

## GUIA N° 3

### MONITOREO DE VIBRACIÓN

Se realizará mediciones de vibración con ponderaciones adecuadas para el tipo de vibración (tanto para vibración mano-brazo como para vibración de cuerpo entero), midiendo con acelerómetros en los 3 ejes, en el punto de contacto y comparados con lo siguiente:

#### Exposición a Vibración en Cuerpo Completo

El valor máximo de la aceleración en 8 horas será de: **0.5m/s<sup>2</sup>**.

#### Exposición a Vibración en Mano-Brazo:

Duración total diaria de la exposición <sup>1</sup>	Valores a no exceder por el componente de la aceleración dominante, rms y ponderada <sup>2</sup>
	(m/s <sup>2</sup> )
4 horas a menos de 8 horas	4
2 horas a menos de 4 horas	6
1 hora a menos de 2 horas	8
Menos de 1 hora	12

1: El tiempo total en que la vibración ingresa a la mano por día, ya sea continua o intermitente.

2: Usualmente uno de los ejes (x, y o z) de la vibración es el dominante (de mayor valor) sobre los otros dos. Si uno o más ejes exceden la exposición total diaria, entonces el límite ha sido excedido.

#### Del Trabajador Muestreado:

En la medida de lo posible, el trabajador será seleccionado de manera aleatoria dentro del grupo/puesto al cual pertenece o, de lo contrario, se le seleccionará basándose en las observaciones que haya tenido el equipo que va a operar, de parte de otros operadores o de él mismo.

El trabajador que va a ser muestreado deberá recibir instrucciones precisas acerca de lo que debe y no debe hacer mientras lleve el equipo:

- El plato deberá mantenerse directamente en el punto de contacto de la máquina con el cuerpo.
- No sacar el equipo durante la jornada.
- No tocar los botones de programación del equipo.
- No mover o sacar las conexiones entre el equipo y plato.

#### Medición de la exposición a Vibración en Cuerpo Completo:

- Se deberá identificar el (los) punto(s) de contacto a través del cual el cuerpo se expone a la vibración. Por ejemplo: en un tractor, a través del asiento; en los controles de una máquina, a través de los pies.
- Programar el equipo para que mida la aceleración ponderada para cuerpo entero (que mida en aquellas frecuencias que generan efectos adversos) y entregue la aceleración resultante.

3. Colocar el medidor (acelerómetro en los tres ejes) en el punto de transmisión de la vibración.
4. Dar las indicaciones al trabajador.
5. Realizar la medición a lo largo de una jornada de trabajo.
6. Obtener las aceleraciones ponderadas en cada eje X, Y y Z.
7. Calcular la aceleración resultante usando la ecuación 1.

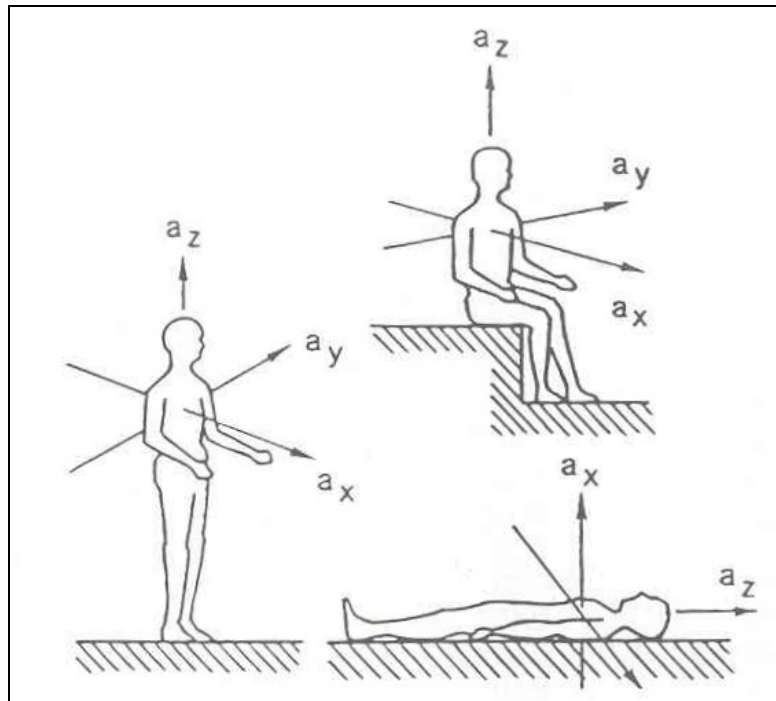
$$A_{wt} = \sqrt{(1.4A_{wx})^2 + (1.4A_{wy})^2 + (A_{wz})^2} \dots (1)$$

Donde:

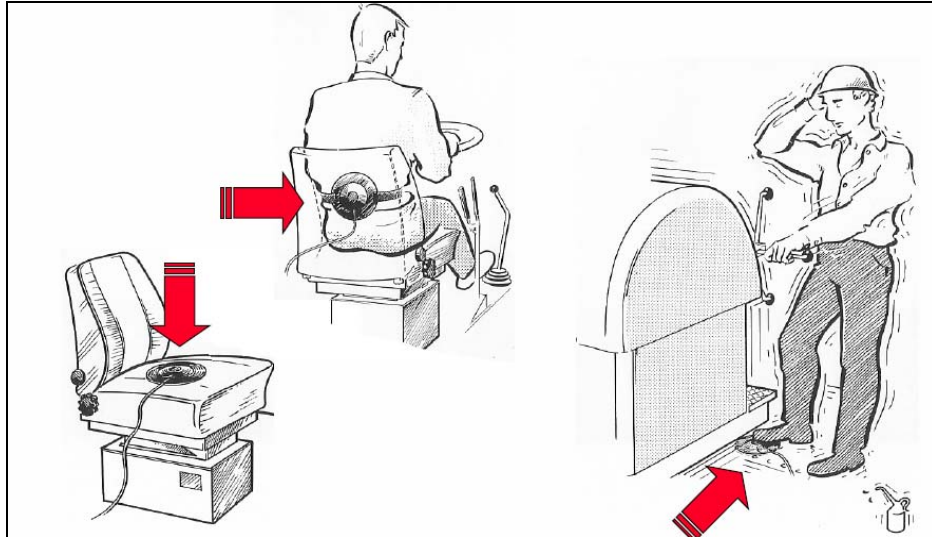
$A_{wx}$ ;  $A_{wy}$ ;  $A_{wz}$ : Aceleraciones ponderadas para cuerpo entero en sus respectivos ejes X, Y y Z

$A_{wt}$ : Aceleración ponderada resultante de la vibración

8. Comparar el valor  $A_{wt}$  con el límite permisible para exposición de cuerpo entero.



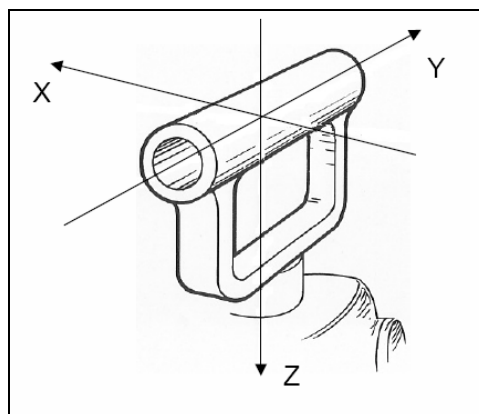
**Figura 1.** Mediciones de Aceleración en el Sistema Coordenado Biodinámico (Adaptado de ISO 2631)  $a_x$ ,  $a_y$ ,  $a_z$  =aceleración en la dirección de los ejes x, y, z; eje x=espalda hacia pecho; eje y= de derecha a izquierda; eje z= de los pies a la cabeza.



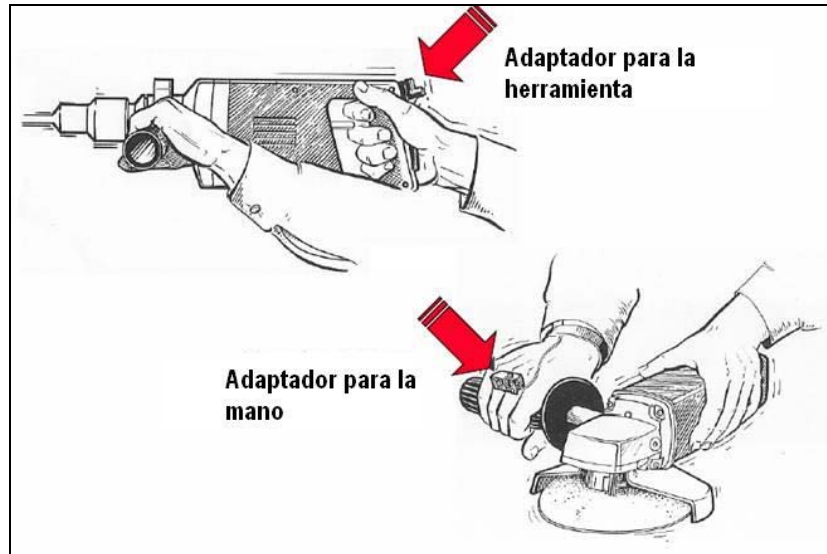
**Figura 2.** Posición correcta de los acelerómetros, de acuerdo al punto de transmisión de la vibración

### Medición de la exposición a Vibración en Mano-Brazo:

1. Se deberá identificar el(los) punto(s) de contacto a través del(los) cual(es) la mano-brazo se expone a la vibración.
2. Programar el equipo para que mida la aceleración ponderada para exposición de mano-brazo (que mida en aquellas frecuencias que generan efectos adversos en esta parte del cuerpo) y entregue la aceleración resultante.
3. Colocar el medidor (acelerómetro en los tres ejes) en el punto de transmisión de la vibración.
4. Dar las indicaciones al trabajador.
5. Realizar la medición a lo largo de una jornada de trabajo o por un periodo de uso del equipo-herramienta.
6. Obtener las aceleraciones ponderadas en cada eje X, Y y Z.
7. Calcular el tiempo de exposición diaria (u horas uso por día del equipo-herramienta).
8. De acuerdo al tiempo de exposición, comparar los valores obtenidos en la medición con el límite permisible correspondiente. Se deberá comparar cada una de los valores de aceleración obtenidos (en cada eje). Basta con que uno de los valores supere el límite permisible para que la exposición del trabajador supere el límite.



**Figura 3.** Ejes de medición en el punto de contacto con el equipo-herramienta



**Figura 4.** Posición correcta del acelerómetro, según el tipo de adaptador que se use.

Fuente : ACGIH – Conferencia Americana de Higienistas Industriales y Gubernamentales.