

## Una revisión de las Tablas de Suplementos de la Organización Internacional del Trabajo. *Time allowances of International Labour Organization: a review.*

Sofía Estellés-Miguel, Marta E. Palmer-Gato, José M. Albarracín-Guillem y Carlos Andrés-Romano

Departamento de Organización de Empresas. E.T.S. Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Valencia.  
E.T.S. Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera s/n. 46022 Valencia. España.  
soesmi@omp.upv.es, marpalga@upvnet.upv.es, jmalbar@omp.upv.es, candres@omp.upv.es

Fecha de recepción: 2-3-2012

Fecha de aceptación: 15-6-2012

**Resumen:** Dentro de los estudios de Métodos y Tiempos, el cálculo de los coeficientes de fatiga es un aspecto fundamental por su impacto en la definición de los estándares de trabajo. Sin embargo, no hay un criterio universal al respecto ya que incluso la Organización Internacional del Trabajo (OIT) no llega nunca a definir una norma, sino que plantea unas recomendaciones de manera didáctica para que sean usadas por las partes afectadas si así lo consideran oportuno. En este trabajo se presentan el resultado de un análisis de estos criterios desarrollados en colaboración con la Comisión Técnica de Organización del Trabajo del Tribunal de Arbitraje Laboral de la Comunidad Valenciana realizado a partir de las tablas de suplementos existentes para su uso de manera interna en los procesos de arbitraje en los que participa la comisión.

**Palabras claves:** organización internacional del trabajo (OIT), estudio de métodos y tiempos, suplementos por fatiga.

**Abstract:** Time study can be defined as the application of a scientific method of determining process times using data collection and statistical analysis. The times that are calculated through a scientific study are used for various initiatives such as establishing accurate productivity goals, compiling objective data that compares automation/methods, identifying non-value-added time percentages, determining current staff utilization and identifying opportunities, quantifying gains through layout and/or method changes and reducing labor costs. Time study can be divided in some phases: element definition, rating and time measurement, base time determination, allowance definition and, finally, standard time definition. All of them have to be done carefully using a scientific approach because they involve human judgment. This is the reason because it is necessary to establish some criteria or rules to avoid subjective reasoning in these phases. This paper focuses in allowance definition. This is the process when a factor is defined to take into account the time for personal needs and fatigue in order to represent the time every worker must use to make the operation. The time factor is added to the calculated normal time to incorporate acceptable allowance for personal breaks and diminishing pace of work throughout a shift depending on the work being performed. Thus, in time studies, it is necessary to know appropriate allowances to allow people to recover from fatigue produced when they are in an environment that affects the way they work. Some practitioners determine allowances using careful and extensive studies taken on the job under regular working conditions. Other people prefer make agreements between management and labor. The authors' experience is few factories can achieve an extensive study to define allowances, so they prefer to make agreements using previous results or some criteria taken from the literature. Unfortunately, there are no a universal criteria to establish personal allowances. Even International Labour Organization (ILO), doesn't establish a universal rule. Instead of this, ILO suggests recommendations that can be used by the practitioners to define standard times. However, some times is difficult to adapt some of the ILO recommendations to Spanish industries. This is the reason a research was done to adapt some allowances from ILO to Spanish factories. The paper presents the results of the analysis that was performed in collaboration with the «Comisión Técnica de Organización del Trabajo del Tribunal de Arbitraje Laboral» at Valencian Community (Spain). A set of criteria have been established based in ILO suggestions and other results taken from the literature. We will show some results about how these standard criteria are being used in time studies by the arbitration committee at valencian region.

**Key words:** International Labour Organization (ILO), time and motion study, fatigue allowance.

### 1. Introducción

Según la OIT, la Medición de Tiempos es un conjunto de técnicas, diseñadas para determinar el tiempo, en que una persona cualificada en una actividad, necesita para desarrollarla según una norma preesta-

blecida (Sempere et al., 2008). Siendo un aspecto fundamental en la evaluación de la productividad tanto en los sectores manufactureros como en los de servicios según (Diz et al., 2007). Estas técnicas, pese a tener una larga trayectoria de aplicación, son plenamente vigentes, sobre todo en entornos productivos,

en los que la determinación de la cantidad de tiempo necesaria para fabricar es fundamental, para poder ofrecer estimaciones y plazos de entrega realistas (Vaughn, 1990). Algunas de sus aplicaciones van encaminadas en definir objetivos de producción, comparar métodos de trabajo manuales o no, identificar aquellas operaciones que no aportan valor, establecer el grado de saturación de la mano de obra, cuantificar oportunidades o beneficios potenciales de un cambio de los métodos, reducir los costes de mano de obra o como instrumento para generar los datos necesarios para planificar los tiempos de trabajo como se realiza en (Corominas et al., 2008).

En el proceso de determinación de un estándar de tiempos, un aspecto fundamental consiste en determinar la cantidad de tiempo que necesita la persona que ejecuta una actividad para poder desarrollarla de manera continuada (Meyers, 2000). Esto es, el cálculo de los tiempos adecuados para recuperarse de la fatiga experimentada por el trabajador a la hora de realizar su actividad.

Existen numerosos estudios al respecto, siendo uno de los campos de trabajo de la ergonomía, por su influencia en el rendimiento de los trabajadores y la seguridad en los puestos de trabajo. Sin embargo, en lo que se refiere a la determinación de los estándares de tiempos, la práctica más común es la aplicación de suplementos o márgenes adicionales de tiempo, añadidos a la duración de la tarea y que refleja el tiempo necesario para recuperarse de un trabajo prolongado (Caso, 2006).

En el ámbito español, estos suplementos suelen expresarse como un porcentaje de tiempo adicional y no existe un criterio universal para su definición y aplicación. Esto es debido a la pluralidad de estudios, la falta de normativa laboral al respecto y la no concreción de los organismos relacionados con este campo. La OIT por ejemplo, no desarrolla una norma al respecto, sino que expresa una serie de recomendaciones didácticas, que pueden ser asumidas o no por los afectados.

Es por ello, por lo que se plantea desarrollar un criterio de aplicación unificado al respecto, que pueda ser usado en la mediación de conflictos relacionados con el establecimiento de tiempos por parte de la Comisión Técnica del TAL de la Comunidad Valenciana.

Este Tribunal de Arbitraje nace al amparo de la ley 36/1998, en la que se establecía la creación de las instituciones arbitrales y la ley vigente 60/2003 de

Arbitraje. En ella, se otorga a la administración la posibilidad de encomendar la administración del arbitraje y la designación de árbitros, a determinadas corporaciones de derecho público, asociaciones y entidades sin ánimo de lucro, en cuyos estatutos se prevean funciones arbitrales. Al amparo de ello, se constituyó en la Comunidad Valenciana la Fundación del TAL, que es la entidad que otorga personalidad jurídica y soporte administrativo al sistema de solución extrajudicial de conflictos laborales en la Comunitat Valenciana. El Patronato de la Fundación está conformado por la Generalitat Valenciana y las organizaciones sindicales y empresariales más representativas de la Comunitat Valenciana: CCOO-PV, UGT-PV y CIerval.

Posteriormente, con fecha 15 de octubre de 2008, se publica en el Diario Oficial de la Comunidad Valenciana DOCV 5870(2008) del Acuerdo del Comité de Interpretación, Aplicación y Seguimiento del IV Acuerdo de Solución Extrajudicial de Conflictos Laborales de la Comunidad Valenciana. Este acuerdo, recoge la creación y desarrollo de la Comisión Técnica de Organización del TAL de la Comunidad Valenciana. Esta Comisión Técnica, es una comisión paritaria, formada por cuatro representantes de la patronal y otros cuatro de la parte social, cuyos objetivos son, servir de herramienta de apoyo a los mediadores y árbitros del sistema valenciano de solución extrajudicial de conflictos laborales colectivos. Su intervención en un procedimiento de mediación o arbitraje, se prevé con la emisión de un dictamen o informe pericial vinculante, según el tipo de procedimiento, sobre materias relacionadas con la organización del trabajo en las empresas. En concreto, sus actividades son el análisis y estudio técnico de aspectos concernientes a la productividad -sistemas de medición, tiempos e incentivos- a la valoración de puestos de trabajo y a la movilidad de los trabajadores en los centros de trabajo.

Desde el momento en que se formó la Comisión Técnica se marcó como objetivo unificar criterios y crear estándares internos de trabajo con el objetivo de unificar la experiencia y conocimiento de sus miembros. Es por eso, que se desde entonces se ha realizado un extenso estudio de definición y unificación de criterios, siendo la Medición de Tiempos una de las áreas estudiadas.

El presente artículo, recoge el trabajo realizado a lo largo del año 2009 por la Comisión Técnica del TAL de la Comunidad Valenciana, a lo largo de este periodo, se establecieron las bases y criterios de me-

dición de tiempos en las empresas en los que fuera necesario realizarlos debido a discrepancias entre la empresa y la parte social. El trabajo se concretó, en una revisión de las tablas de coeficientes de descanso, que se encuentran publicadas por la Organización Internacional del Trabajo y una adaptación de las mismas para el uso del citado Comité Técnico. En el siguiente apartado se presentan las modificaciones planteadas junto con su justificación.

## 2. Tablas

Las tablas que a continuación se presentan, se basan en información facilitada por la empresa Peter Steel and Partners extraída de (Kanawaty, 1996), publicado por la OIT. Los suplementos de descanso pueden determinarse utilizando las tablas de tensiones relativas y la tabla de conversión de puntos (Niebel y Freivals, 2003).

Aparte de esta información, la literatura relacionada con la definición de estándares de tiempos, no recoge ninguna recomendación o norma específica al respecto, por lo que la Comisión Técnica del TAL de la Comunidad Valenciana, adecuó algunas de las terminologías mencionadas en los trabajos anteriores y su distribución de puntos, en atención a las normas de trabajo actuales.

En el presente análisis, se ha intentado generar unas tablas fácilmente identificables por los usuarios. Siempre que ha sido posible, se ha intentado que el parámetro en cuestión pueda ser medido con alguna herramienta, por ejemplo al hablar de luminosidad la tabla se ha trasladado a luxes (fácilmente medibles por un luxómetro) y al hablar de ruido la tabla se ha trasladado a decibelios (medibles por un sonómetro). Se han tenido también en cuenta los reglamentos y normativas vigentes en el estado español al revisar las tablas, y si alguna de estas pudiera estar afectada por las mismas.

En el presente artículo, sólo se incluyen aquellas tablas que, con motivo de la revisión arriba mencionada, han sido modificadas, indicándose su codificación en la obra de (Kanawaty, 1996). Las tablas debidas a tensión física provocada por la naturaleza del trabajo (esfuerzo reducido, esfuerzo mediano y esfuerzo intenso), como las tablas finales de conversión de puntos en porcentajes, se ha decidido mantenerlas iguales a las publicadas.

### 2.1. Postura

La tabla de postura, se utiliza para determinar, si el trabajador debería tener un suplemento adicional de descanso en función de la posición en la que se encuentra a la hora de realizar su trabajo, también se tiene en cuenta, si manipula carga de forma fácil o complicada. Las posturas de trabajo son causa de carga estática en el sistema músculo-esquelético de la persona. La continua o repetida carga estática de posturas penosas en el trabajo, genera fatiga y en casos de larga duración puede provocar trastornos o patologías (Nogareda, S. y Dalmau I., 1997). Las investigaciones realizadas en el campo de la carga postural, inciden en que una de las principales medidas de corrección ergonómica es la reducción de la carga estática (Chavarria, R. 1996) causada por posturas no adecuadas en el trabajo. En la Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 1997), se indica que una cuarta parte de los trabajadores adopta posturas cansadas o penosas como mínimo la mitad del tiempo de su trabajo. Esta tabla, ha sido revisada basándose en las obras citadas, eliminando las ambigüedades que aparecían en la tabla original de (Kanawaty, 1996) e incorporando, nuevas definiciones de posturas coherentes con los estudios realizados por los técnicos de la Comisión y a sus observaciones:

Tabla I  
Factor A2. Postura.

	Puntos
Sentado cómodamente	0
Sentado incómodamente	2
A veces sentado y a veces de pie	2
De pie o andando sin carga	4
Subiendo o bajando escaleras sin carga	5
De pie o andando con carga	6
Subiendo o bajando escaleras de mano	8
Debiendo a veces inclinarse, levantarse, estirarse o arrojar objetos	8
Levantando pesos con dificultad	10
Debiendo constantemente inclinarse, levantarse, estirarse o arrojar objetos	12
Extrayendo carbón con un zapapico, tumbado en una veta baja	16
Movimientos o posturas continuos y excesivamente forzados	16

## 2.2. Vibraciones

En la siguiente tabla, se considera el impacto de las vibraciones en el cuerpo, extremidades o manos, y el aumento del esfuerzo mental debido a las mismas, o a una serie de sacudidas o golpes. Las exposiciones profesionales a las vibraciones de cuerpo completo se dan, principalmente, en el transporte, pero también en algunos procesos industriales. Según el Real Decreto (RD) 330/2009), se establece que los trabajadores no deberán estar expuestos en ningún caso a valores superiores al valor límite de exposición; estos niveles vienen en la Directiva 2002/44/CE.

Se han incorporado algunas máquinas que en estos momentos se usan con bastante normalidad y que no estaban incluidas en la tabla (ya que no existían cuando se realizaron, p. ej. el martillo perforador sobre hormigón).

Tabla 2  
Factor A3. Vibraciones

	Puntos
Traspalar materiales ligeros	1
Coser con máquina eléctrica o afín	2
Sujetar el material con prensa o guillotina	2
Tronzar madera	2
Traspalar balastro	4
Trabajar con una taladradora mecánica portátil accionada con una sola mano	4
Picar con zapapico	6
Trabajar con una taladradora mecánica que exige las dos manos	8
Trabajar con una radial eléctrica que exige las dos manos	8
Emplear un martillo perforador sobre hormigón	15

## 2.3. Ciclo Breve

Cuando un trabajo es muy repetitivo, una serie de elementos muy cortos, forman un ciclo, que se repite continuamente durante un largo periodo. En este caso, se atribuyen puntos, con el fin de compensar la imposibilidad de alternar los músculos utilizados durante este tiempo. Esta tabla se ha ampliado, añadiendo además del tiempo en centésimas de minuto (c.d.m), su equivalencia en segundos y en

diezmilésimas de hora, para facilitar el trabajo a los técnicos de medición de tiempos.

Tabla 3  
Factor A4. Ciclo breve

c.d.m.	Tiempo medio del ciclo		PUNTOS
	segundos	Diezmilésimas	
16,17	9,6-10,2	26,66-28,33	1
15	9	25	2
13,14	7,8-8,4	21,66-23,33	3
12	7,2	20	4
10,11	6-6,6	16,66-18,33	5
8,9	4,8-5,4	13,33-15	6
7	4,2	11,66	7
6	3,6	10	8
5	3	8,33	9
menos de 5	menos de 3	menos de 8,33	10

## 2.4. Ropa Molesta

Para el estudio de la presente tabla, se debe tener en cuenta, el peso de la ropa de protección en relación con el esfuerzo y el movimiento. Observar asimismo, si la ropa estorba la aireación y la respiración.

Tabla 4  
Factor A5. Ropa Molesta

	Puntos
Guantes de caucho para cirugía	1
Guantes de caucho de uso doméstico	2
Botas de caucho	2
Gafas protectoras para afilar	3
Gafas protectoras contra impactos	3
Casco de protección	4
Protección auditiva	4
Careta de protección de soldadura	5
Guantes de caucho o piel de uso industrial	5
Peto y manoplas de protección de soldadura	6
Máscara (para pintar con pistola)	8
Traje de amianto o chaqueta encerada	15
Ropa de protección incómoda y mascarilla de respiración	20

Hay que tener en cuenta que con la puesta en marcha del (RD 773/1997) se incorpora la obligatoriedad del uso de equipos de protección individual, esto hace que aunque el trabajador quede más protegido de los posibles accidentes a los que se expone en su puesto de trabajo, también tenga que soportar más carga sobre su cuerpo y también más ropa molesta. Por ello, a la hora de confeccionar esta tabla, se han usado casos prototipo que se definen a partir de las posibles combinaciones de equipos de protección definidos por el RD.

## 2.5. Concentración/Ansiedad

Se consideran las posibles consecuencias de una menor atención por parte del trabajador, el grado de responsabilidad que asume, la necesidad de coordinar con exactitud y el grado de precisión o exactitud exigida. En esta tabla, se han incorporado definiciones de nuevas tareas, que las anteriores tablas no recogían, con lo que existe mayor facilidad, al poder asimilar una tarea que se está estudiando a una que contemple la tabla.

Tabla 5  
Factor BI. Concentración/Ansiedad

	PUNTOS
Hacer un montaje corriente	0
Traspalar balastro	0
Hacer un embalaje corriente	1
Lavar vehículos	1
Rellenar de agua una batería	2
Alimentar troquel de prensa sin tener que aproximar la mano a la prensa	2
Pintar paredes	3
Coser a máquina con guía automática	4
Juntar lotes pequeños y sencillos sin necesidad de prestar mucha atención	4
Pasar con carrito a recoger pedidos de almacén	5
Hacer una inspección simple	5
Pintar metal labrado con pistola	6

(continúa)

Tabla 5  
Factor BI. Concentración/Ansiedad (Continuación)

	PUNTOS
Hacer un montaje corriente	0
Traspalar balastro	0
Hacer un embalaje corriente	1
Lavar vehículos	1
Rellenar de agua una batería	2
Alimentar troquel de prensa sin tener que aproximar la mano a la prensa	2
Pintar paredes	3
Coser a máquina con guía automática	4
Juntar lotes pequeños y sencillos sin necesidad de prestar mucha atención	4
Pasar con carrito a recoger pedidos de almacén	5
Hacer una inspección simple	5

## 2.6. Tensión visual

En esta tabla, se consideran las condiciones de iluminación natural y artificial, deslumbramiento, centelleo, color y proximidad del trabajo, así como la duración de la tensión. Como ya se dijo, los parámetros deben ser medibles, siempre que esto sea posible. Los niveles de iluminación necesarios para la realización de un trabajo pueden extraerse del RD 486 (1997), o bien de su guía de aplicación práctica (si no existe un documento más restrictivo). Al reducir la iluminación en un puesto de trabajo, por debajo de la iluminación necesaria, este se verá afectado, así como el trabajador que lo realiza. Se realizaron mediciones, y se consideró que cuando se trabaje con una iluminación inferior a la necesaria, se aplicará la siguiente tabla.

En esta tabla se consideran niveles adecuados los valores de distribución del 1 al 5, niveles con cierto riesgo los valores del 6 al 11 y los valores de distribución del 12 al 20 implicarían un riesgo muy elevado.

La Comisión Técnica decidió que en caso de existir una iluminación inferior al 20% de lo necesario en base al RD 486 (1997), no se realizaría la medición, hasta que este problema no sea subsanado.

Tabla 6  
Tensión visual

Distribución	lux	puntos
1	-1%	1
2	-2%	2
3	-3%	3
4	-4%	4
5	-5%	5
6	-6%	6
7	-7%	7
8	-8%	8
9	-9%	9
10	-10%	10
11	-11%	11
12	-12%	12
13	-13%	13
14	-14%	14
15	-15%	15
16	-16%	16
17	-17%	17
18	-18%	18
19	-19%	19
20	-20%	20

## 2.7. Ruido

Considerar si el ruido afecta la concentración, si es un zumbido constante o un ruido de fondo, si es regular o aparece de improviso, si es irritante o sedante. En este caso se ha traducido a decibelios como una forma objetiva de realizar las mediciones, para ello se utilizará un sonómetro. Este concepto es nuevo, ya que, hasta este momento la OIT en Kanawaty (1996), hablaba de mucho o poco ruido en comparación con algunos estándares. Se ha tenido en cuenta lo expuesto en el RD 286 (2006).

## 2.8. Emanaciones de gases

Aquí se considera la naturaleza y concentración de las emanaciones de gases: tóxicos o nocivos para la salud, irritantes para los ojos, nariz, garganta o piel; olor desagradable. La emanación de gases entraría dentro del riesgo químico, siendo sus vías de penetración por inhalación o por absorción cutánea, ya que la ingestión se descarta dentro de un centro de trabajo.

Tabla 6  
Factor B4. Ruido

Distribución	Valores en DB	
	db	puntos
1	72	1
2	74	1
3	76	2
4	78	3
5	80	3
6	82	4
7	84	5
8	86	5
9	88	6
10	90	7
11	92	7
12	94	8
13	96	9
14	98	9
15	100	10

Las disposiciones relativas a la evaluación de Riesgos (Ley 31/1995), de prevención de riesgos laborales y el (RD 39/1997) por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, implican la utilización de valores límite de exposición para poder valorar los riesgos debidos a la exposición profesional a agentes químicos. El (RD 374/2001) traspone a la legislación española el deber establecido en la Directiva 98/24/CE de adoptar sus propios valores límites de exposición profesional para aquellos agentes químicos que a nivel comunitario tengan asignados valores límite de exposición profesional.

Es por ello que el estar expuesto a estos agentes durante un tiempo prolongado puede afectar al trabajador; por ello se aconseja además de no llegar a los niveles máximos que vienen indicados (Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2012), la utilización de la tabla 7, para proporcionar descansos en los que el trabajador pueda recuperarse de los efectos sufridos.

## 2.9. Polvo

Se entiende por polvo la dispersión de partículas sólidas en el ambiente. La exposición al polvo en el lugar de trabajo es un problema que afecta a diversos sectores (minería, fundición, canteras, textil, panaderías, etc.). Tradicionalmente la neumoconiosis (enfer-

medad por exposición al polvo) ha sido considerada como enfermedad profesional. En otras enfermedades respiratorias (asma, bronquitis crónica, enfisema pulmonar,...), la exposición laboral al polvo juega un papel importante. Es por ello que este factor incluye el volumen y tipo de polvo, se ha revisado y se han introducido varias operaciones, no definidas antes en otros estudios, con el fin de que el trabajador pueda tener un suplemento de descanso asociado a dicho factor. Con referencia a lo publicado en el Instituto Nacional de Salud e Higiene en el trabajo, hay cosas muy específicas, como lo referido a las actividades de la minería (Orden ITC/933/2011 y Orden ITC/2585/2007), o bien perforación de rocas (Cabrero, J.D., 1989), y en la actualidad existe un proyecto de ley sobre la exposición de los trabajadores al polvo de madera, pero no habla de la existencia de polvo en todos los posibles ambientes de trabajo.

Tabla 7  
Factor C3. Emanaciones de gases

Factor C3	PUNTOS
Torno con líquido refrigerante	0
Pintura en emulsión	1
Corte con llama oxiacetilénica	1
Soldar con resina	1
Gases de vehículos de motor en un pequeño garaje comercial	5
Pintura celulósica	6
Trabajos de moldeados con metales	10

Tabla 8  
Factor C4. Polvo

Factor C4	POLVO	PUNTOS
Trabajo de oficina		0
Operaciones normales de montaje		0
Trabajo en taller de prensas		0
Operaciones de rectificación y bruñido con un buen sistema de aspiración de aire		1
Aserrar madera		2
Evacuar cenizas		4
Abrasión de soldadura		6
Soplar piezas con aire comprimido		7
Trasegar coque de tolvas a volcadores o a camiones		10
Descargar cemento		11
Demoler edificios		12

## 2.10. Suciedad

Se tiene en cuenta la naturaleza del trabajo y la molestia general, causada por el hecho de que éste sea sucio. Este suplemento, se incorpora para asumir el tiempo que necesita el operario para lavarse, tras realizar alguna tarea en la que se pueda ensuciar. En algunas empresas, este tiempo se concede a los trabajadores al finalizar la tarea para lavarse, en estos casos se suelen conceder entre tres o cinco minutos. En los casos en los que se conceda tiempo adicional para lavarse, no se aplicaran las tablas de tiempo, es decir, no deben atribuirse puntos y tiempo a la vez para la misma acción.

Tabla 9  
Factor C5. Suciedad

Factor C5	PUNTOS
Trabajo de oficina	0
Operaciones normales de montaje	0
Trabajo en taller de prensas	0
Manejo de multicopistas	1
Barrido de polvo o basura	2
Limpieza industrial de suelos de naves	3
Recogida o retirada de escombros	3
Desmontaje de motores de combustión interna	4
Trabajo debajo de un vehículo de motor usado	5
Descarga de sacos de cemento	7
Extracción de carbón	10
Deshollinado de chimeneas	10

## 2.11. Presencia de agua

Finalmente, se considera el efecto acumulativo del trabajo efectuado en un ambiente mojado durante largo periodo. Se han incorporado algunas categorías que no existían en las tablas anteriores.

## 3. Resultados y conclusiones

Para validar el impacto de las modificaciones planteadas se ha hecho un estudio consistente en aplicar durante un periodo de un año, estas tablas en todos los análisis de tiempos realizados por los miembros de la Comisión Paritaria. En concreto, durante este periodo se realizaron 47 estudios dentro de los cuales se midieron una media de doce operaciones. Cada estudio fue evaluado por todos los miembros de la Comisión.

Tabla 10  
Factor C6. Presencia de agua

Factor C6	PRESENCIA DE AGUA	PUNTOS
Operaciones normales de fábrica		0
Trabajo al aire libre		1
Trabajos continuos en lugares húmedos		2
Apomazado de paredes con agua		4
Manipulación continua de productos mojados		5
Trabajos con agua vapor		10
Trabajos con suelo empapado		10
Manos en contacto con el agua		10

Respecto a la situación previa a la definición de las tablas presentadas, se ha observado una reducción importante en la dispersión de los estándares fijados, indicando que la no existencia de unos criterios comunes para el cálculo de suplementos era una de las fuentes más importantes que hacía que los tiempos definidos por los diferentes expertos, no coincidiesen.

Del mismo modo, se ha comparado el número de veces que tras la decisión de la Comisión, alguna de las partes ha seguido por la vía judicial. En este caso, se han reducido prácticamente a cero, existiendo un único caso en todo el periodo analizado (caso en el que posteriormente, la autoridad judicial, dio la razón a los planteamientos de la Comisión Paritaria).

Entre los riesgos psicosociales que afectan negativamente a la salud y el bienestar de los trabajadores cabe destacar: las elevadas exigencias e intensidad del trabajo, las exigencias de orden emocional, la falta de autonomía, los conflictos éticos y las malas relaciones sociales, así como la inseguridad en el empleo y en el puesto de trabajo (Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, 2012).

Como conclusión, hay que destacar que en este trabajo, se han presentado los resultados de un estudio realizado por la Comisión Técnica del Tribunal de Arbitraje Laboral de la Comunidad Valenciana, destinado a la estandarización de criterios relativos a los puntos por factores dentro del suplemento por descanso en los estudios de tiempos. Estos resultados son los que se están usando en todos los procesos de arbitraje en los que la Comisión Técnica del TAL de la Comunidad Valenciana interviene y constituye un primer paso para una unificación de criterios dentro de este tipo de actividades.

Actualmente, se sigue trabajando en la mejora de las tablas, acumulando datos que permitan mejorar los criterios planteados y modificándolas según la legislación. Algunas líneas de trabajo, se basan en el análisis de la influencia conjunta de factores (por ejemplo en la tabla del factor A5, se puede considerarse si se coge el factor de mayor puntuación o se suman los puntos de los distintos elementos que utilice el trabajador). También se está revisando la influencia de la legislación sobre seguridad y salud laboral sobre estos criterios, como por ejemplo en la tabla del factor C3 o en las tablas de tensión física, ya que no tiene ningún sentido que se excedan los kilogramos a mover que permite la ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Habría que indicar, que en los últimos 2 años (2010 y 2011), estas tablas han sido aplicadas por la Comisión Técnica de TAL de la Comunidad Valenciana en la medición de más de 50 puestos de trabajo, en distintas empresas. Siendo fácilmente entendidas tanto al explicarlas a los trabajadores como a los empresarios.

En resumen, este trabajo pretende cubrir la laguna existente en la medición de tiempos en las empresas y servir de guía de referencia en la mediación de conflictos laborales derivados de los mismos.

## Agradecimientos

La parte final de este trabajo ha sido parcialmente financiado por el proyecto DPI2011-27633 denominado «Programación de producción en cadenas de suministro sincronizadas multietapa con ensamblajes / desensamblajes con renovación constante de productos en un contexto de innovación».

## Bibliografía

- CASO, A. (2006) *Técnicas de medición del trabajo*. Ed. FC.
- CHAVARRÍA, R. (1986), NTP-177: Carga física de trabajo: definición y evaluación. INSHT.
- COROMINAS, A.; LUSA, A.; OLIVELLA, J. (2008), «Planificación del tiempo de trabajo con cuentas de horas: el caso industrial». *Dirección y Organización*, 35, pp. 110-115.
- CABALLERO, J.D. (1989), NTP-257: Perforación de rocas: eliminación de polvo. INSHT.
- DOCV 5870 (2008). Diario Oficial de la Comunidad Valenciana N° 5870 de fecha 15/10/2008. Resolución de

- 10 de Septiembre de 2008 de la Dirección General de Trabajo. Consellería de Economía, Hacienda y Empleo. Pp. 82501-82503.
- DIZ, E. ; RODRIGUEZ, N. GARCIA, J.M.(2007).»La mejora de la productividad en las empresas de servicios». Dirección y Organización, 34, pp. 79-90.
- EUROPEAN FOUNDATION FOR THE IMPROVEMENT OF LIVING AND WORKING CONDITIONS (1997). Second European Survey on Working Condition.
- FUNDACIÓN EUROPEA PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE VIDA Y DE TRABAJO (2012). Quinta encuesta europea sobre las condiciones de trabajo. <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2011/821/es/1/EFI1821ES.pdf>.
- KANAWATY, G. (1996). *Introducción al estudio del trabajo*. 4<sup>th</sup> ed.
- LEY 31 (1995). Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.[http://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Laboral/I31-1995.html](http://noticias.juridicas.com/base_datos/Laboral/I31-1995.html). Ministerio de la Presidencia.
- MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL (2012). Límites de exposición profesional para agentes químicos en España.
- MEYERS, F. (2000). *Estudios de tiempos y movimientos: para la manufactura ágil*. Ed. Pearson Educación.
- NIEBEL, B.; FREIVALS, A. (2003). *Ingeniería industrial : métodos, estándares y diseño del trabajo*, 10th ed.
- NOGAREDA, S.; DALMAU, I. (1997). NTP-452: Evaluación de las condiciones de trabajo carga postural.
- ORDEN ITC/2585 (2007), de 30 de agosto, por la que se aprueba la Instrucción Técnica complementaria 2.0.02 «Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas», del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.[http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases\\_datos/doc.php?id=BOE-A-2007-16041](http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2007-16041). Ministerio de Industria, Turismo Y Comercio.
- ORDEN ITC/933 (2011), de 5 de abril por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 2.0.03, «Protección de los trabajadores contra el polvo, en las actividades de la minería de las sales solubles sódicas y potásicas» del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera. [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2011-6860](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2011-6860). Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- REAL DECRETO 39 (1997). Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.[http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases\\_datos/doc.php?id=BOE-A-1997-1853](http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-1997-1853). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- REAL DECRETO 486 (1997). Real Decreto 486/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. [http://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Laboral/Real Decreto 486-1997.html](http://noticias.juridicas.com/base_datos/Laboral/Real Decreto 486-1997.html). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- REAL DECRETO 773 (1997). Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/1997/773\\_97/PDFs/realdecreto773199730demayosobre-disposicionesminimasdese.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/1997/773_97/PDFs/realdecreto773199730demayosobre-disposicionesminimasdese.pdf). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- REAL DECRETO 374 (2001). Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. [http://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Laboral/rd374-2001.html](http://noticias.juridicas.com/base_datos/Laboral/rd374-2001.html). Ministerio de la Presidencia.
- REAL DECRETO 286 (2006). Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo. Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. [http://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Laboral/Real Decreto 286-2006.html](http://noticias.juridicas.com/base_datos/Laboral/Real Decreto 286-2006.html). Ministerio de la Presidencia.
- REAL DECRETO 330 (2009). Real Decreto 330/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1311/2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a Vibraciones Decreto 330-2009.html. Mecánicas. Ministerio de Presidencia.
- SEMPERE, F. MIRALLES, C. ANDRÉS, C. VICENS, E. (2008) *Aplicaciones de mejora de métodos de trabajo y medición de tiempos*. Ed. Limusa.
- VAUGHN, R. (1990), *Introducción a la Ingeniería Industrial*, Ed. Reverte, p. 27.