

# Parámetros ergonómicos de la cosecha de duraznos, en el noreste de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

**Paunero, Ignacio E.**

Estación Experimental Agropecuaria San Pedro – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Tel: 3329 15619964. Correo electrónico: [ipaunero@correo.inta.gov.ar](mailto:ipaunero@correo.inta.gov.ar)

## RESUMEN

Son escasos los antecedentes de estudios ergonómicos en los trabajadores del sector frutícola argentino. El objetivo del estudio fue determinar la influencia del ambiente caluroso, en los trabajadores de la cosecha de duraznos.

En tres cuadrillas de trabajadores se determinó, la temperatura interna (T°C), la frecuencia cardíaca (FC), el sudor y la cantidad de fruta cosechada por hora. Se midió las temperaturas de bulbo seco, de bulbo húmedo y de globo, y se calculó el índice de temperatura de globo y bulbo húmedo (TGBH). La FC, la T°C y el sudor producido, no superaron los parámetros considerados riesgosos para la salud de los trabajadores, según la legislación Argentina. Debido al TGBH promedio obtenido de 28,38°C, se recomendó un 75 % de actividad y un 25 % de descanso, así como la disponibilidad de agua de bebida fresca. La cantidad de fruta cosechada disminuyó a medida que aumentó la temperatura.

Palabras clave: cosecha; duraznos; calor; TGBH.

## INTRODUCCIÓN

En el sector agrario argentino se producen distintos tipos de accidentes, aunque no están discriminados los accidentes que se producen en el sector frutícola (SRT, 2007). Según estimaciones, se utilizan en la fruticultura Argentina alrededor de 33 millones de jornales por año, en forma directa. Sumando a esto, la fuerza laboral adicional que requiere el empaque, el transporte y la provisión de insumos para toda la cadena productiva (Anderson, 2006). Este despliegue de trabajadores supone la exposición a distintos riesgos que fueron relevados en trabajos anteriores (Paunero, 2006). En lo que se refiere a ergonomía, existen antecedentes recientes en el trabajo en vitivinicultura (Tomassiello, 2009), aunque no se registran estudios sobre otros aspectos ergonómicos de la actividad frutícola Argentina.

Uno de los factores que afectan a los trabajadores e influyen en su productividad es el trabajo en ambientes calurosos. El calor intercambiado entre el hombre y el ambiente, sumado al calor generado en los procesos metabólicos se denomina carga térmica. Por su parte, el estrés térmico: "es la carga neta de calor a la que un trabajador puede estar expuesto como consecuencia de las contribuciones combinadas del gasto energético del trabajo, de los factores ambientales y de los requisitos de la ropa" (Ley 19587, 1979). Un estrés térmico moderado puede causar malestar y afectar de forma adversa la realización del trabajo y la seguridad, pero sin ser perjudicial para la salud. A medida que se aproxima a los límites de tolerancia humana, aumenta el riesgo de que los trabajadores sufran trastornos cada vez más fuertes, llegando al "golpe de calor", caracterizado por delirio, piel seca y caliente, ausencia de sudor y temperatura superior a 40°C. Finalmente, la tensión térmica es la respuesta fisiológica global resultante del estrés térmico, constituyendo los ajustes de adaptación del organismo para contrarrestar el exceso de calor del cuerpo. La respuesta al estrés por calor es variable entre las distintas personas, existiendo diferencias según la edad, la constitución corporal, el sexo, la aclimatación, entre otros.

Cuando el trabajador está expuesto al calor y a su vez está realizando un esfuerzo, aumenta su frecuencia cardiaca, para que la sangre circule más rápidamente, ayudando a la disipación del calor del interior del cuerpo; y aumenta la temperatura corporal interna, cuando las temperaturas ambientales y la humedad son extremas. Para realizar evaluaciones de carga térmica y determinar su influencia sobre el trabajador, se efectúan mediciones de parámetros climáticos (temperatura, humedad, velocidad del aire) y fisiológicos (temperatura corporal, frecuencia cardiaca y sudoración).

Es recomendable que la exigencia del trabajo no genere un esfuerzo que supere el 40 % de la carga cardiovascular <sup>[1]</sup>, como promedio de la jornada laboral (Apud *et al.*, 2002).

Los resultados obtenidos en las mediciones pueden contrastarse con escalas que relacionan la temperatura corporal y la frecuencia cardiaca con la carga de trabajo, desarrolladas por Christensen y adaptadas por Donoso *et al.* (1969), que permiten valorar la carga de trabajo en un rango desde muy baja hasta extremadamente alta.

En ambientes calurosos, la principal forma de eliminación de calor del cuerpo es a través del sudor evaporado. El volumen de sudor producido no debe superar 2,8 litros, considerados como nivel crítico de carga calórica, para una jornada de 8 horas (Apud *et al.*, 2002).

Según las exigencias del trabajo (ligero, moderado, pesado y muy pesado), y dependiendo si los trabajadores están o no aclimatados, los valores del índice de temperatura de globo y bulbo húmedo (TGBH), recomiendan desarrollar la actividad con distintos porcentajes de trabajo y descanso (Ley 19587, 1979).

## OBJETIVO

El objetivo de este estudio fue determinar la influencia del ambiente caluroso, sobre los parámetros ergonómicos de los trabajadores de la cosecha de duraznos (*Prunus persica*).

## MATERIALES Y MÉTODOS

En el noreste de la provincia de Buenos Aires, el período de cosecha de duraznos abarca desde fines de octubre hasta fines de enero (Valentini, 2002). Las determinaciones de este estudio se realizaron dentro de este período, los días 27 de noviembre; 16 de diciembre y 14 de enero, en la localidad de Villa Alsina, en el partido de Baradero.

Se evaluaron tres grupos de trabajadores, integrados por 12, 18 y 4 personas, en adelante denominados cuadrilla A, B y C, respectivamente.

Para caracterizar algunos parámetros de la población involucrada en la actividad, se registró la edad, el sexo, el peso (kg), la estatura (m) y se calculó el Índice de Masa Corporal ( $IMC = \text{Peso} \cdot \text{estatura}^{-2}$ ), en un total de 40 trabajadores de la zona. A las cuadrillas A y B, se les midió la frecuencia cardiaca y la temperatura corporal, en cuatro momentos del día. A la cuadrilla C, se les midió la frecuencia cardiaca y la temperatura corporal cada hora y además, se les determinó el sudor perdido durante la jornada laboral.

---

<sup>1</sup> Porcentaje de carga cardiovascular =  $\frac{fC \text{ TRABAJO} - fC \text{ REPOSO}}{fC \text{ MÁXIMA} - fC \text{ REPOSO}} \times 100$

Paralelamente, durante los seguimientos mencionados, se registró las temperaturas de bulbo seco (TBS) ; temperatura de bulbo húmedo (TBH) y temperatura de globo (TG) y se calculó el índice de temperatura de globo y bulbo húmedo (TGBH), para trabajos con exposición directa al sol, según la fórmula:  $TGBH = 0,7 TBH + 2,2 TG + 0,1 TBS$ , en cuatro momentos del día para las cuadrillas A y B, y en forma horaria, en la cuadrilla C, durante las jornadas evaluadas. Con los valores promedio obtenidos, se calculó el coeficiente de correlación de Pearson, de la frecuencia cardiaca, la temperatura interna y los rendimientos de los trabajadores, respecto a la variación del índice TGBH.

Para la determinación de la frecuencia cardiaca, se utilizó un pulsímetro digital marca Aspen, modelo LC-150. Para la medición de la temperatura corporal, se utilizó un termómetro de mercurio, en las cuadrillas A y B, realizando la medición en la axila, y un termómetro infrarrojo, marca Topcom, mod. HV-T46, en la cuadrilla C, realizando las mediciones en el oído.

Para la determinación del sudor producido durante un día de trabajo, se pesó a los trabajadores de la cuadrilla C, desnudos, antes de iniciar la jornada y al finalizar la misma para, a través de la diferencia de pesos, obtener el sudor perdido. En dos momentos de la jornada los trabajadores realizaron deposiciones líquidas. El volumen de líquido eliminado se calculó en base a la diferencia de peso medida antes y después de orinar. Para determinar el agua de bebida consumida, a cada trabajador se le suministró un recipiente con un volumen de agua medido previamente, y al terminar la jornada, se determinó el volumen de agua consumido por diferencia con respecto al volumen inicial. Durante la medición, los trabajadores no ingirieron alimentos, ni realizaron deposiciones sólidas.

Para la determinación de la temperatura de bulbo seco y húmedo se utilizó un psicrómetro de uso comercial, y para la determinación de la temperatura de globo, se utilizó una esfera de cobre de 15 cm de diámetro, pintada de color negro mate, con un termómetro de mercurio en su interior, con un rango de temperaturas de 0°C a 100°C. Todo este instrumental se colocó a 1,20 m del suelo, próximos a donde estaban desarrollando su actividad los trabajadores.

Para determinar la sensación subjetiva de calor a lo largo de la jornada, se realizó una encuesta, utilizando una escala de cuatro niveles (frío; normal; calor; mucho calor). Finalmente, se indagó sobre los lugares del cuerpo donde los trabajadores sintieron molestias o dolores, al finalizar el día de trabajo.

La jornada laboral fue de 8 horas, siendo el ingreso a las 7 hs y el egreso a las 15,30 hs, con un descanso de 12 a 12,30 hs para comer, para las cuadrillas A y B. La alimentación consumida en este descanso fue muy variada, desde sándwich de fiambres, pasando por comidas elaboradas o simplemente pan acompañado de mate con bombilla. Durante la jornada, los trabajadores dispusieron de agua de bebida fresca, en todo momento.

La cuadrilla C, realizó un horario "corrido", sin descanso al medio día, ingresando a las 7 hs y finalizando la jornada a las 14 hs., para facilitar las mediciones del sudor.

Cada trabajador estuvo provisto de una "maleta cosechera", que llevaba adosada al cuerpo a través de correas (foto 1), con la que podía recolectar alrededor de 15 kg de fruta. Debíó desplazarse caminando, cargando una escalera metálica de aproximadamente 22 kg de peso, con la que se cosecha la fruta que se encuentra en la parte superior de los árboles (foto 2). Las mujeres no cargaron escaleras. También dispusieron de unas cañas llamadas "ganchos" de aproximadamente 1,5 m, con un elemento adosado en la punta, con la que pueden cosechar individualmente, la fruta ubicada en los extremos de las ramas superiores (foto 3).

Para realizar la cosecha, dos trabajadores por cada fila de árboles se desplazan caminando, provistos de sus escaleras y maletas cosecheras, cosechando la fruta del tamaño y color requerido por el jefe de cuadrilla. Una vez llena la maleta, el trabajador debe caminar hacia donde circula el tractor con un acoplado donde se encuentran recipientes llamados "bines", donde se acopian aproximadamente 200 kg de duraznos en cada uno, y con los cuales se transporta la fruta hasta el galpón de empaque.

La ropa usada por los trabajadores constó de varias prendas superpuestas (2 hasta 4), generalmente de algodón, cubriendo la parte superior del cuerpo y pantalones largos, generalmente de tela de jean cubriendo sus piernas. Además utilizaron sombreros, generalmente gorras; y para cubrir su cuello y parte del rostro, llevaron cuelleras de tela polar o pañuelos de diversas telas (Foto 1).



Foto 1: trabajadores vistiendo su ropa característica, y portando la maleta cosechera donde depositan la fruta.



Foto 2: cosecha utilizando la escalera. Observe el termómetro de globo a la izquierda.



Foto 3: cosecha utilizando los "ganchos".

Los rendimientos del trabajo se midieron en la cuadrilla C, midiendo el tiempo de llenado de cinco maletas con fruta, y luego calculando el número de maletas cosechadas por hora, por cada trabajador, a lo largo del día.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

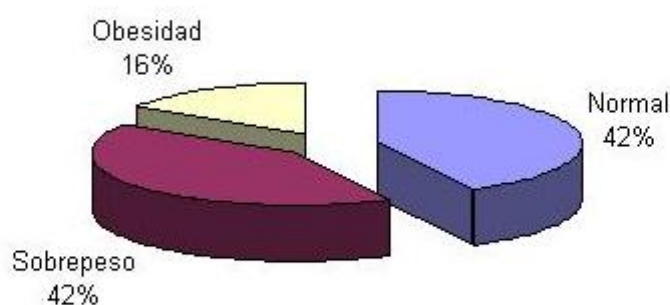
La población trabajadora estudiada, dedicada a la cosecha de duraznos, estuvo integrada por 89 % de hombres y 11 % de mujeres. Los registros de la edad, el peso, la estatura y el IMC de 40 trabajadores, se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1: edad, peso, estatura, IMC, de 40 trabajadores de la cosecha de duraznos. Villa Alsina, campaña 2008/09.

	Edad (años)	Peso (kg)	Estatura (m)	IMC
Promedio	31,26	74,84	1,71	25,50
Desv. Est.	9,97	12,50	0,08	4,12
Máximo	57	105	1,87	38,57
Mínimo	18	51	1,57	18,83

Los valores de IMC revelan que no existen trabajadores desnutridos en el grupo estudiado y que, por el contrario, el 58 % de los trabajadores relevados, tiene un peso superior a lo normal, según este parámetro. Figura 1.

Figura 1: clasificación de los trabajadores de la cosecha de duraznos, según su índice de masa corporal. Villa Alsina, campaña 2008/09.



Los resultados de las mediciones de los parámetros fisiológicos y climáticos realizados a las cuadrillas de trabajadores se presentan en las Tablas 2 y 3

Tabla 2: frecuencia cardíaca, temperatura interna y parámetros climáticos en cuatro momentos del día, durante la cosecha de duraznos, en dos cuadrillas de trabajadores. Villa Alsina. Campaña 2008/09.

Cuadrilla A

Parámetro		Hora de medición				Promedio diario
		7,30	9,30	11,30	14	
Frecuencia cardíaca (Pul*min <sup>-1</sup> )	<b>Promedio</b>	<b>87,42</b>	<b>100,42</b>	<b>107,58</b>	<b>102,25</b>	<b>99,42</b>
	Desv.Est.	9,04	15,59	11,49	13,12	
	Máximo	101	120	120	122	
	Mínimo	71	74	96	75	
Temperatura corporal (°C)	<b>Promedio</b>	<b>36,32</b>	<b>36,53</b>	<b>36,62</b>	<b>36,93</b>	<b>36,6</b>
	Desv.Est.	0,31	0,38	0,33	0,45	
	Máximo	37	37,2	37,3	37,4	
	Mínimo	36	36,1	36,1	36,2	
Temp. Bulbo seco (°C)		21,5	34,5	36,5	35	31,87
Temp. Bulbo húmedo (°C)		19,5	26	26,5	25,5	24,37
Temp. Globo (°C)		21,5	40,5	45	47,5	38,62
<b>TGBH (°C)</b>		<b>20,1</b>	<b>29,75</b>	<b>31,2</b>	<b>30,85</b>	<b>27,97</b>

Cuadrilla B

Parámetro		Hora de medición				Promedio diario
		7,30	9,30	11,30	14	
Frecuencia cardíaca (Pul*min <sup>-1</sup> )	<b>Promedio</b>	<b>77,11</b>	<b>80,67</b>	<b>85,72</b>	<b>102,67</b>	<b>86,54</b>
	Desv.Est.	10,16	9,99	11,63	16,76	
	Máximo	94,00	97	105	129	
	Mínimo	60	65	70	73	
Temperatura corporal (°C)	<b>Promedio</b>	<b>36,14</b>	<b>36,28</b>	<b>36,26</b>	<b>36,33</b>	<b>36,25</b>
	Desv.Est.	0,18	0,23	0,23	0,21	
	Máximo	36,5	36,8	36,8	36,8	
	Mínimo	35,8	36	36	36	
Temp. Bulbo seco (°C)		20	35	35	40	32,5
Temp. Bulbo húmedo (°C)		19	25,5	27	28	14,78
Temp. Globo (°C)		21	32	46	56	38,75
<b>TGBH (°C)</b>		<b>19,5</b>	<b>27,75</b>	<b>31,6</b>	<b>34,8</b>	<b>28,41</b>

Tabla 3: frecuencia cardíaca, temperatura interna, sudoración, rendimientos y parámetros climáticos en la cuadrilla C, durante la cosecha de duraznos. Villa Alsina. Campaña 2008/09.

Parámetro		Hora de medición							Promedio diario
		8	9	10	11	12	13	14	
Frecuencia cardíaca (Pul*min <sup>-1</sup> )	<b>Promedio</b>	<b>69,75</b>	<b>76</b>	<b>75,75</b>	<b>78,5</b>	<b>78,5</b>	<b>82,75</b>	<b>80,5</b>	<b>77,39</b>
	Desv.Est.	12,28	15,73	6,13	13,03	8,74	3,30	5,32	
	Máximo	87	96	82	92	87	86	87	
	Mínimo	62	62	70	65	70	79	74	
Temperatura corporal (°C)	<b>Promedio</b>	<b>36,12</b>	<b>35,82</b>	<b>36,27</b>	<b>36,37</b>	<b>36,2</b>	<b>36,72</b>	<b>36,32</b>	<b>36,26</b>
	Desv.Est.	0,4	0,56	0,5	0,46	0,52	0,76	0,41	
	Máximo	36,7	36,5	36,7	36,8	36,7	37,8	36,8	
	Mínimo	35,8	35,2	35,6	35,8	35,7	36,1	35,8	
Temp. Bulbo seco (°C)		20	22	27,5	35,6	38,5	37,5	37,5	31,23
Temp. Bulbo húmedo (°C)		19,5	21	25,5	27,4	27,5	26,5	27	24,91
Temp. Globo (°C)		24	24	41	46	50	50,5	51,5	41
<b>TGBH (°C)</b>		<b>20,45</b>	<b>21,7</b>	<b>28,8</b>	<b>31,94</b>	<b>33,1</b>	<b>32,4</b>	<b>32,95</b>	<b>28,76</b>
Rendimiento (nº de maletas cosechadas por hora)	<b>Promedio</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>9,57</b>
	Desv.Est.	3	2	1	1	2	2	2	
	Máximo	15	13	11	10	9	9	14	
	Mínimo	9	9	8	8	5	6	10	
Sudor producido durante la jornada (lt)	<b>Promedio</b>	<b>1,73</b>							
	Desv.Est.	<b>0,19</b>							
	Máximo	<b>1,98</b>							
	Mínimo	<b>1,53</b>							

Tanto la frecuencia cardíaca como las temperaturas, medidas a las tres cuadrillas de trabajadores, indican una baja carga de trabajo, para la actividad de cosecha de duraznos, según las escalas propuestas por Christensen y adaptadas por Donoso *et al.* (1969). A su vez, en ningún momento las frecuencias cardíacas superaron el 40 % de la carga cardiovascular, valor indicado como referencia para trabajos pesados (Apud *et al.*, 2002). Tampoco superaron el valor que se obtiene de restar a 180, la edad del individuo en años, señalado en las "Pautas para restringir la tensión térmica" de la legislación argentina (Ley 19587, 1979); así como tampoco las temperaturas internas superaron los 38,5°C, citados en dicha legislación como valores indicadores de una tensión térmica excesiva.

Las temperaturas de los trabajadores estuvieron en valores normales, y no se observaron diferencias entre los valores medidos en la axila, con el termómetro de mercurio y los obtenidos midiendo en el oído, con el termómetro infrarrojo. Asumiendo que ambos métodos de medición son inexactos; pueden ser influidos por la temperatura ambiental; y suelen brindar valores más bajos que los reales, lo que puede llevar a subestimar la carga de trabajo (Apud *et al.* 1989).

El sudor promedio producido por los trabajadores de la cuadrilla C, estuvo muy por debajo de los 2,8 litros considerados como nivel crítico de carga calórica, para una jornada de 8 horas (Apud *et al.*, 2002). La pérdida de peso registrada, no superó el

1,5 % del peso corporal de los trabajadores, situación de riesgo contemplada en la legislación argentina (Ley 19587, 1979).

Los registros efectuados permitieron determinar que cada trabajador debe disponer de alrededor de 2 litros de agua por día, durante las jornadas de cosecha de duraznos.

Se observó una correlación positiva entre el aumento de la temperatura ambiente, representada por el índice TGBH, con respecto al aumento de la frecuencia cardiaca y la temperatura interna de los trabajadores. Por el contrario, los rendimientos (medidos en la cuadrilla C) de su trabajo, disminuyeron al aumentar la temperatura ambiente, Tabla 4.

Tabla 4: coeficientes de correlación de Pearson de la frecuencia cardiaca (FC), la temperatura interna (T) y los rendimientos de los trabajadores (Ren), en función del índice TGBH. Villa Alsina. Campaña 2008/09.

	Cuadrilla A		Cuadrilla B		Cuadrilla C		
	FC	T	FC	T	FC	T	Rend
TGBH	0,96	0,77	0,84	0,94	0,84	0,70	-0,60
Pr>x	0,04	0,23	0,16	0,06	0,02	0,08	0,15

El índice TGBH de los tres días evaluados, arrojó un valor promedio de 28,38. Si se consideran las exigencias del trabajo como moderadas, sería recomendable que, del 100% de la jornada laboral exista un 25 % de tiempo destinado al descanso y recuperación, sobre todo alrededor del medio día, donde el valor del citado índice fue más alto (Tablas 2 y 3), (Ley 19587, 1979).

A pesar de que los trabajadores no realizaron pausas programadas, excepto para comer al medio día, de hecho, los rendimientos de su trabajo disminuyeron durante las horas de mayor calor (Tabla 3), poniendo de manifiesto la autorregulación de su actividad, realizada conciente o inconcientemente por los trabajadores, como mecanismo de regular su respuesta fisiológica al calor.

Un aspecto a considerar en futuros estudios es la ropa utilizada por los trabajadores. A priori, parece excesiva y posiblemente impediría la rápida evaporación del sudor, principal mecanismo de enfriamiento del cuerpo humano. Sin embargo, los trabajadores manifiestan que les permite mantenerse mejor protegidos del calor.

Los trabajadores de la cuadrilla A sintieron mucho calor a horas más tempranas de la mañana, con respecto a los trabajadores de las otras dos cuadrillas, probablemente debido a que la fecha en que se realizó la medición fue más temprana respecto a las otras dos cuadrillas, por lo que los trabajadores pudieron estar menos aclimatados que los otros trabajadores, que fueron medidos en épocas más avanzadas de la cosecha.

La sensación subjetiva de calor a lo largo del día, de cada cuadrilla de trabajadores, se presenta en las Figuras 2, 3 y 4.

Figura 2: sensación subjetiva de calor en cuatro momentos del día, en los trabajadores de la cuadrilla A. Villa Alsina. Campaña 2008/09.



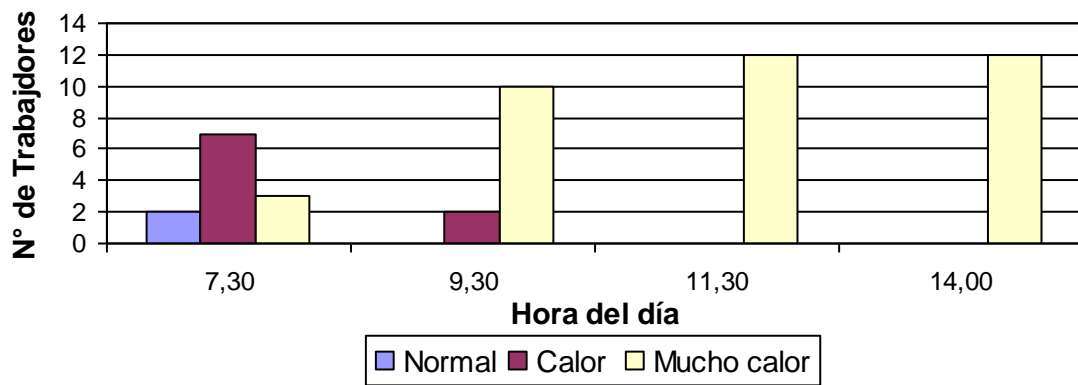


Figura 3: sensación subjetiva de calor en cuatro momentos del día, en los trabajadores de la cuadrilla B. Villa Alsina. Campaña 2008/09.

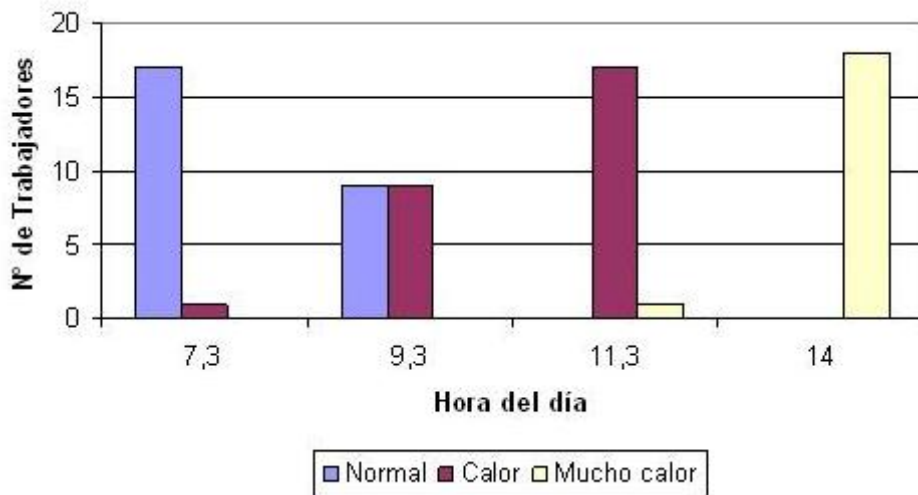
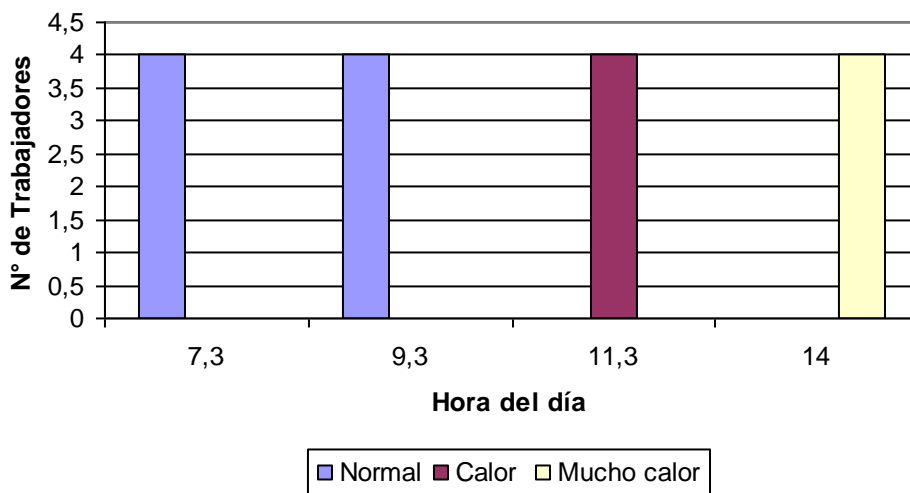


Figura 4: sensación subjetiva de calor en cuatro momentos del día, en los trabajadores de la cuadrilla C. Villa Alsina. Campaña 2008/09.



Los lugares del cuerpo donde los trabajadores presentaron dolores o molestias al finalizar la jornada laboral, se presentan en las Figuras 5 y 6.

Figura 5: lugares del cuerpo donde los trabajadores presentan dolores o molestias al finalizar la jornada laboral. Cuadrilla A. Villa Alsina. Campaña 2008/09.

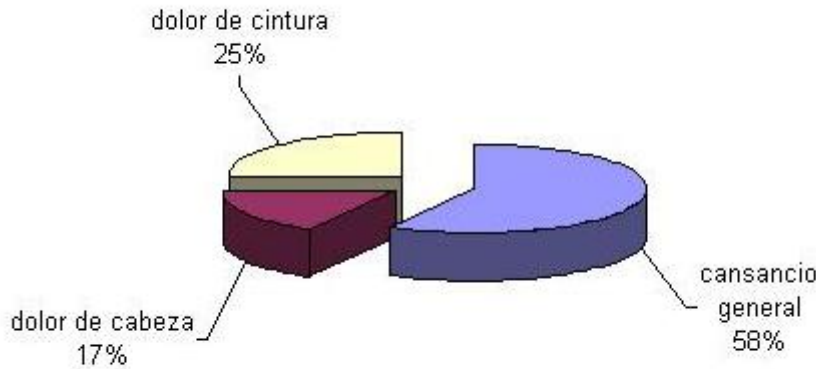
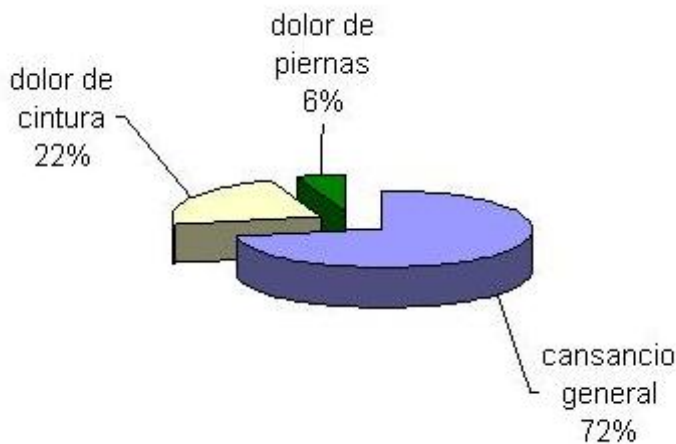


Figura 6: lugares del cuerpo donde los trabajadores presentan dolores o molestias al finalizar la jornada laboral. Cuadrilla B. Villa Alsina. Campaña 2008/09.



Los trabajadores de la cuadrilla C, manifestaron tener un cansancio general, sin localizarse en un lugar específico. Los trabajadores de las cuadrillas A y B, mayoritariamente manifestaron un cansancio generalizado, no específico, aunque en ambas cuadrillas, alrededor de un 25 % de los trabajadores manifestaron dolores localizados en la cintura. Además, trabajadores de la cuadrilla A, manifestaron dolores de cabeza y, los trabajadores de la cuadrilla B, dolor de piernas.

## CONCLUSIONES

Las temperaturas del período de cosecha del durazno, en el noreste de la provincia de Buenos Aires, son elevadas. Los trabajadores estudiados pudieron regular su tensión térmica, a pesar del estrés que genera trabajar en esas condiciones, manteniendo sus parámetros fisiológicos dentro de valores normales, para el tipo de trabajo realizado.

Deberá asegurarse la provisión de aproximadamente 2 lt de agua por día a cada trabajador y monitorear la aparición de síntomas de golpe de calor, para adoptar las medidas de asistencia necesarias.

El ajuste de los horarios de trabajo, para disminuir la exposición durante las horas de mayor temperatura; la instauración de pausas programadas, y la realización de ejercicios de relajación, contribuirán a mejorar la regulación fisiológica del calor y disminuir los dolores al final del día, señalados por algunos trabajadores.

## REFERENCIAS

Anderson, C. (2006). Proyecto Específico INTA: Mejoramiento de material base en Frutales (PNFRUI171), julio 2006.

Apud, E., Bostrand, L., Mobbs I.D., Strehlke B. (1989). "*Guide-Lines on Ergonomic Study in Forestry*". Geneva: International Labour Office (ILO).

Apud, E., Gutiérrez, M., Maureira, F., *et al.* (2002). "*Guía para la evaluación de trabajos pesados*". Concepción: Trama. pp. 1-268.

Donoso, H., Apud, E. y Lundgren, N. (1969). "Modificación de la escala de Christensen para valorar la carga de trabajo fisiológico de acuerdo a las condiciones encontradas en Chile". XII Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile, Panimávida. Resumen en: Programa General y Resúmenes de las comunicaciones", p. 164.

Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo (1979). Decreto reglamentario 351. Capítulo 8: Estrés térmico y tensión térmica. Publicada en el Boletín Oficial de la Republica Argentina, n. 24170 (22-may-1979)

Paunero, I.E. (2006). Principales riesgos en el manejo de montes frutales y galpones de empaque de frutas en Argentina. III° Congreso Nacional y I° Encuentro Iberoamericano de Prevención de Riesgos Laborales en el Sector Agroalimentario. 4 y 5 de octubre, Santander, España. Disponible en: [http://www.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/2007/ip\\_0701.htm](http://www.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/2007/ip_0701.htm) (15/3/2010).

Superintendencia de Riesgos del Trabajo (2007). Panorámica de los riesgos laborales en el sector agrario. Disponible en: [http://www.srt.gov.ar/data/informes/Agro\\_2007.pdf](http://www.srt.gov.ar/data/informes/Agro_2007.pdf) (15/3/2010).

Tomassiello, R.L. (2009). Riesgo ergonómico en actividades vitivinícolas. Diagnóstico y propuestas para viñedos y bodegas. 7° Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales. 24, 25 y 26 de noviembre, Santiago. Chile.

Valentini, G. (2002). "Variedades de duraznero y nectarina para el NE de la provincia de Buenos Aires". Estación Experimental Agropecuaria San Pedro, INTA. Disponible en: [http://www.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/fru/gv\\_003.htm](http://www.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/fru/gv_003.htm) (15/3/2010).

-----