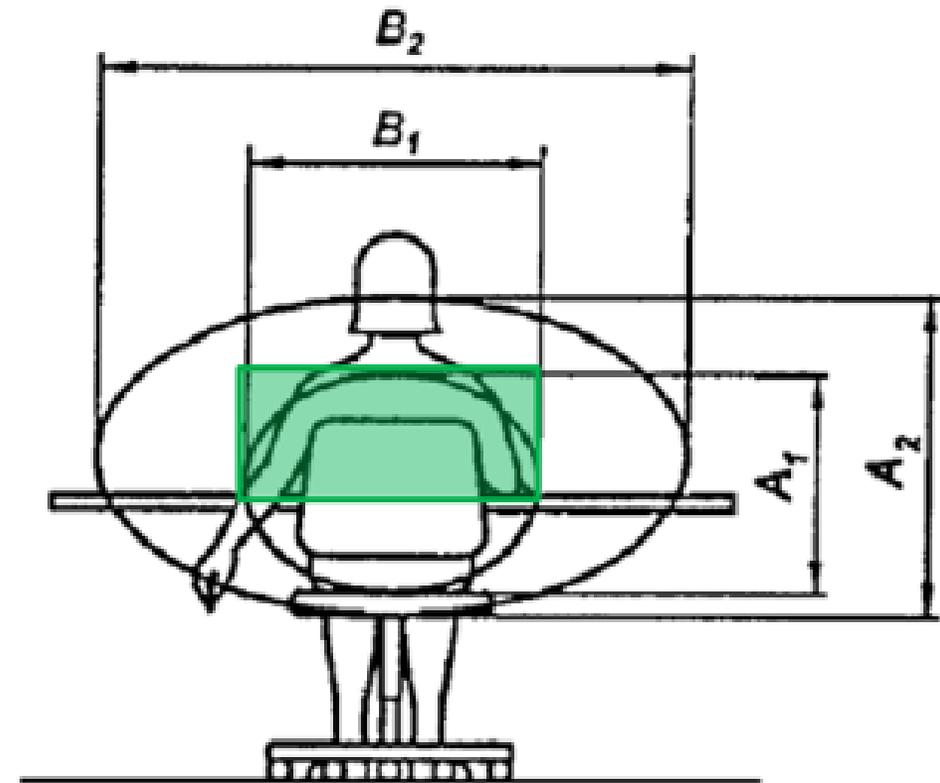
REQUISITO OPERATIVO	POSTURA	Altura del punto operativo	Altura del plano de trabajo
<p>Presencia de <b>movimientos activos del brazo</b> para manejar <b>pequeños objetos</b></p> 		Altura del codo	Plano a la altura del codo

REQUISITO OPERATIVO	POSTURA	Altura del punto operativo	Altura del plano de trabajo
<p>Manejo de <b>objetos grandes</b> pero no muy voluminosos ni pesados</p> 		Es variable dependiendo del tamaño del objeto	Plano de trabajo por debajo de la altura del codo

### 3. Área operativa extremidades superiores

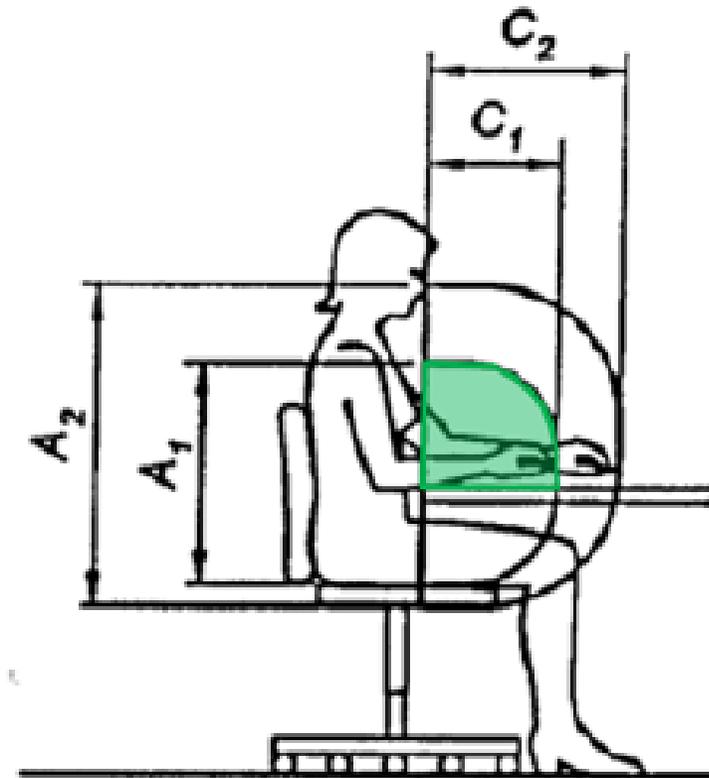
Plano frontal

Descripción	Notación	Conjunta Eur (mm)
Altura desde el asiento hasta el hombro	A1	505
Altura de debajo del asiento hasta la altura del ojo	A2	730
Anchura de trabajo recomendada	B1	480
Anchura máxima de trabajo	B2	1170

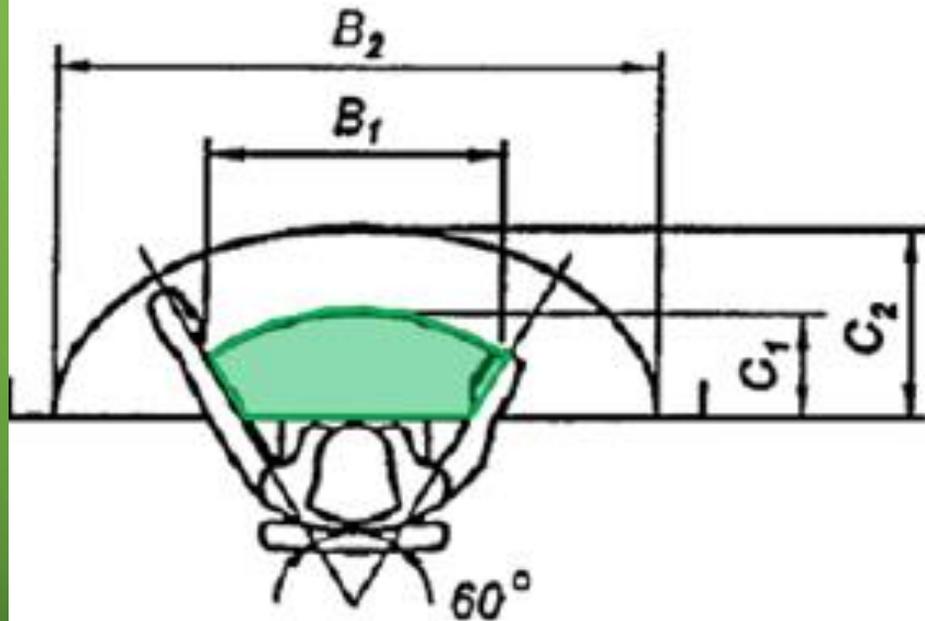


## Plano sagital

Descripción	Notación	Conjunta Eur (mm)
Altura desde el asiento hasta el hombro	A1	505
Altura de debajo del asiento hasta la altura del ojo	A2	730
Profundidad de la zona de trabajo recomendada sin apoyo de los brazos	C1 sin apoyo brazos	170
Profundidad de la zona de trabajo recomendada con apoyo de los brazos	C1 con apoyo brazos	290
Profundidad máxima de trabajo	C2	415

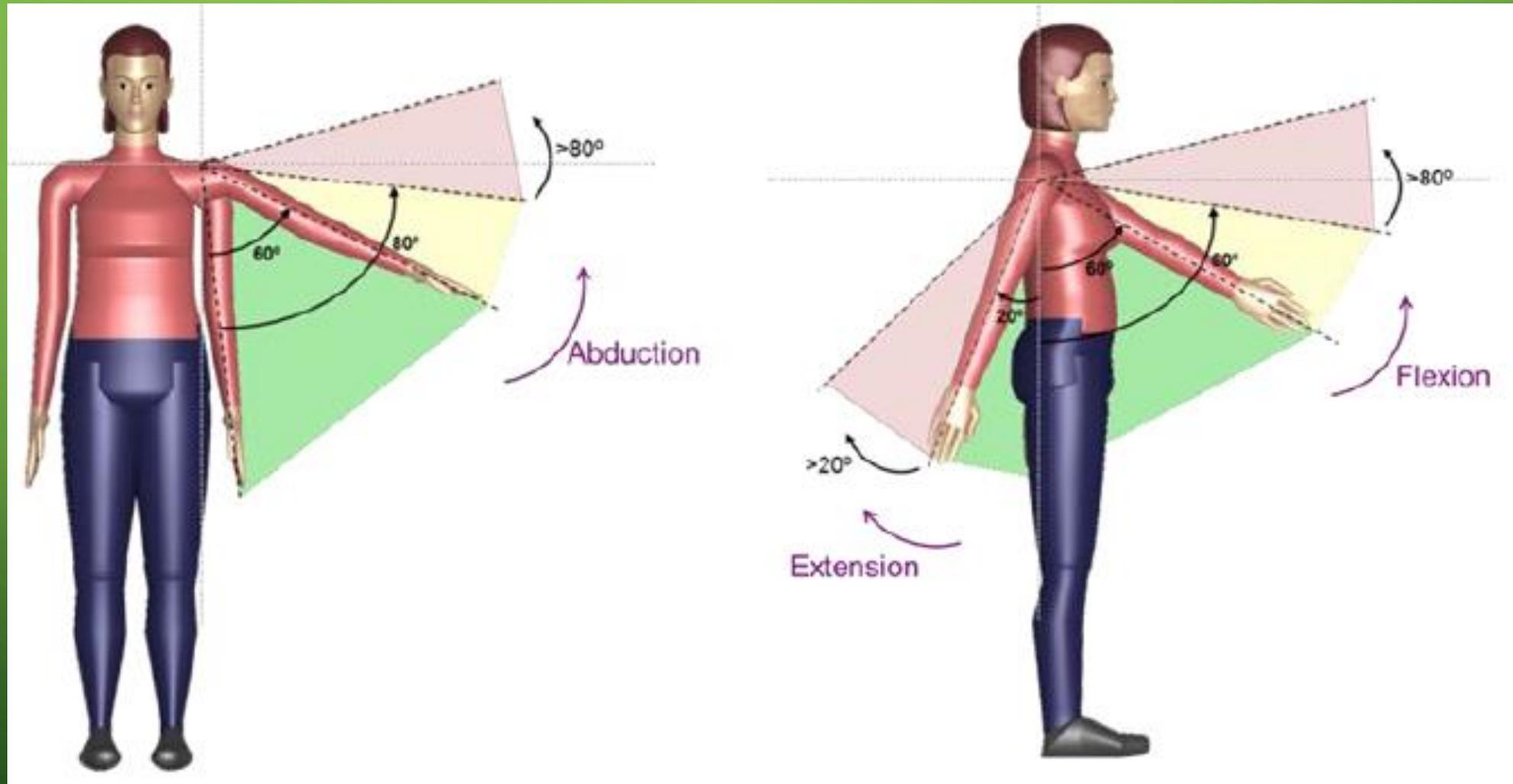


## Plano transversal



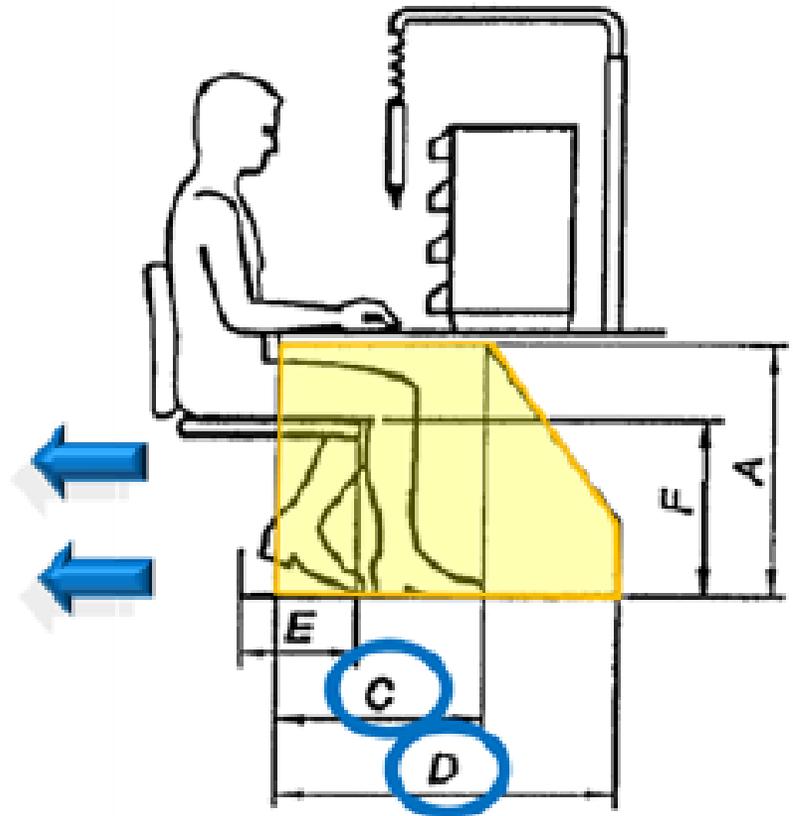
Descripción	Notación	Conjunta Eur (mm)
Anchura de trabajo recomendada	B1	<b>480</b>
Anchura máxima de trabajo	B2	<b>1170</b>
Profundidad de la zona de trabajo recomendada sin apoyo de los brazos	C1 sin apoyo brazos	<b>170</b>
Profundidad de la zona de trabajo recomendada con apoyo de los brazos	C1 con apoyo brazos	<b>290</b>
Profundidad máxima de trabajo	C2	<b>415</b>

Rangos óptimos (verde), límite (amarillo) y rojo (no recomendable) del movimiento del hombro

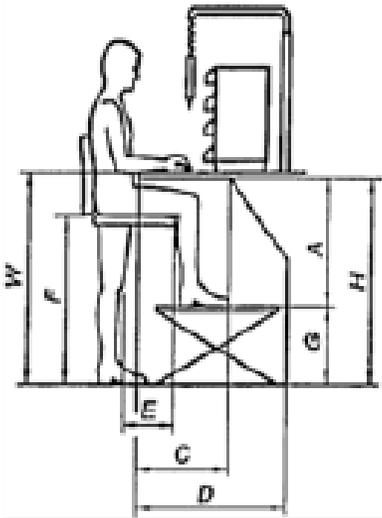
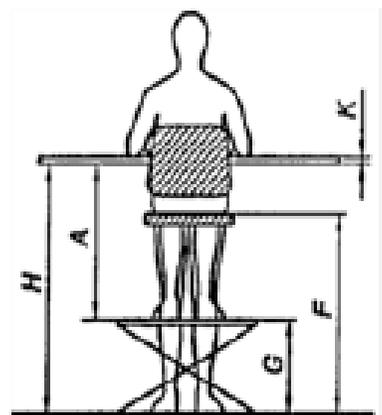


## 4. Área operativa extremidades inferiores

Descripción	Notación	Conjunta Eur (mm)
Altura del espacio para las piernas postura sentado regulable (mínima y máxima)	A <sub>min</sub> A <sub>máx</sub>	<b>495-820</b>
Altura del espacio para las piernas postura sentado <b>no regulable</b> .	A	<b>720</b>
Espacio para las piernas, profundidad a la altura de las rodillas.	C	<b>547</b>
Profundidad del espacio de las piernas para los pies.	D	<b>882</b>
Espacio para el movimiento de las piernas bajo el asiento posición sentado.	E	<b>285</b>
Altura del asiento (mínima y máxima)	F <sub>min</sub> F <sub>máx</sub>	<b>747-907</b>



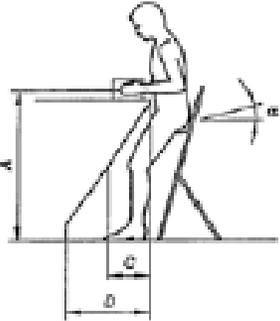
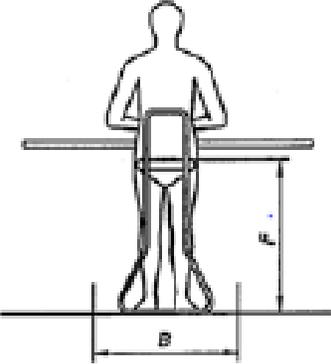
# • Postura sentado en alto

Postura	Not.	Valor (mm)	Explicación
	A	720	Altura del espacio para las piernas no regulable.
	C	574	Profundidad del espacio para las piernas a la altura de las rodillas
	D	882	Profundidad del espacio para las piernas a la altura de los tobillos.
	E	285	Espacio para el movimiento de la pierna debajo del asiento en posición sentada
	F	745 - 905	Altura de asiento regulable.
	G	210 - 535	Altura del reposapiés regulable

# • Postura de pie con apoyo

- ¿El uso del sillín será alternado con la postura de pie?
- ¿Hay espacio suficiente para las piernas?
- ¿El apoyo de los pies es en el suelo o en un reposapiés?

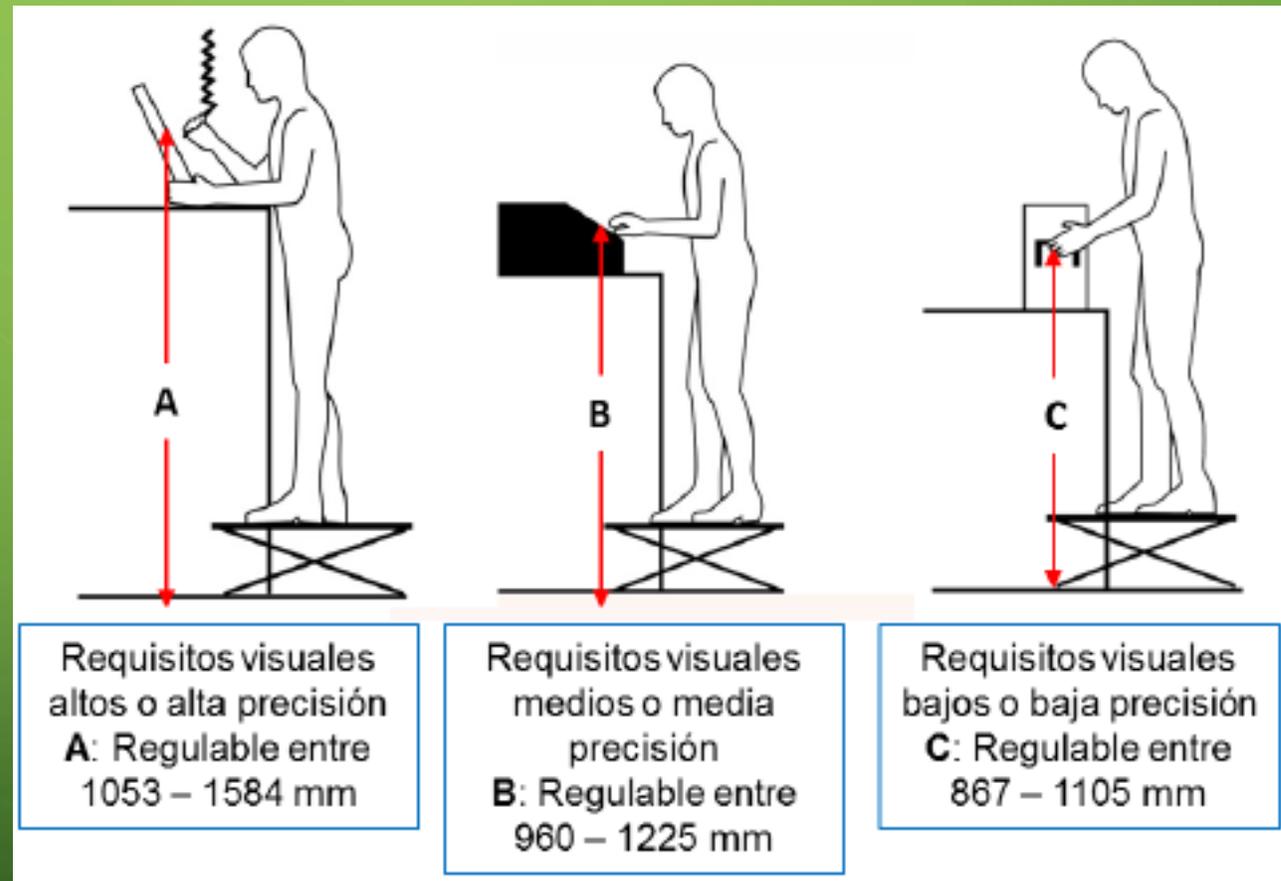
**Si la respuesta a alguna de estas preguntas es NO, no es posible que el puesto de trabajo tenga un sillín de apoyo.**

Postura	Not.	Valor (mm)	Explicación
	A	Igual que de pie	Depende de la demanda visual y si es regulable o no.
	B	790	Anchura del espacio para las piernas.
	C	285	Profundidad del espacio para las piernas a la altura de las rodillas
	D	570	Profundidad del espacio para las piernas a la altura de los tobillos.
	F	630 - 840	Altura del sillín de apoyo.
	a	0° - 15°	Ángulo del asiento

# • Postura de pie

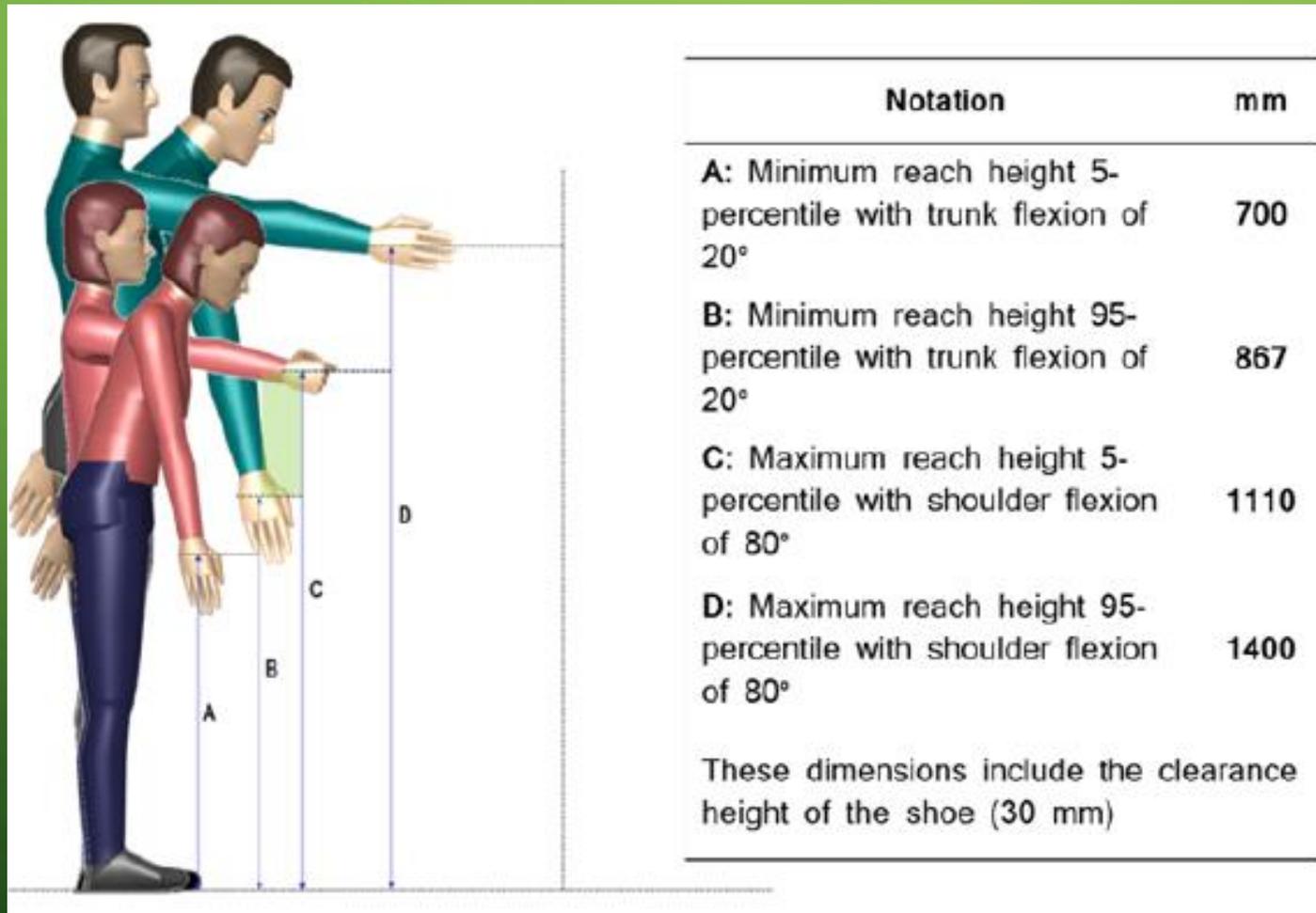
## 1. Campo visual posición cabeza y cuello

- Si el plano de trabajo no es regulable, será necesario regular la altura del suelo

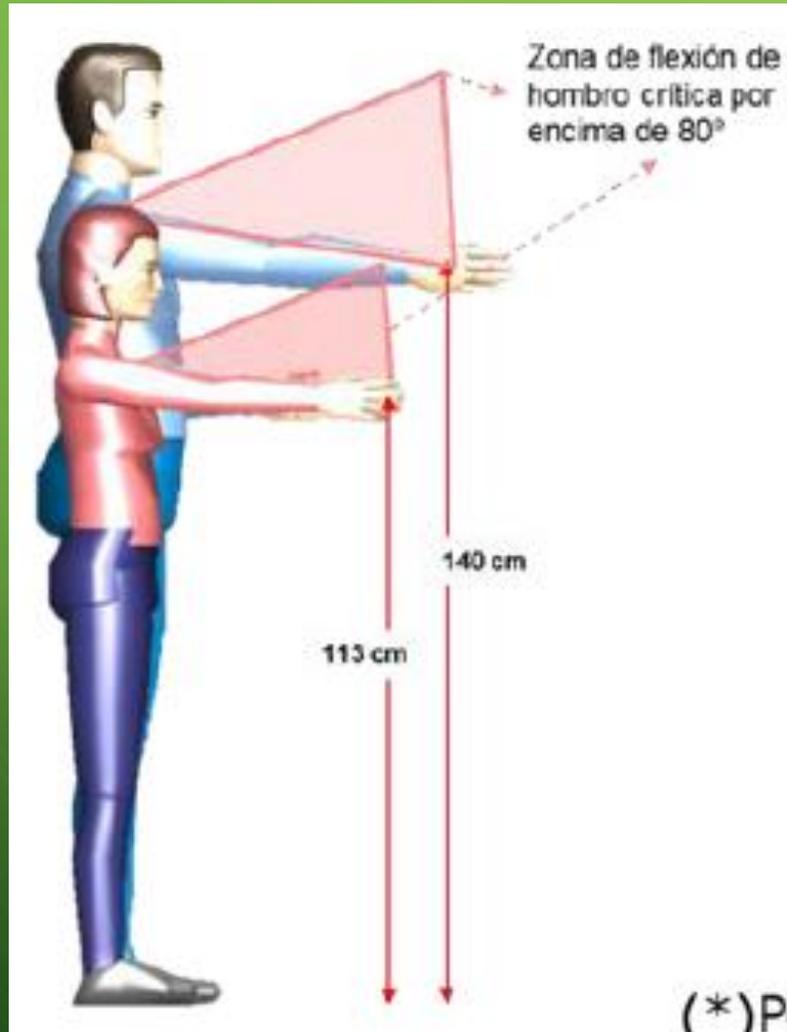


### 3. Área operativa extremidades superiores

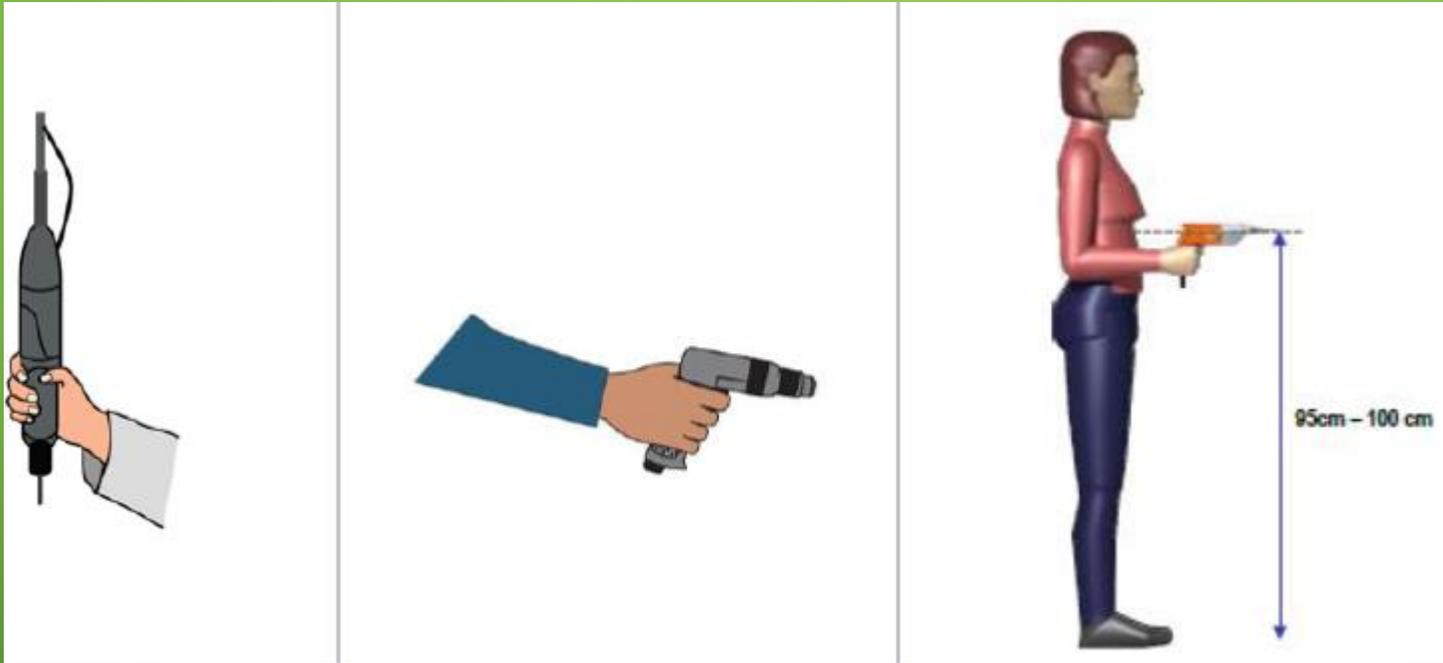
Altura máxima recomendada para la flexión de hombro y de tronco



## Altura máxima de hombro



# Posturas de flexo-extensión o desviación de muñeca

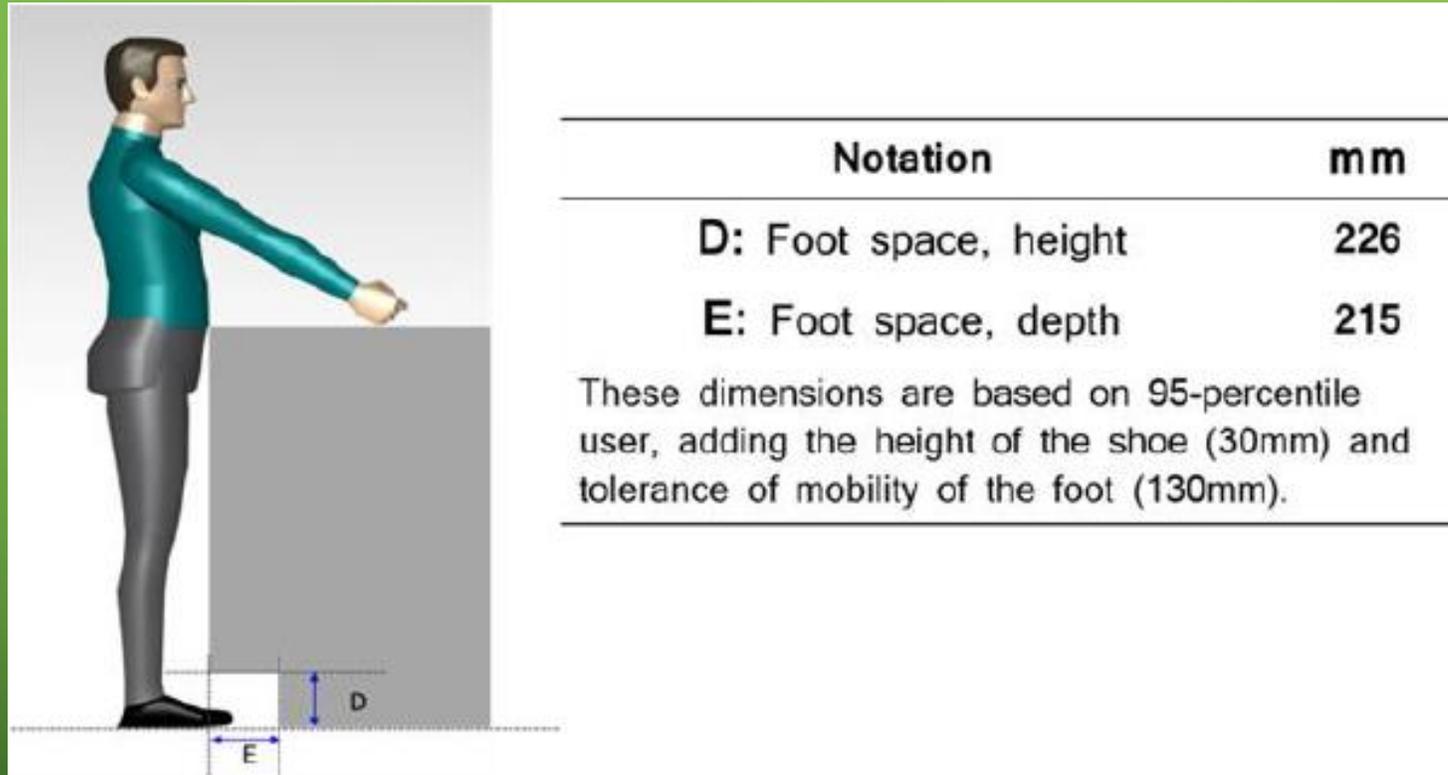


- Condición óptima: postura neutral,

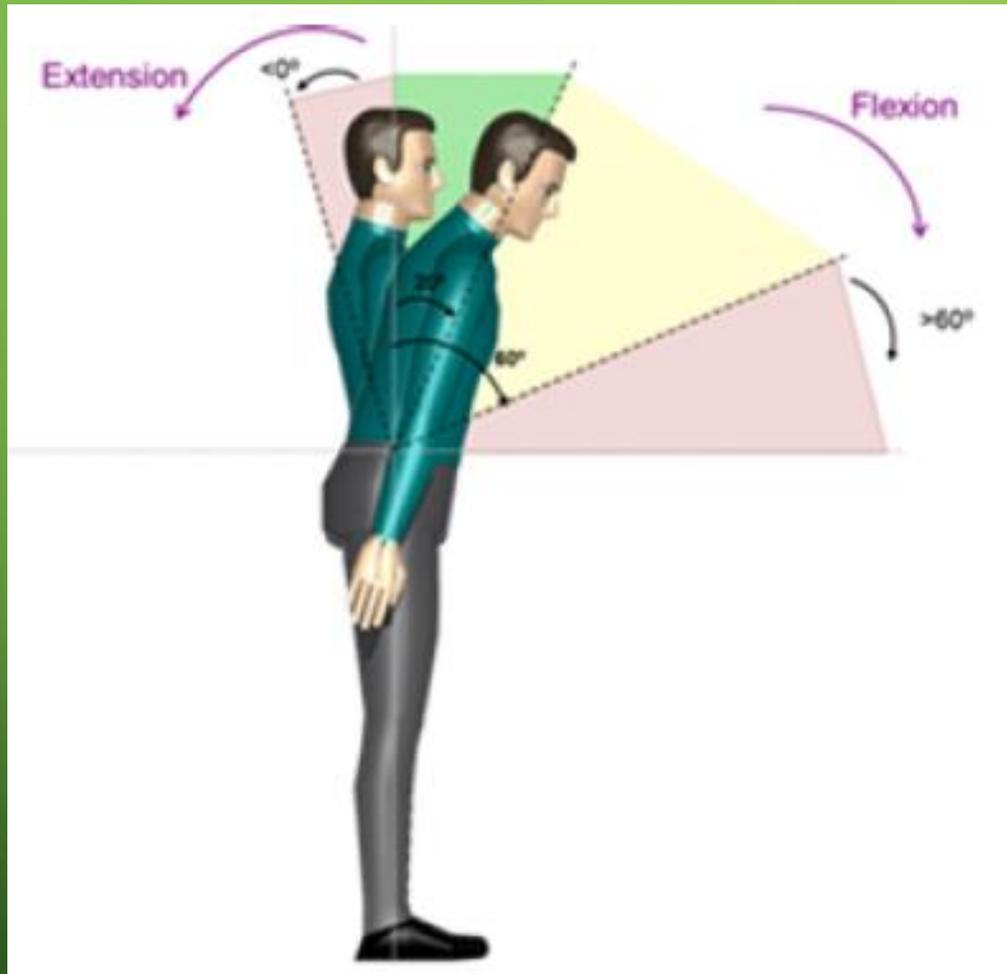
- Plano horizontal: mango vertical

- Plano vertical: mango tipo pistola

## 4. Área operativa extremidades inferiores



Rangos óptimos (verde), límite (amarillo) y rojo (no recomendable) del movimiento del hombro



# PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN

## 1. Reducción del uso de fuerza en movimientos repetitivos

- Nuevas herramientas
- Mejores posturas
- Evitar picos de fuerza



## 2. Reducción de la postura forzada y fuerza en el levantamiento de carga

- Ayudas mecánicas
- Almacenar cargas más pesadas entre 75 cm y 100 cm
- Minimizar la asimetría
- Disminuir distancia horizontal, acercando el cuerpo al punto de trabajo

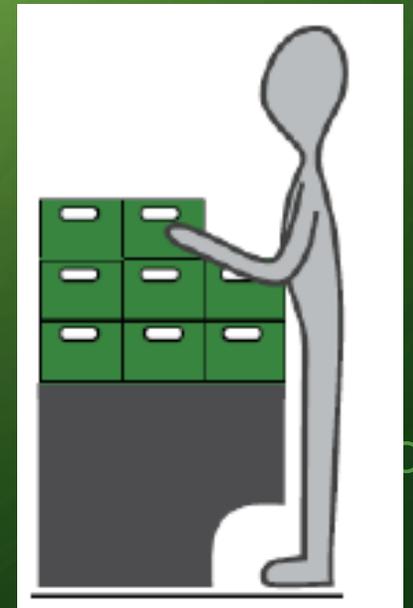


- Minimizar la asimetría

Un espacio libre entre el origen y el destino de 1 m permite dar dos pasos con la carga y así evitar la asimetría en el momento de levantarla o depositarla.

- Distancia horizontal

- ✓ Permitir el acceso del cuerpo al punto más cercano.
- ✓ Ubicar la carga de forma que se agarre por la zona que permita mayor acercamiento.



### 3. Reducción del número de acciones técnicas en el ciclo

- Evitar acciones innecesarias o inútiles (por ej. las añadidas por el trabajador, las que se producen por defectos técnicos, o por el uso de tecnología obsoleta).
- Repartir acciones entre las dos extremidades.
- Reducir la repetición de acciones idénticas a alta frecuencia.
- Reducir las acciones auxiliares (por ej. cuando se tiene acumulado material que se debe tomar y posicionar varias veces)

## 4. Recuperación insuficiente

- **CONDICIÓN ÓPTIMA:** entre 8 y 10 minutos de pausa por cada 50 minutos de trabajo repetitivo.
- La duración de las tareas repetitivas que realiza una persona no deberían durar más de 480 minutos.
- Optimizar la distribución de las pausas oficiales.
- Preferir las pausas al final de una hora de trabajo repetitivo.
- Evitar colocar pausas antes del descanso para comer. Son inefectivas.
- Rotar entre puestos que impliquen movimientos repetitivos con otros que no requieran uso significativo de las extremidades superiores.

# TRABAJO FINAL INTEGRADOR

1. Descripción de las tareas realizadas en el puesto
2. Organización del trabajo (tiempo neto de trabajo, pausas)
3. Definición del puesto (sentado, sentado en alto, de pie con apoyo, de pie)
4. Definir cuál será el **punto operativo** para definir el campo visual relacionado con la cabeza y el cuello.
5. Definir la **altura del plano de trabajo**.
6. Definir las **áreas operativas** para **extremidades superiores**.
7. Definir las **áreas operativas** para **extremidades inferiores**.
8. Tomar dimensiones del área de trabajo.
9. Consultar a los trabajadores sobre requerimientos de fuerza.
10. Identificar Factores de riesgo existentes (Resolución 886/15)
11. Comparar situación recomendada con situación real. (por ejemplo tabla)
12. Recomendaciones finales