

## **EVALUACIÓN DE LA CARGA ORGANIZACIONAL - METODOLOGÍA BESIAK**

### **INTRODUCCIÓN**

La evaluación de la carga organizacional requiere un conocimiento suficiente del sistema de trabajo, lo que involucra el estudio de las características de las personas, la tecnología que se utiliza, la estructura organizacional y el medioambiente interno y externo. Para el levantamiento en terreno de estos datos, el evaluador debe realizar la identificación y descripción de las características objetivas de la organización del trabajo. Estos datos servirán de fundamento para el proceso de evaluación y además complementarán la información que se obtenga a través de la aplicación de otras estrategias de recolección de información que se considere pertinente ocupar; por ejemplo entrevistas semi-dirigidas, observación semi-estructurada o grupos de discusión.

### **CRITERIO DE EVALUACIÓN**

Para contextualizar la evaluación de la carga organizacional hay que hacer una distinción entre lo que se refiere a la “percepción” individual del trabajo, respecto de las características objetivas de la organización del trabajo, que potencialmente podrían causar el mismo impacto en todas las personas. Ahora bien, puesto que esta percepción a menudo se asocia con factores más accesibles y manejables a nivel individual, las herramientas publicadas en la literatura ocupan esta perspectiva para evaluar la organización del trabajo (Griffiths et al. 2006; Wynne- Jones et al. 2009).

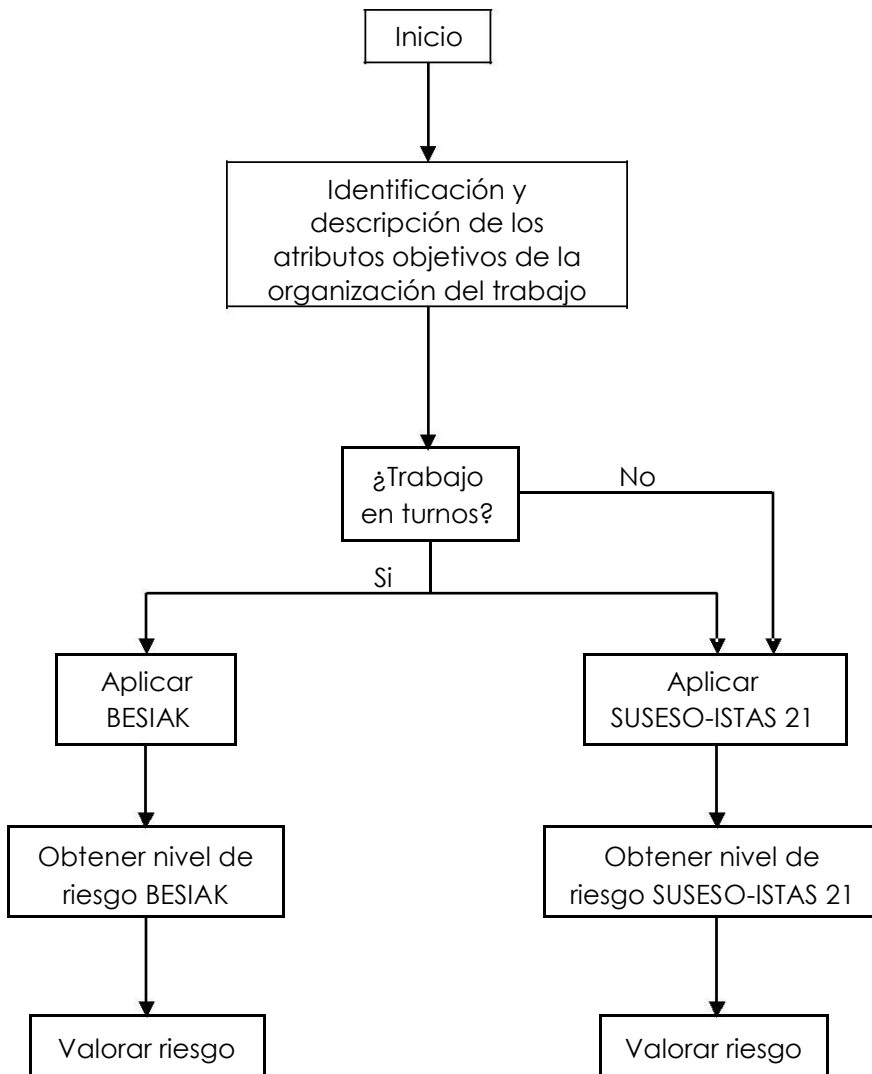
Por lo tanto, para los propósitos de la evaluación de la carga organizacional se consideran dos áreas fundamentales, a saber:

- a) La evaluación de los factores de riesgo psicosocial.
- b) La evaluación del impacto en las personas del trabajo en turnos.

Estas dos áreas pueden ser evaluadas en forma individual o simultánea.

Además, el evaluador deberá valorar qué aspectos objetivos de la organización del trabajo podrían estar influyendo en los resultados obtenidos en la evaluación de los factores de riesgo psicosocial y/o en el impacto del trabajo en turnos.

## DIAGRAMA DE DECISIONES CORRESPONDIENTES



## METODOLOGÍA BESIAK

Según esta metodología, el impacto de un esquema horario en las personas se verifica en dos ámbitos principales: salud y vida social. En ambos se han definido recomendaciones o principios de diseño fundamentales, que se basan en los resultados de investigaciones. La tabla siguiente resume lo planteado:

Impacto en las personas	Principios de diseño (recomendaciones)
Trastornos en la salud	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El número de noches consecutivas debería ser el menor posible.</li> <li>2. Se debería evitar la acumulación de horas de trabajo.</li> <li>3. Se debería evitar los periodos cortos de tiempo libre entre dos turnos.</li> <li>4. Se debería preferir la rotación en secuencia hacia adelante.</li> <li>5. El turno de mañana no deberían iniciarse demasiado temprano.</li> </ol>
Alteraciones sociales	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Se debería permitir dos días libres en fin de semana.</li> <li>7. Se debería evitar los cambios de corto plazo en las rotaciones.</li> <li>8. El sistema de turnos debería ser regular y el ciclo del turno debería ser lo más corto posible.</li> <li>9. Se debería permitir al menos una tarde libre por semana.</li> </ol>

Los principios de diseño de sistemas de turnos indicados en la columna de la derecha de la Tabla 2.7, han sido confirmados en publicaciones recientes de Ergonomía (Konz 1998; Knauth 2001; Knauth 2006). Ahora bien, la metodología BESIAK propone 14 indicadores para medir el grado en que un sistema de turnos incorpora tales recomendaciones en su diseño. Cada indicador tiene una expresión matemática



específica que permite calcular un puntaje respectivo utilizando como datos de entrada las variables estructurales del sistema de turnos que se analiza.

### TABLA DE INDICADORES

La tabla siguiente indica las expresiones de cálculo y las respectivas puntuaciones para estos 14 indicadores:

Indicador N°	Evaluación	Rango	Puntuación
1.- Noches consecutivas	$K_1 =$ número turnos nocturnos consecutivos Contar el número máximo de turnos nocturnos consecutivos	$K_1 \geq 7$	73.5
		$K_1 = 6$	66.15
		$K_1 = 5$	51.45
		$K_1 = 4$	44.1
		$K_1 = 3$	29.4
		$K_1 = 2$	22.05
		$K_1 = 1$	7.35
		$K_1 = 0$	0
2.- Dosis de turnos nocturnos	$K_2 =$ razón de turnos nocturnos $K_2 = \frac{n_n}{n_t}$ Donde: $n_n =$ número de turnos nocturnos $n_t =$ total de días en el ciclo de turnos	$0.70 < K_2 \leq 1$	171.5
		$0.63 < K_2 \leq 0.7$	154.35
		$0.56 < K_2 \leq 0.63$	137.2
		$0.49 < K_2 \leq 0.56$	120.05
		$0.42 < K_2 \leq 0.49$	102.9
		$0.35 < K_2 \leq 0.42$	85.7
		$0.21 < K_2 \leq 0.35$	68.6
		$0.14 < K_2 \leq 0.21$	52.45
		$0.07 < K_2 \leq 0.14$	34.3
		$0 < K_2 \leq 0.07$	17.15
3.- Días de trabajo consecutivo por turno	$K_3 =$ número de días de trabajo consecutivo Contar el número máximo de días de trabajo consecutivos (turnos de mañana, turnos de tarde o turno de noche)	$K_3 > 10$	87.5
		$K_3 = 10$	78.75
		$K_3 = 9$	70
		$K_3 = 8$	61.25
		$K_3 = 7$	52.5

		$K_3 = 6$	43.75
		$K_3 = 5$	35
		$K_3 = 4$	26.25
		$K_3 = 3$	17.5
		$K_3 = 2$	8.75
		$K_3 = 1$	0

Indicador N°	Evaluación	Rango	Puntuación
4.- Horas de trabajo semanal	$K_4 = \frac{n_{w>45}}{n_w}$ Donde: $n_{w>45}$ = número de semana que poseen más de 45 horas de trabajo $n_w$ = número de semanas en el ciclo de turnos	$0.9 < k_4 \leq 1$	87.5
		$0.8 < k_4 \leq 0.9$	78.75
		$0.7 < k_4 \leq 0.8$	70
		$0.6 < k_4 \leq 0.7$	61.25
		$0.5 < k_4 \leq 0.6$	52.5
		$0.4 < k_4 \leq 0.5$	43.75
		$0.3 < k_4 \leq 0.4$	35
		$0.2 < k_4 \leq 0.3$	26.25
		$0.1 < k_4 \leq 0.2$	17.5
		$0 < k_4 \leq 0.1$	8.75
5.- Secuencias desfavorables	$K_5 = \frac{n_u}{n_w}$ Donde: $n_u$ = número de secuencias prohibidas o desfavorables $n_w$ = número de semanas en el ciclo de turnos Secuencias prohibidas: N/M; M/T; T/N; N/T; T/M; M/N Secuencias desfavorables: N/-/M, N/-/N (N = noche; M = mañana, T = tarde)	$2.5 < k_5 \leq 7$	210
		$2.0 < k_5 \leq 2.5$	189
		$1.5 < k_5 \leq 2.0$	168
		$1.0 < k_5 \leq 1.5$	147
		$0.5 < k_5 \leq 1.0$	126
		$0.4 < k_5 \leq 0.5$	105
		$0.3 < k_5 \leq 0.4$	84
		$0.2 < k_5 \leq 0.3$	63
		$0.1 < k_5 \leq 0.2$	42
		$0.0 < k_5 \leq 0.1$	21
6.- Dirección de la rotación	$K_6 = \frac{D-A}{D+A}$ Donde:	$K_6 = -1$	35
		$-1.0 < K_6 < -0.8$	31.5
		$-0.8 \leq K_6 < -0.6$	28
		$-0.6 \leq K_6 < -0.4$	24.5
		$-0.4 \leq K_6 < -0.2$	21
		$-0.2 \leq K_6 < 0.2$	17.5
		$0.2 \leq K_6 < 0.4$	14

D= suma de rotaciones hacia adelante (M/T/N)

A= suma de rotaciones hacia atrás (N/T/M)

$0.4 \leq K_6 < 0.6$	10.5
$0.6 \leq K_6 < 0.8$	7
$0.8 \leq K_6 < 1.0$	3.5
$K_6 = 1.0$	0

Indicador N°	Evaluación	Rango	Puntuación
7.- Horario de inicio de turno matutino	$K_7$ = horario de inicio del turno matutino Seleccionar el horario en que se inicia el turno matutino	Antes de la 05:01	35
		05:00 – 05:30	31.5
		05:31 – 06:00	28
		06:01 – 06:30	21
		06:31 – 07:00	21
		07:01 – 07:30	7
		07:31 – 08:00	3.5
		Después de las 08:00	0
8.- Tiempo libre en fines de semana	$K_8$ = Índice de tiempo libre en fines de semana $K_8 = \frac{0.43 n_s + n_{sd}}{n_w}$ Donde: $n_{sd}$ = número de semanas sin sábado ni domingo libres $n_s$ = número de semanas con sábado libres o domingo libres $n_w$ = número de semanas en el ciclo de turnos	$0.9 < k_8 \leq 1$	126
		$0.8 < k_8 \leq 0.9$	113.4
		$0.7 < k_8 \leq 0.8$	100.8
		$0.6 < k_8 \leq 0.7$	88.2
		$0.5 < k_8 \leq 0.6$	75.6
		$0.4 < k_8 \leq 0.5$	63
		$0.3 < k_8 \leq 0.4$	50.4
		$0.2 < k_8 \leq 0.3$	37.8
		$0.1 < k_8 \leq 0.2$	25.2
		$0 < k_8 \leq 0.1$	12.6
		$K_8 = 0$	0
9.- Ajuste del horario de trabajo	$K_9$ = índice de ajuste del horario de trabajo $K_9 = \frac{0.25 n_l + n_z}{n_w}$ Donde: $n_z$ = número de turnos adicionales más allá de los acordados $n_l$ = número de días libres pagados $n_w$ = número de semanas en el ciclo de turnos	$1.8 < k_9 \leq 7$	24
		$1.6 < k_9 \leq 1,8$	21.6
		$1.4 < k_9 \leq 1,6$	19.2
		$1.2 < k_9 \leq 1,4$	16.8
		$1.0 < k_9 \leq 1,2$	14.4
		$0.8 < k_9 \leq 1,0$	12
		$0.4 < k_9 \leq 0,8$	7.2
		$0.2 < k_9 \leq 0,4$	4.8
		$k_9 \leq 0.2$	2.4

		$k_9 = 0$	0
--	--	-----------	---

Indicador N°	Evaluación	Rango	Puntuación
10.- Semana sin tiempo libre en la tarde	$K_{10} = \frac{n_{st}}{n_w}$ Donde: $n_{st}$ = número de semanas sin tiempos libres $n_w$ = número de semanas en el ciclo de turnos	$0.9 < k_{10} \leq 1$	126
		$0.8 < k_{10} \leq 0.9$	113.4
		$0.7 < k_{10} \leq 0.8$	100.8
		$0.6 < k_{10} \leq 0.7$	88.2
		$0.5 < k_{10} \leq 0.6$	75.6
		$0.4 < k_{10} \leq 0.5$	63
		$0.3 < k_{10} \leq 0.4$	50.4
		$0.2 < k_{10} \leq 0.3$	37.8
		$0.1 < k_{10} \leq 0.2$	25.2
		$0 < k_{10} \leq 0.1$	12.6
		11.- Semanas en el sistema de turnos	$K_{11}$ = número de semanas en el ciclo de turnos Contar el número de semanas en el ciclo turnos
$K_{11} > 10$	6		
$K_{11} = 10$	5.4		
$K_{11} = 9$	4.8		
$K_{11} = 8$	4.2		
$K_{11} = 7$	3.6		
$K_{11} = 6$	3.0		
$K_{11} = 5$	2.4		
$K_{11} = 4$	1.8		
$K_{11} = 3$	1.2		
$K_{11} = 2$	0.6		
12.- Distribución de los días libres y de trabajo	$K_{12}$ = índice de ajuste del horario de trabajo Seleccionar el número de cambios (día de trabajo, día libre) en el sistema de turnos	$K_{11} = 1$	0
		$K_{12} = 6$	6.0
		$K_{12} = 5$	4.8
		$K_{12} = 4$	3.6
		$K_{12} = 3$	2.4
		$K_{12} = 2$	1.2
		$K_{12} = 1$	0



13.- Tipos de turnos	K <sub>13</sub> = número de diferentes tipos de turnos Seleccionar el número de turnos	K <sub>13</sub> = 6	6.0
		K <sub>13</sub> = 5	4.8
		K <sub>13</sub> = 4	3.6
		K <sub>13</sub> = 3	2.4
		K <sub>13</sub> = 2	1.2
		K <sub>13</sub> = 1	0

Indicador N°	Evaluación	Rango	Puntuación
14.- Secuencia	K <sub>14</sub> = Índice de secuencia L <sub>b</sub> = largo de los bloques de turno para cada tipo de turno (máximo menos mínimo) l <sub>b</sub> = intervalo entre los bloques de turno para cada tipo de turno (máximo menos mínimo) Determinar K <sub>14</sub> ocupando la siguiente matriz	4.6 < K <sub>14</sub> < 5	6
		4.2 < K <sub>14</sub> = 4.6	5.4
		3.8 < K <sub>14</sub> = 4.2	4.8
		3.4 < K <sub>14</sub> = 3.8	4.2
		3.0 < K <sub>14</sub> = 3.4	3.6
		2.6 < K <sub>14</sub> = 3.0	3.0
		2.2 < K <sub>14</sub> = 2.6	2.4
		1.8 < K <sub>14</sub> = 2.2	1.8
		1.4 < K <sub>14</sub> = 1.8	1.2
		1.0 < K <sub>14</sub> = 1.4	0.6
	K <sub>14</sub> = 1.0	0	

l <sub>b</sub>					
	0	1	2	3	Más de 4
0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
1	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
2	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
3	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
Más de 4	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0

## PUNTUACIÓN DE LA METODOLOGÍA BESIAK

Rangos de exposición a riesgo según BESIAK (Adaptado de Gissel y Knauth (1998))		
Puntuación de referencia	Descripción	Nivel de Riesgo
BESIAK total ≤ 300	Nivel de carga organizacional más favorable para los trabajadores	Bajo
300 < BESIAK total ≤ 600	Nivel de carga organizacional moderado	Medio



	para los trabajadores	
BESIAK total >600	Nivel de carga organizacional más desfavorable para los trabajadores	Alto

Es importante destacar que el **rango medio** indica presencia de efectos de importancia creciente sobre la salud, bienestar, vida social, adaptación y rendimiento de los trabajadores.