



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL



Exposición laboral durante la realización de actividades en viña tratadas

Francisco Díaz García

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
Centro Nacional de Medios de Protección



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

insst
Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



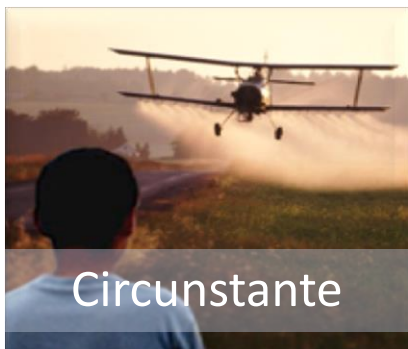
Evaluación



Aplicador



Trabajador



Circunstante



Residente



European Food Safety Authority

EFSA Journal 2014;12(10):3874

GUIDANCE OF EFSA

Guidance on the assessment of exposure of operators, workers, residents and bystanders in risk assessment for plant protection products¹

European Food Safety Authority^{2,3}

European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy

ABSTRACT

Regulation (EC) No 1107/2009 ensures that the residues of plant protection products (PPPs), consequent to application consistent with good plant protection practice and having regard to realistic conditions of use, shall not have any harmful effects on human health. In 2010, the EFSA Panel on Plant Protection Products and their Residues (PPR) prepared a Scientific Opinion on "Preparation of a Guidance Document on Pesticide Exposure Assessment for Workers, Operators, Residents and Bystanders", which highlighted some inconsistencies between the approaches adopted by regulatory authorities. Therefore, the PPR Panel proposed a number of changes to those practices in use (e.g. routine risk assessment for individual PPPs should continue to use deterministic methods, and a tiered approach to exposure assessment remains appropriate; there is a need to introduce an acute risk assessment for operators, workers and bystanders where PPPs are acutely toxic; for acute risk assessments, exposure estimates should normally be based on 95th percentiles of relevant datasets, whereas, for longer term risk assessments, the starting point should be a 75th percentile). To prepare a Guidance Document, an *ad hoc* working group was established to revise all available data and procedures to perform the operator, worker, resident and bystander risk assessment. In addition to the data reported in the PPR opinion, further data were made available to the working group which were analysed and considered. The opinion also identifies those scenarios for which exposure estimates are least satisfactory, and makes recommendations for further research that would reduce current uncertainties. An exposure calculation spreadsheet, reflecting the Guidance content, is annexed to this Guidance Document, to support stakeholders in performing the assessment of exposure and risk.

© European Food Safety Authority, 2014

KEY WORDS

exposure, operator, worker, bystander, resident, plant protection products, estimation, guidance, calculator



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



Exposición



Aplicación tractor



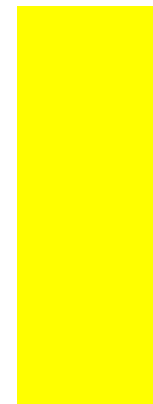
Aplicación manual baja



Aplicación manual alta (sin contacto)



Aplicación manual alta (con contacto)



Reentrada





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

Insst
Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

Percepción





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL



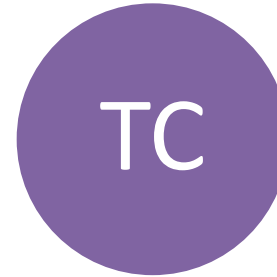
Estimación de la exposición



Exposición Dérmica



Residuo Foliar
Desprendible



Coeficiente de Transferencia



Duración de la
exposición



Exposición inhalatoria

Exposición digestiva



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL



DFR. Factores

Dosis

Equipo de aplicación

Tipo de formulación

Estructura foliar

Estado vegetativo

Textura de la hoja

Número de aplicaciones

Intervalo entre aplicaciones

Disipación





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL

insst
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

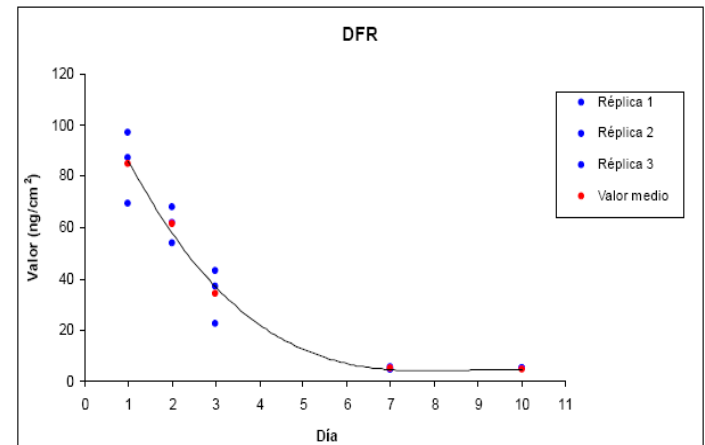
Disipación. Factores

Factores climáticos
(T, %RH, lluvia, radiación solar)

Sustancia activa

Metabolismo del cultivo

Extensión y crecimiento foliar





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

insst
Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

TC. Factores

Altura y densidad del cultivo

Actividad desarrollada

Comportamiento del trabajador





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL

insst Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

TC. Guía OPEX EFSA



Hortalizas



Frutales



Viña



Fresas



Ornamentales



Campos de golf, césped y otros campos de deporte



General





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL



ESTUDIOS REENTRADA INSST



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL



Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

OCDE/GD(97)148



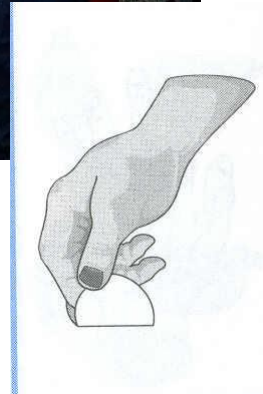


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

insst

Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo





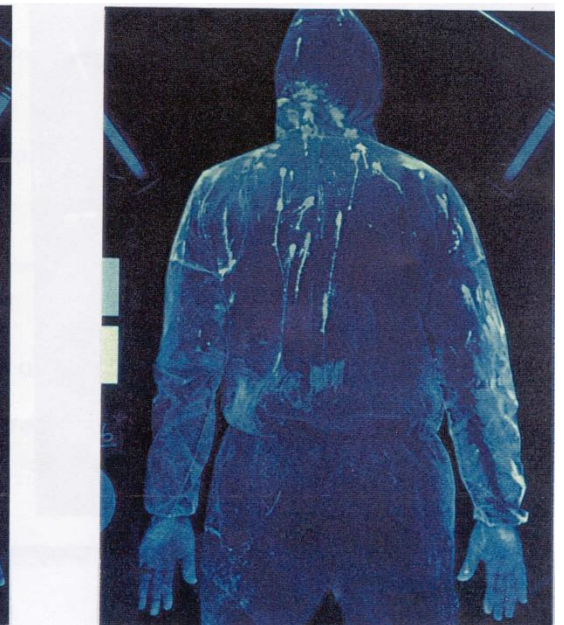
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO Y MIGRACIONES



Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

OCDE/GD(97)148





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL

Insst
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Control biológico





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

insst
Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

Viña



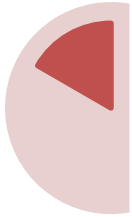


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL



Viña. Protocolo



Borrador

1 localización

Aclareo y guiado
de la vid

3 días

10 trab./día

Método de
cuerpo entero
con guantes
(algodón / nitrilo)



Revisión

48 comentarios

19 correcciones

Lavado de
manos / guantes
absorbentes

Diferentes
localizaciones

LOQ/muestra



Protocolo

2 localizaciones

Poda en verde y
guiado de la vid

2 días

5 trab./día

Método de
cuerpo entero
con guantes
(algodón / nitrilo)



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



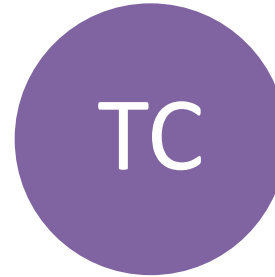
Estimación de la exposición



Exposición Dérmica



Residuo Foliar Desprendible



Coeficiente de Transferencia



Duración de la exposición



Exposición inhalatoria

Exposición digestiva

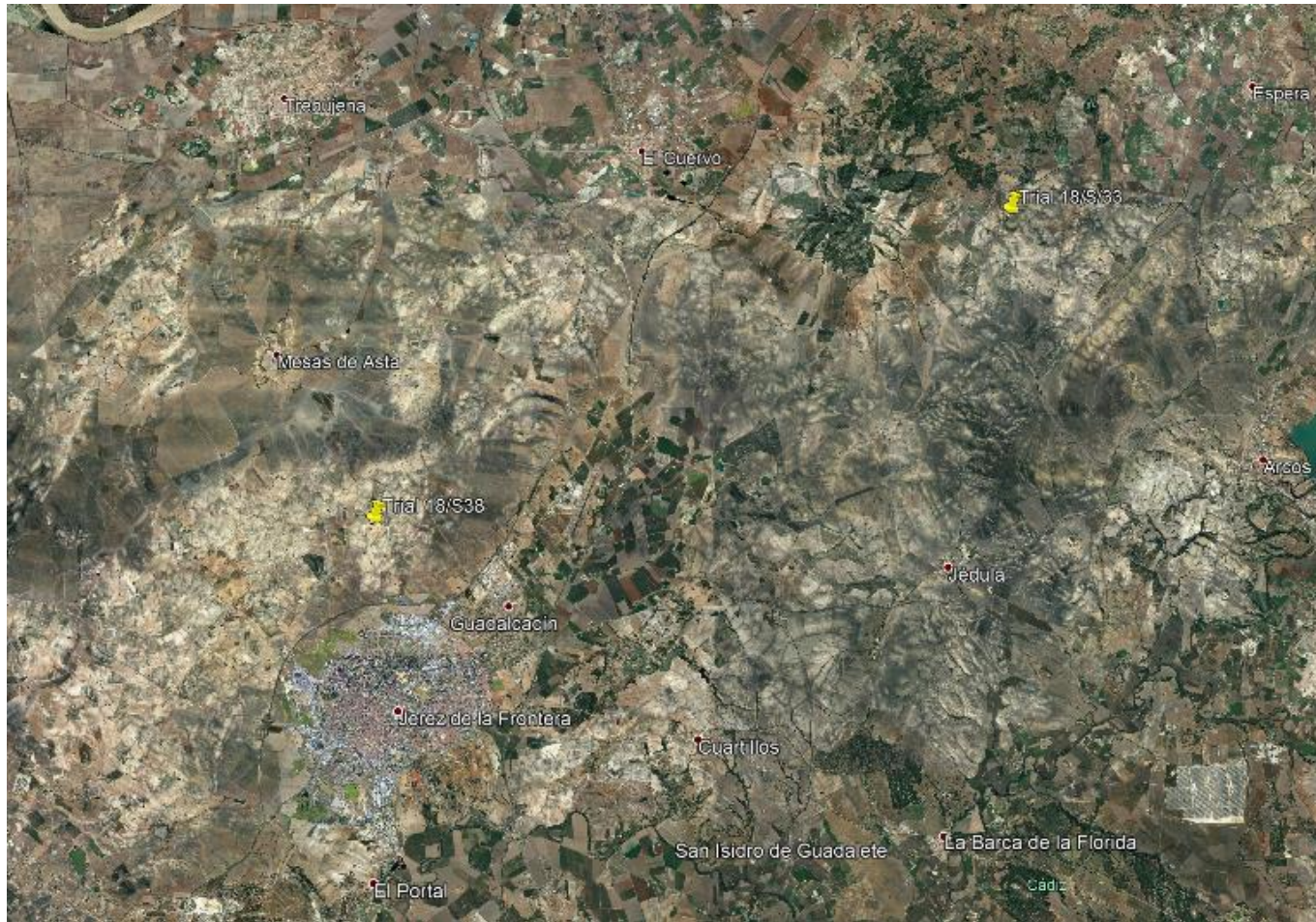


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

insst
Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

Localizaciones





Development of the ARTF Transfer Coefficient Database

Table 9: Summary of ARTF TC Database: Clusters, TDE TCs and Sample Size

Cluster Code	Cluster Description	Total Sample Size	Sample Size for TDE	AM TDE TC (cm ² /hr)	GM TDE TC (cm ² /hr)	
Sx	Smooth-leaf field crops: intense contact activities	18	17	17,589	16,263	
SSs	Smooth-leaf field crops: scouting in solid stand conditions	39	39	1,073	960	
SSr	Smooth-leaf field crops: scouting in row conditions	22	20	213	165	
SH	Smooth-leaf field crops: hand harvesting and tying	55	55	1,076	944	
SW	Smooth-leaf field crops: hand weeding, thinning, and similar contact activities	32	32	70.7	55.8	
HH	Hairy-leaf field crops: hand harvesting and similar contact activities	39	39	548	527	
UPl	Upland leafy vegetable crops: hand harvesting and similar contact activities	24	24	800	722	
Tx	Trellis crops: intense contact activities		30	30	19,297	16,633
THg	Trellis crops: hand harvesting grapes and similar contact activities		35	35	7,462	6,132
THb	Trellis crops: hand harvesting caneberries and similar contact activities		15	15	1,422	1,330
TP	Trellis crops: hand pruning, scouting, and similar contact activities		15	15	635	524
OH	Orchard crops: hand harvesting and similar contact activities		138	131	1,721	1,399
OH	Orchard crops: hand harvesting and similar contact activities	138	131	1,721	1,399	
OHn	Orchard crops: mechanically harvesting nuts	10	10	187	167	
OP	Orchard crops: hand pruning, scouting, and similar contact activities	30	30	582	493	
OW	Orchard crops: hand weeding and similar contact activities	10	10	98.5	84.4	
DM	Golf courses: maintenance activities	44	44	3,717	808	
DH	Sod: mechanical harvesting, scouting, transplanting, and hand weeding	18	17	6,666	6,183	
GHf	Greenhouse floriculture hand harvesting: all flowers and methods	32	31	4,746	2,286	
GHv	Greenhouse vegetables: hand harvesting and similar contact activities	30	30	1,232	1,118	
GN	Greenhouse and nursery crops (others): all activities AND transplanting all crops	45	45	231	190	
I	Irrigation, any crop where hand line is possible	15	15	1,851	1,001	
CHp	Cotton, mechanical harvesting: picker operator and raker (based on boll residues)	20	14	2,355	1,936	
CHm	Cotton, mechanical harvesting: module builder operator (based on boll residues)	6	6	903	472	
CHt	Cotton, mechanical harvesting: trampler (based on boll residues)	4	4	5,045	3,513	
No TC	Activities with no TC assigned	N/A	N/A	N/A	N/A	
TOTALS:		786	765			

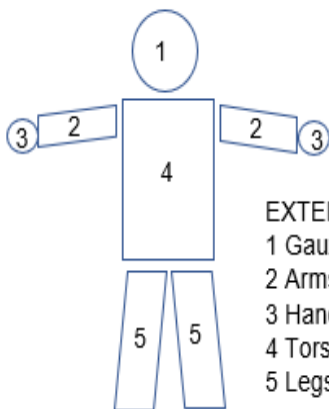


GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL

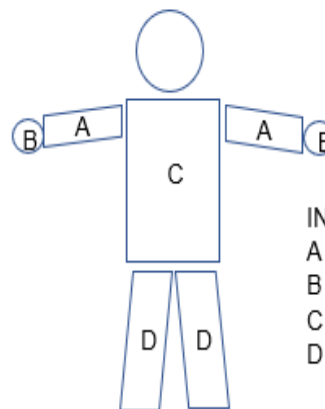
insst
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Guantes absorbentes



EXTERNAL DOSIMETERS

- 1 Gauze pads
- 2 Arms-E
- 3 Hands-E
- 4 Torso-E
- 5 Legs-E



INTERNAL DOSIMETERS

- A Arms-I
- B Hands-I
- C Torso-I
- D Legs-I





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL



Tratamiento





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

insst
Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

Toma de muestras



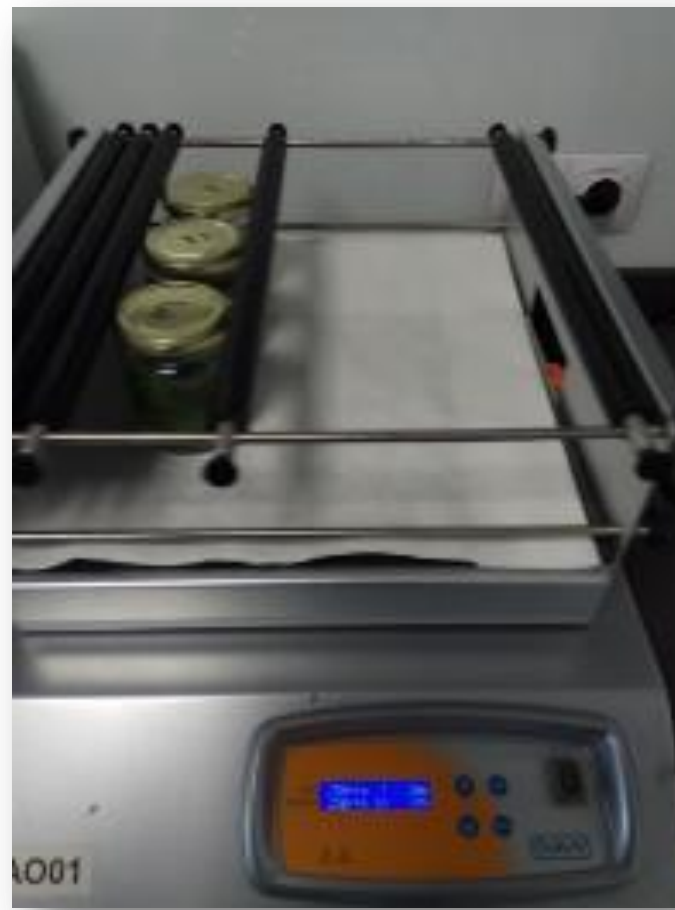


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

Insst
Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

Medida del DFR





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

insst
Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

Medida de la exposición





Calculations	n	Geometric Mean (range)	Standard Deviation (SD)	75th Centile
ADE	20	508,54	427,30	691,50
(µg a.i imidacloprid)		(99,55 - 1.826,39)		
ADE (Body)	20	329,53	381,27	452,90
(µg a.i imidacloprid)		(36,20 - 1.576,65)		
ADE (Hands)	20	143,78	109,65	249,73
(µg a.i imidacloprid)		(48,02 - 443,53)		
PDE	20	12.246,87	7.652,85	17.908,51
(µg a.i imidacloprid)		(5.047,66 - 33.337,32)		
PDE (Body)	20	4.752,36	5.037,35	5.955,68
(µg a.i imidacloprid)		(791,97 - 24.780,18)		
PDE (Hands)	20	6.543,91	5.169,23	10.869,31
(µg a.i imidacloprid)		(1.896,78 - 20.701,55)		
Total TC (PDE body + PDE hand)	20	41.919,48	16.375,93	49.691,40
(cm ² /h)		(28.086,48 - 98.704,13)		
Total TC (ADE body + PDE hand)	20	24.230,93	10.754,22	33.696,20
(cm ² /h)		(14.654,61 - 47.110,40)		
Total TC (PDE body + ADE hand)	20	16.866,51	14.648,58	20.254,29
(cm ² /h)		(3.543,04 - 74.107,80)		
Total TC (ADE body + ADE hand)	20	1.740,67	1.439,36	3.183,46
(cm ² /h)		(412,38 - 5.407,51)		

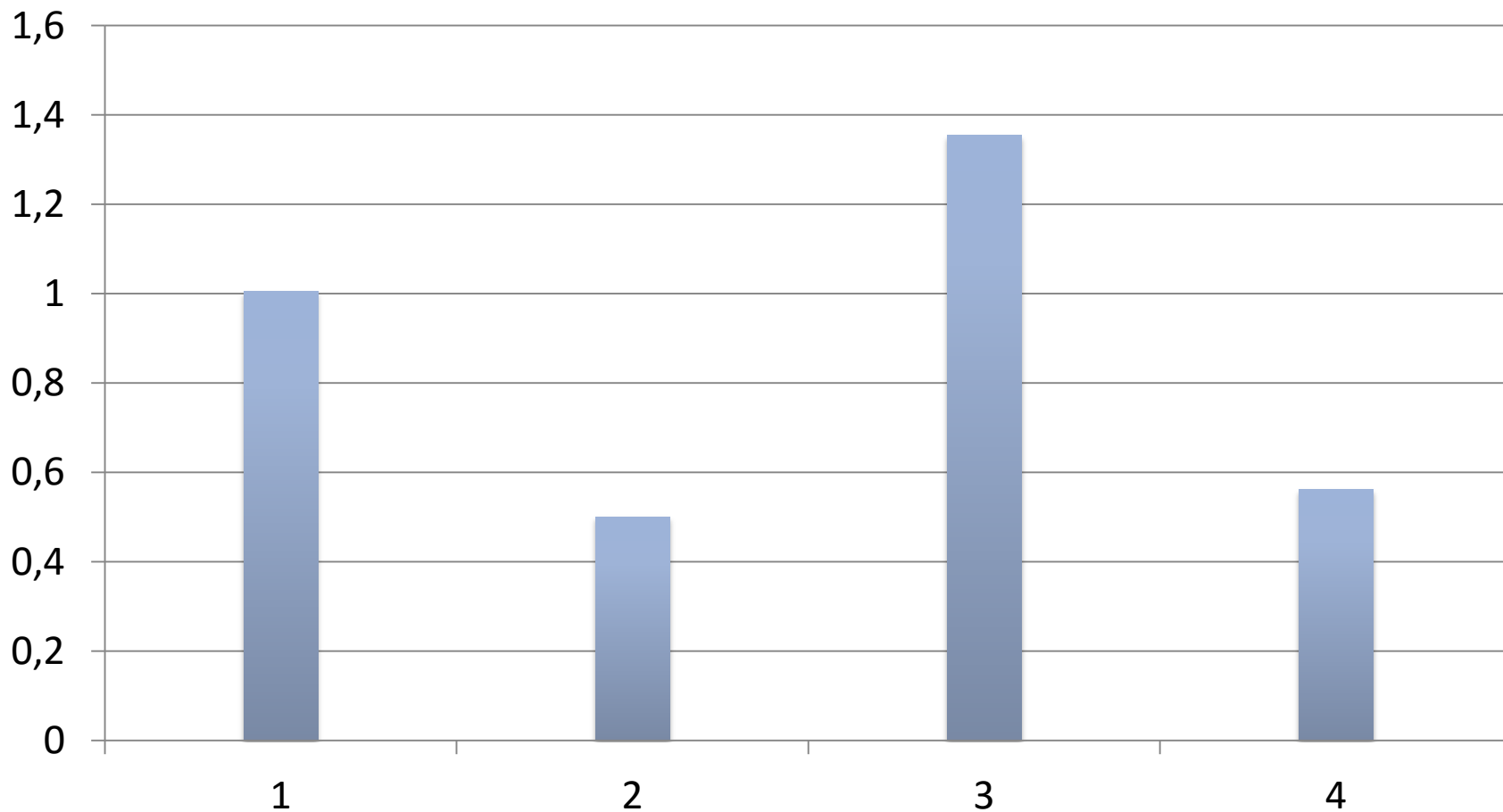


GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL

insst
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

DFR
 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ (/Kg i.a/ha)





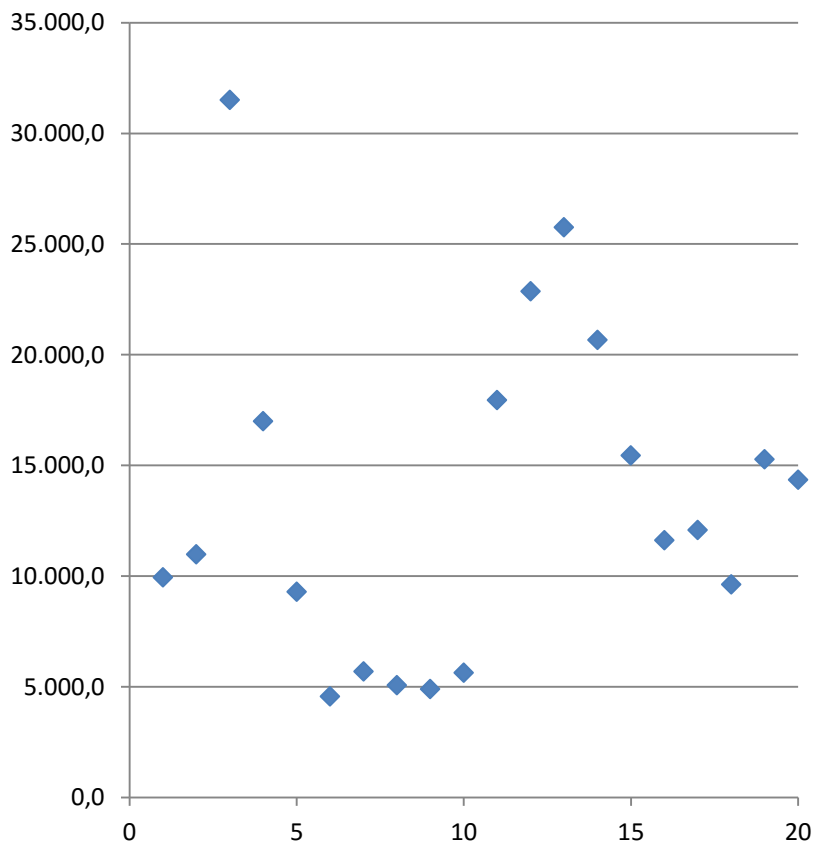
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL

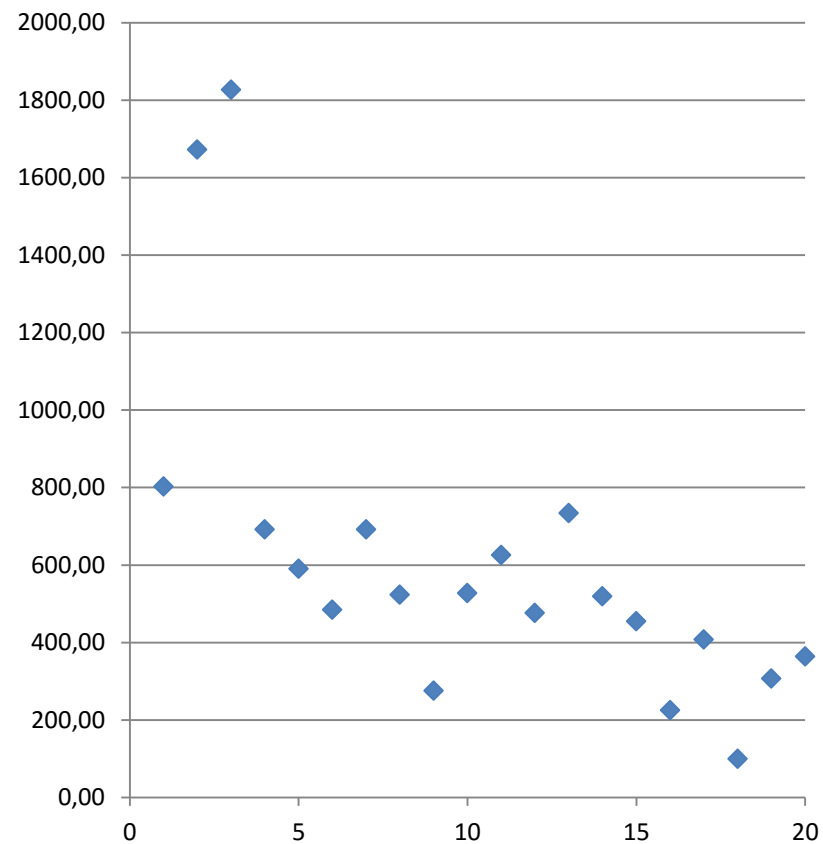


Exposición ($\mu\text{g a.i}$)

Outer dosimeter



Inner dosimeters





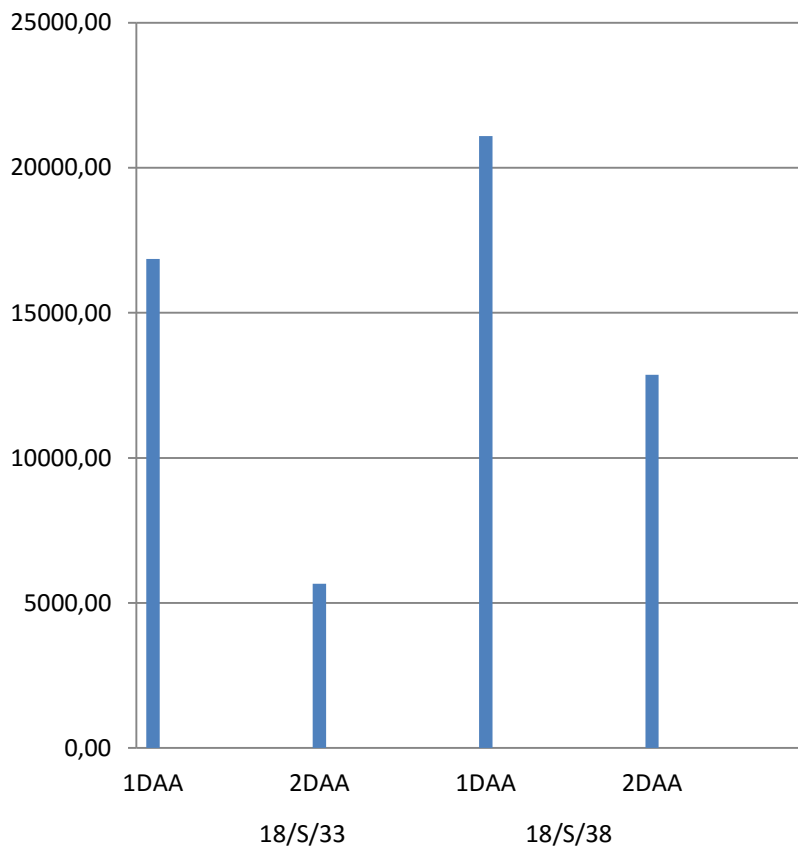
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL

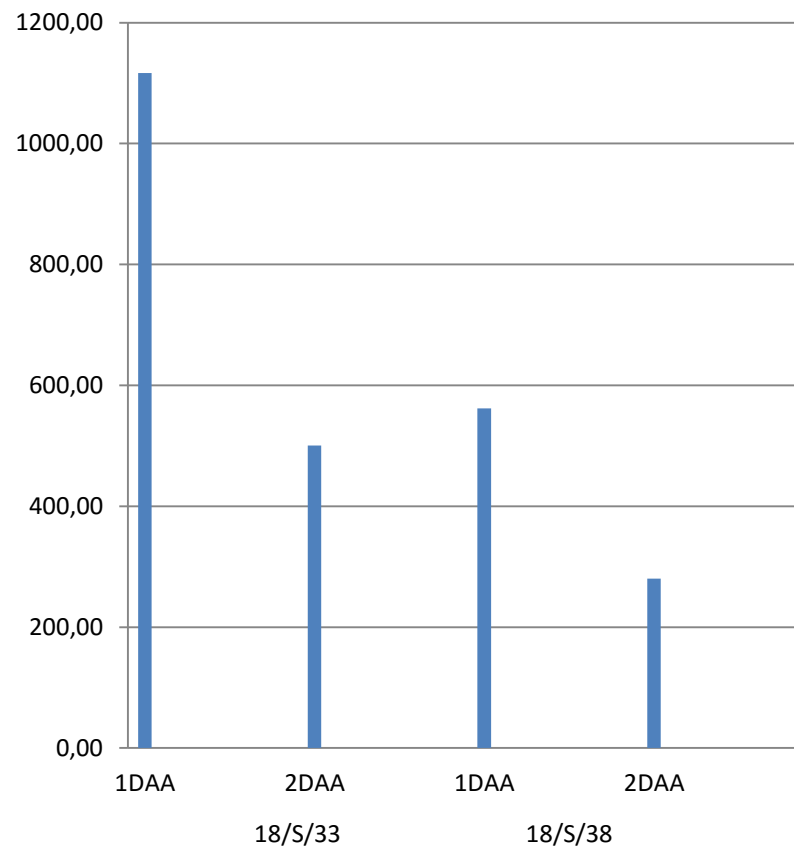


Exposición ($\mu\text{g a.i}$)

PDE promedio



ADE promedio



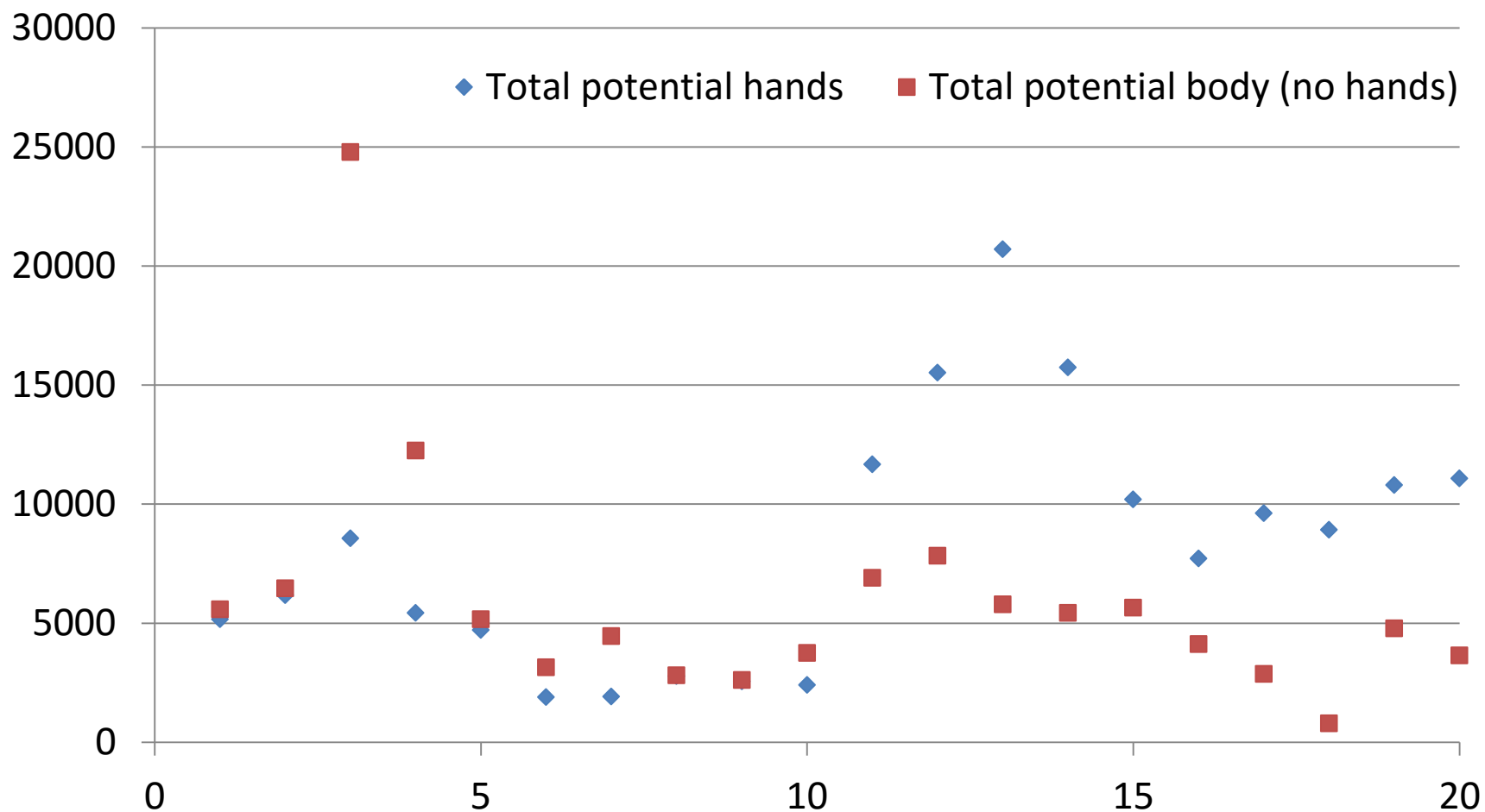


GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



Cuerpo / Manos (E.potencial)



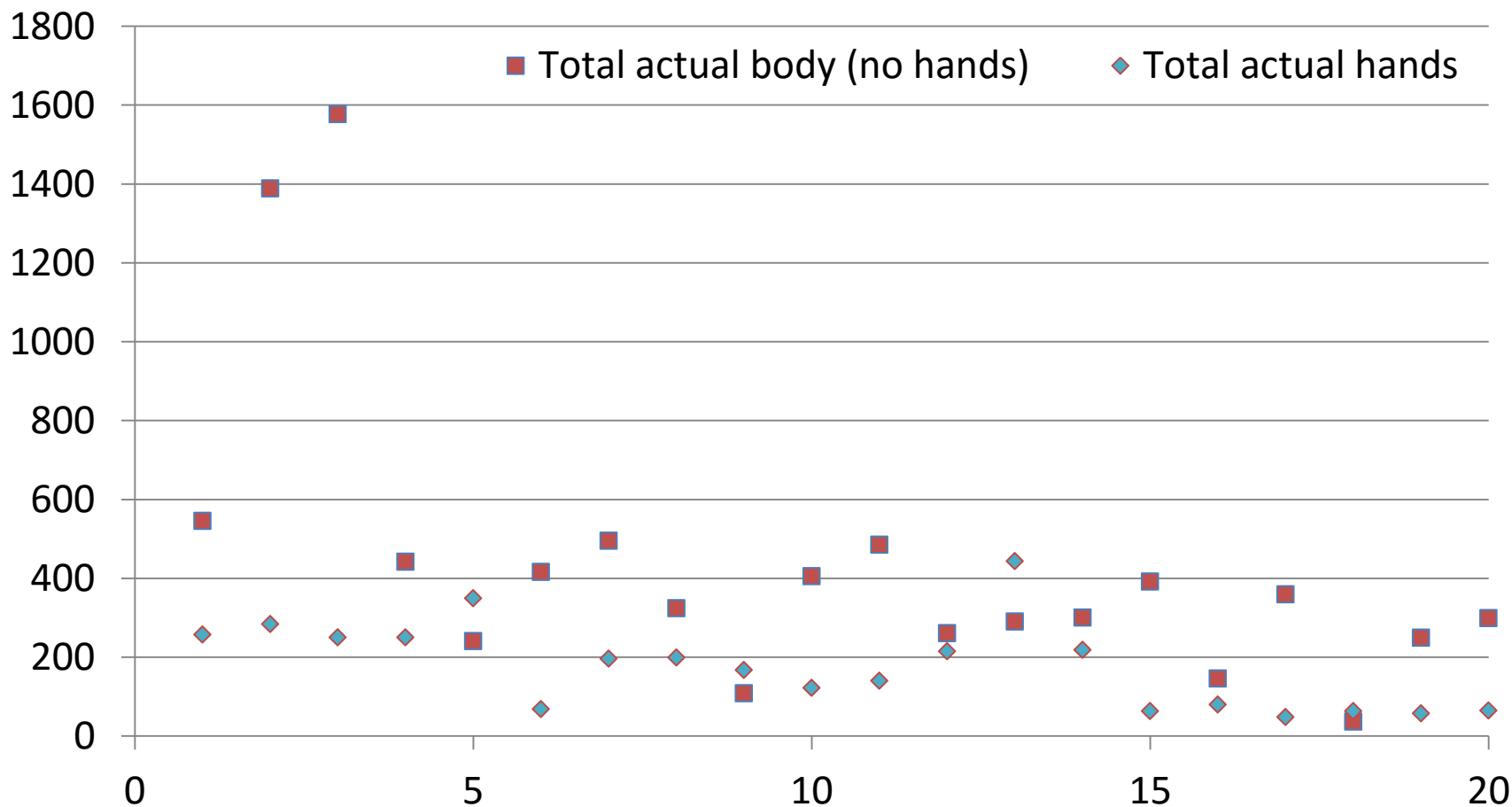


GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



Cuerpo / Manos (E.real)





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



Cuerpo / Manos

■ potencial cuerpo ■ potencial manos

■ real cuerpo ■ real manos





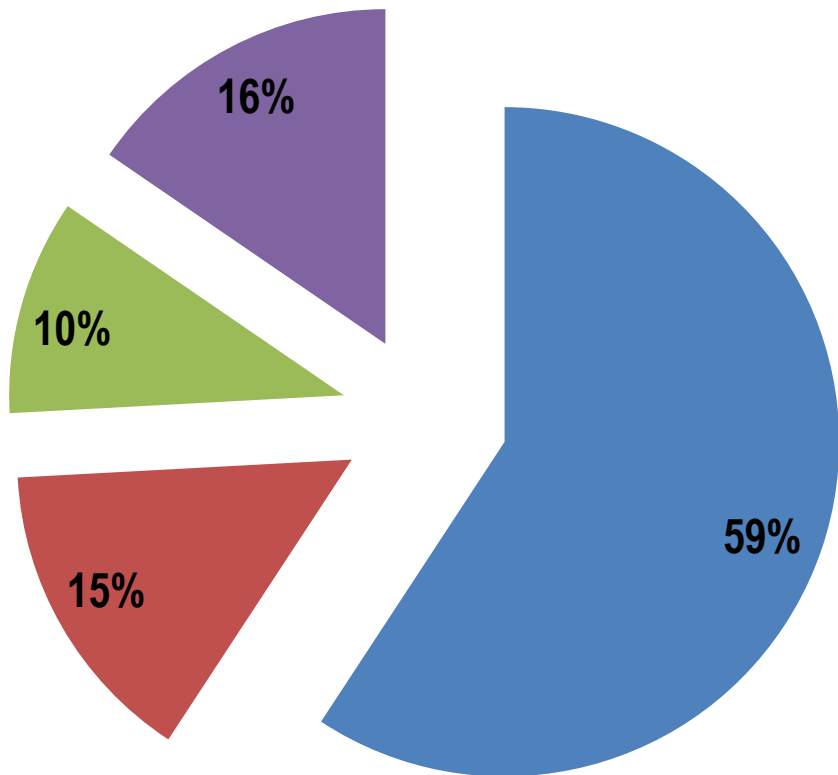
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL

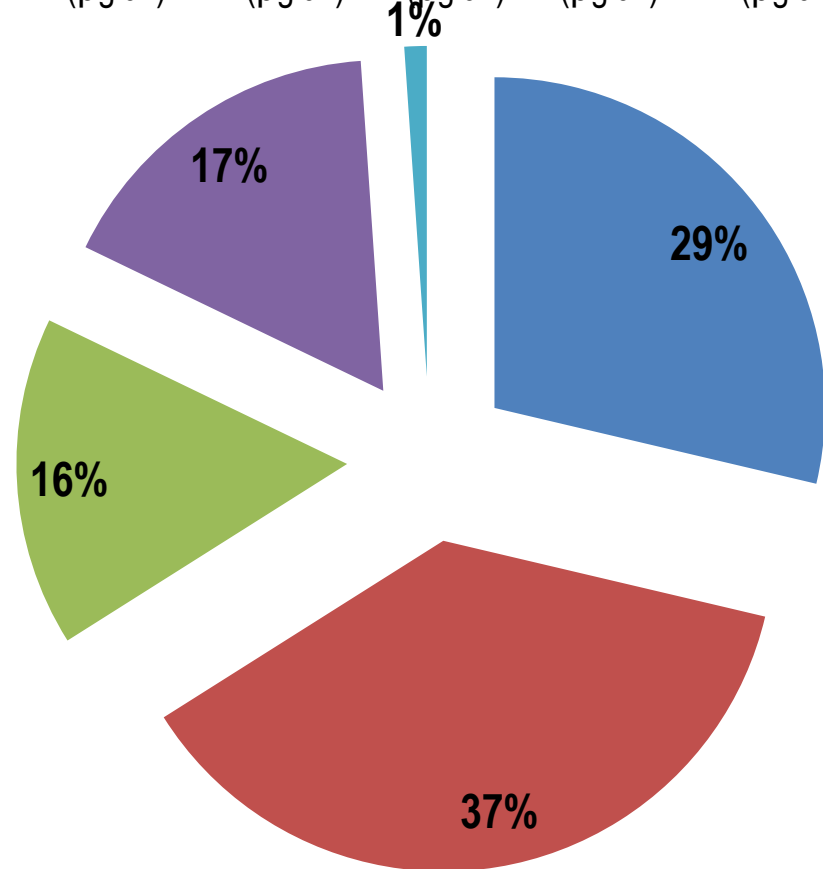


E.Zonas corporales

■ HANDS-E (µg a.i) ■ ARMS-E (µg a.i) ■ LEGS-E (µg a.i) ■ TORSO-E (µg a.i)

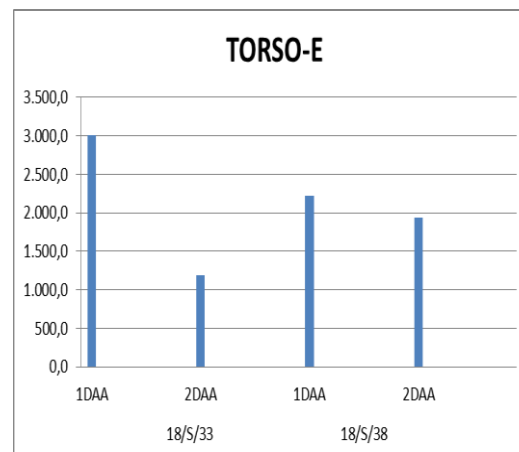
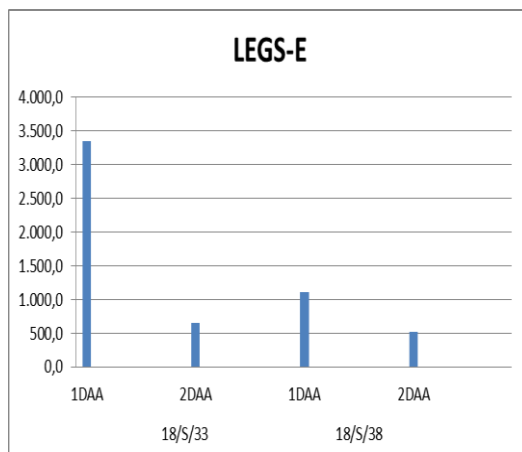
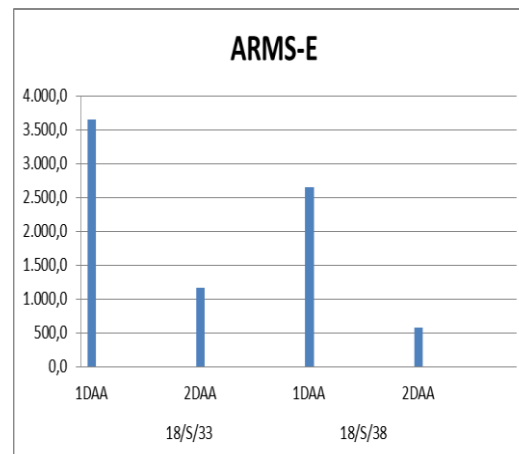
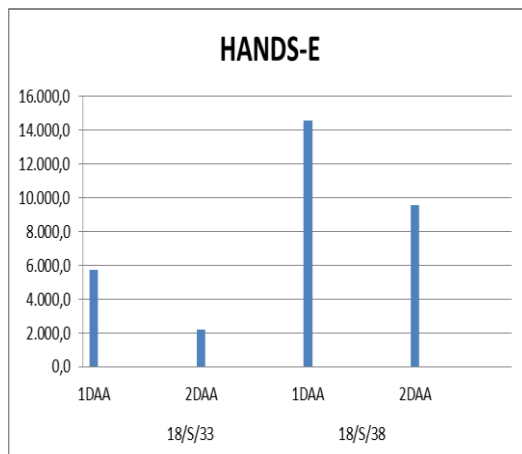


■ HANDS-I (µg a.i) ■ ARMS-I (µg a.i) ■ LEGS-I (µg a.i) ■ TORSO-I (µg a.i) ■ HEAD (µg a.i)





E. Zonas corporales



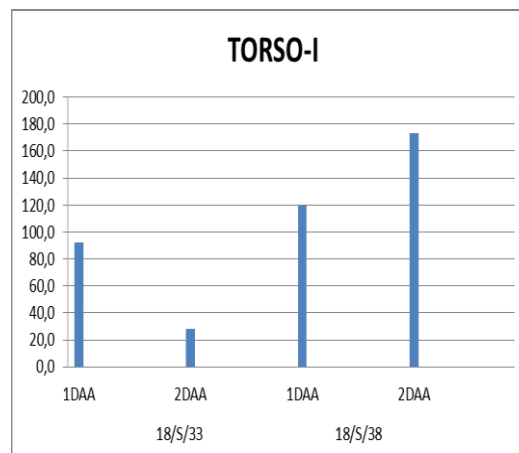
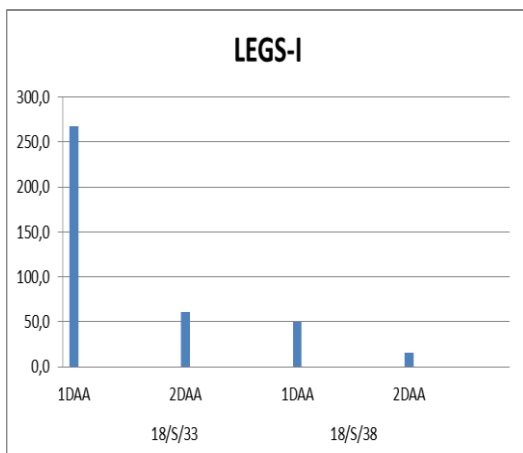
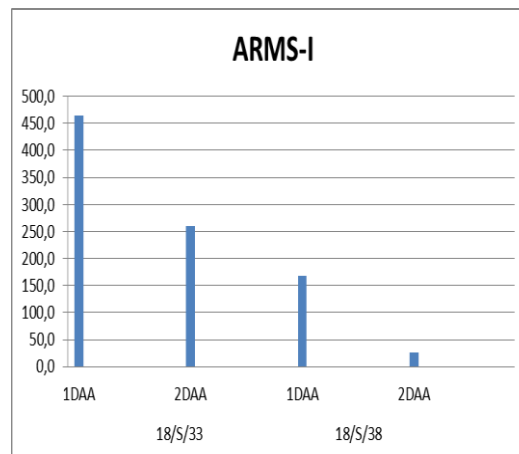
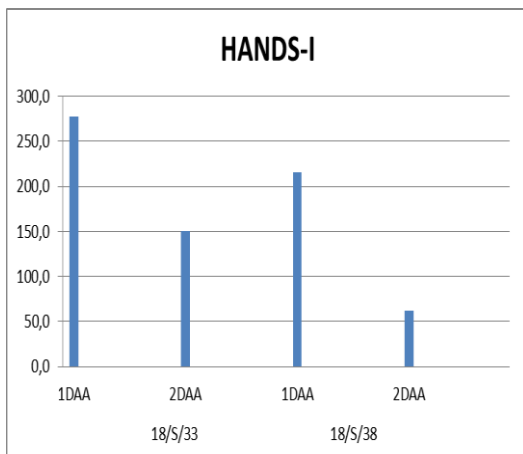


GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



E. Zonas corporales





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL



Diferencias





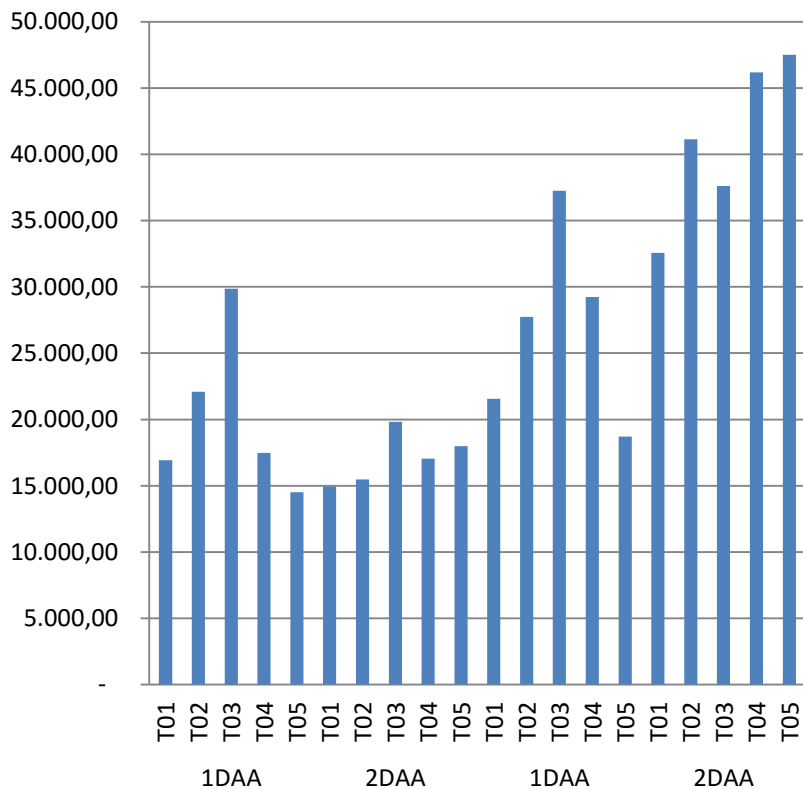
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL

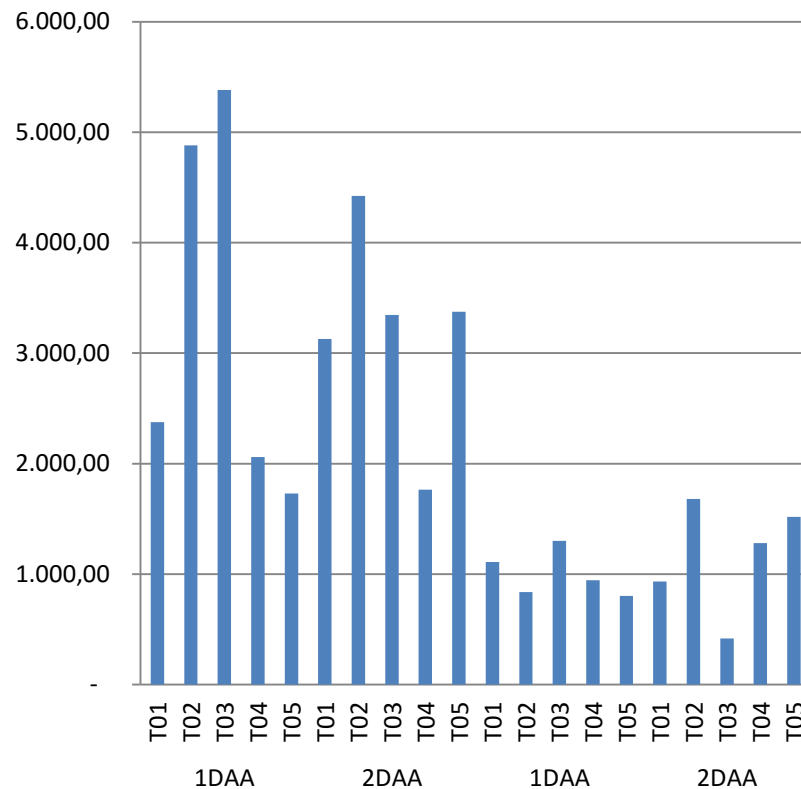


Resultados (TC)

(ADE body + PDE hand) [cm2/h]



(ADE body + ADE hand) [cm2/h]



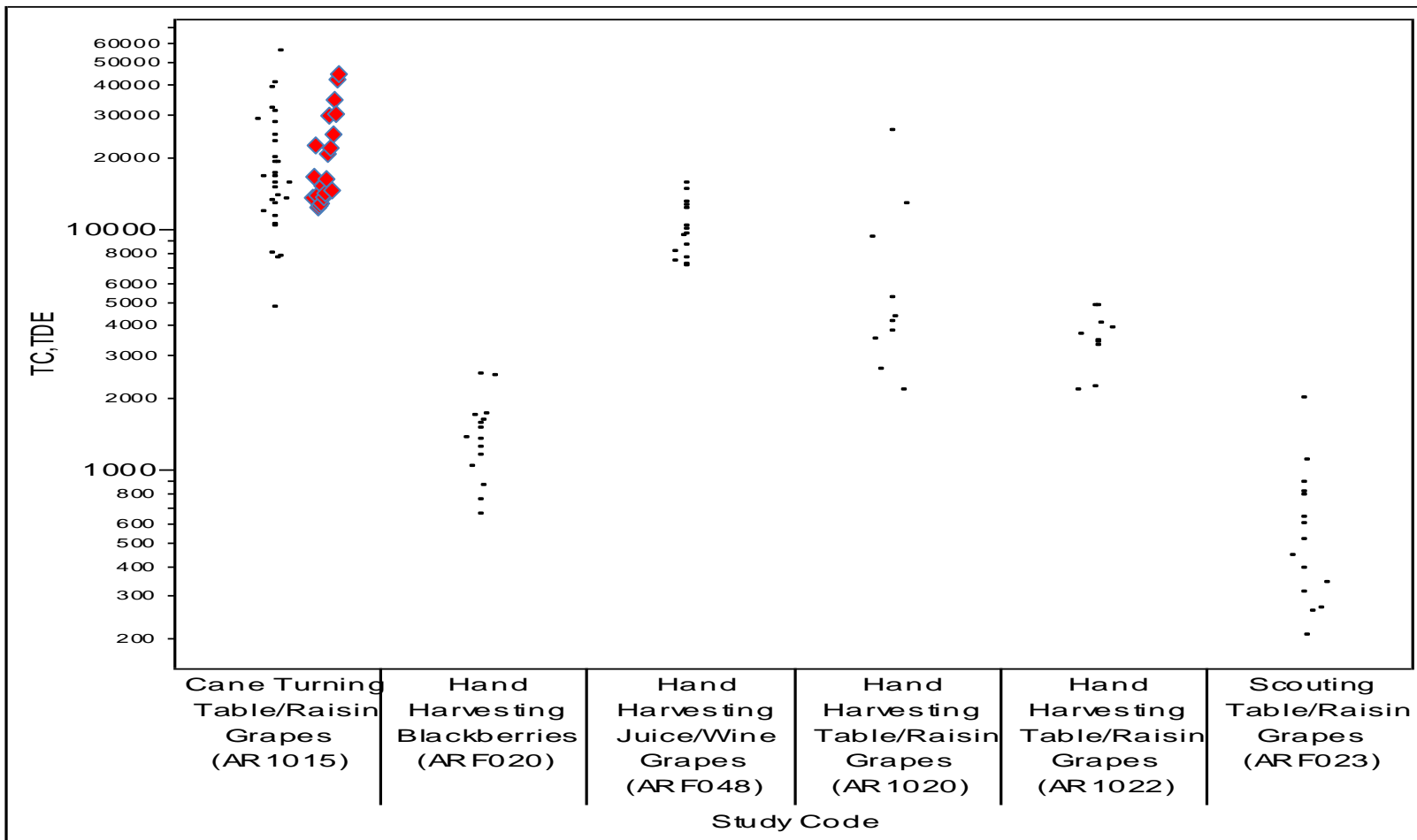


GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



ExpoSAC Policy 3





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL

Insst Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Divulgación






NO TE METAS EN UN BERENJENAL SIN SABER A LO QUE TE EXPONES

Infórmate de cuándo y cómo está permitido entrar al cultivo.

El responsable de los tratamientos te informará de los riesgos y las medidas preventivas que debes seguir, extremando las precauciones si ha utilizado mezclas de productos o productos cancerígenos mutágenos o tóxicos para la reproducción.

En los recintos cerrados, la información está en el **cartel de entrada**.



¿Cuándo? No entres hasta que esté seco y respetas el plazo de reentrada.

Espera a que se seque el cultivo. No entres ni para realizar actividades de cortadura (inspección o manipulación del riego).

El plazo de reentrada es el periodo comprendido entre la aplicación y la entrada al cultivo para realizar labores como la recolección, el entutorado de las plantas o la poda.

No es el **plazo de seguridad**, vinculado a evitar la presencia de residuos en la cosecha.

¿Cómo? Respeta las condiciones de entrada al cultivo.

Utiliza siempre **ropa** que cubra los brazos, las piernas y el cuerpo.

El uso de **guantes de protección química** y/o la limitación de la **duración de la actividad** pueden ser requeridos para acceder al cultivo.

Los guantes pueden ser reutilizables o desechables, cumpliendo con la norma UNE-EN 374-1, y provistos de marcado CE. Poseerán un nivel de destreza y resistencia mecánica adecuadas a la actividad. Si se rompen, debes reemplazarlos inmediatamente.






Exposición a productos fitosanitarios durante la reentrada a cultivos tratados

Isaac Abril Muñoz
Centro Nacional de Medios de Protección

Tras la aplicación de productos fitosanitarios en un cultivo determinado, se realizan una serie de tareas como recolecciones, poda o eliminación de malas hierbas, que requieren la entrada de trabajadores en los cultivos tratados (reentrada).

El presente artículo tiene por objeto describir los factores que afectan a la exposición de los trabajadores a productos fitosanitarios durante la reentrada a cultivos tratados y cómo se evalúan en el proceso de autorización de dichos productos.

El cumplimiento de las condiciones de autorización de los productos fitosanitarios junto con la aplicación de medidas de prevención y protección como las enumeradas en este artículo, pueden servir para evitar que la realización de las tareas que requieren la entrada de trabajadores en los cultivos tratados supongan un riesgo intolerable para su salud.

1. INTRODUCCIÓN

La exposición de los trabajadores a los productos fitosanitarios con los que previamente ha sido tratado el cultivo puede llegar a ser de magnitud similar o incluso superior a la exposición durante las tareas de mezcla, carga y aplicación de los productos fitosanitarios, sin tener en muchos casos la percepción del riesgo que se tiene cuando se manipula el producto fitosanitario.

Esta exposición supone un riesgo que debe ser evaluado previamente a la autorización del producto fitosanitario, de conformidad con el Reglamento CE

1107/2009 sobre comercialización de productos fitosanitarios y su normativa de desarrollo, y advertido a los trabajadores de la explotación para que puedan conocer el momento y condiciones en que está permitido entrar en un cultivo después de un tratamiento, de acuerdo con el Real Decreto 1311/2012 sobre uso sostenible de los productos fitosanitarios.

Los primeros estudios que pusieron en evidencia la existencia de intoxicaciones en trabajadores que realizaban tareas de reentrada se realizaron en la pasada década de los años 50. Sin embargo, todavía existe

muy poca información sobre la exposición a productos fitosanitarios cuando se encuentran como residuo en cultivos tratados. Recientemente, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) ha publicado una *Guía para la evaluación de la exposición a productos fitosanitarios* (EFSA, 2014), que recomienda, como futuras líneas de investigación en esta materia, la realización de estudios para la determinación de la exposición y del residuo que pueda desprenderse de la planta durante las actividades de reentrada.

REENTRADA

Infórmate de cuándo y cómo está permitido entrar al cultivo

El responsable de los tratamientos te debe informar de los riesgos y las medidas preventivas que debes seguir.

No entres hasta que esté seco

No entres ni para realizar actividades de corta duración (inspección o manipulación del riego).

Respeta el plazo de reentrada al cultivo tratado

Es el periodo comprendido entre la aplicación y la entrada al cultivo para realizar labores como la recolección, el entutorado de las plantas o la poda.

Fecha del tratamiento:

Fecha para el acceso al cultivo:

Respeta las condiciones de entrada al cultivo

Utiliza siempre **ropa** que cubra los brazos, las piernas y el cuerpo.

El uso de **guantes de protección química** y/o la limitación de la **duración de la actividad** pueden ser requeridos para acceder al cultivo.

Los guantes pueden ser reutilizables o desechables, cumpliendo con la norma EN ISO 374-1, y provistos de marcado CE. Poseerán un nivel de destreza y resistencia mecánica adecuadas a la actividad. Si se rompen, debes reemplazarlos inmediatamente.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL

Insst
Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

Muchas gracias

