



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

instituto
del Seguro

Instituto Asegurador Provincial del Seguro de Entre Ríos



Ministerio de
TRABAJO
Gobierno de Entre Ríos



JOHNSON ACERO



Nuevo Banco de Entre Ríos



***III JORNADAS NACIONALES DE HIGIENE,
SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
24 de abril de 2015, Paraná. Entre Ríos.***

**Agroquímicos. Evaluación de la IARC
sobre probable carcinogenicidad de
algunos insecticidas y el glifosato,
significado e implicancia.**

Dra. Susana I. García
PRECOTOX – Ministerio de Salud – Argentina
Médica Especialista en Toxicología y Medicina del Trabajo
Profesora de Toxicología. Fac. de Medicina. UBA.

Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate

In March, 2015, 17 experts from 11 countries met at the International Agency for Research on Cancer (IARC; Lyon, France) to assess the carcinogenicity of the organophosphate pesticides tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate (table). These assessments will be published as volume 112 of the IARC Monographs.¹

The insecticides tetrachlorvinphos and parathion were classified as “possibly carcinogenic to humans” (Group 2B). The evidence from human studies was scarce and considered inadequate. Tetrachlorvinphos induced hepatocellular tumours (benign or

to the bioactive metabolite, paraoxon, is similar across species. Although bacterial mutagenesis tests were negative, parathion induced DNA and chromosomal damage in human cells in vitro. Parathion markedly increased rat mammary gland terminal end bud density.⁴ Parathion use has been severely restricted since the 1980s.

The insecticides malathion and diazinon were classified as “probably carcinogenic to humans” (Group 2A). Malathion is used in agriculture, public health, and residential insect control. It continues to be produced in substantial volumes throughout the world. There is limited evidence in humans for the

aggressive cancers after adjustment for other pesticides.⁹ In mice, malathion increased hepatocellular adenoma or carcinoma (combined).¹⁰ In rats, it increased thyroid carcinoma in males, hepatocellular adenoma or carcinoma (combined) in females, and mammary gland adenocarcinoma after subcutaneous injection in females.⁴ Malathion is rapidly absorbed and distributed. Metabolism to the bioactive metabolite, malaoxon, is similar across species. Malaoxon strongly inhibits esterases; atropine reduced carcinogenesis-related effects in one study.⁴ Malathion induced DNA and chromosomal damage in humans,



Lancet Oncol 2015

Published Online
March 20, 2015
[http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)70134-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(15)70134-8)

For more on the IARC
Monographs see <http://monographs.iarc.fr>

Upcoming meetings
June 2–9, 2015, Volume 113:
Some organochlorine

International Agency for Research on Cancer



20 March 2015

IARC Monographs Volume 112: evaluation of five organophosphate insecticides and herbicides

Lyon, France, 20 March 2015 – The International Agency for Research on Cancer (IARC), the specialized cancer agency of the World Health Organization, has assessed the carcinogenicity of **five organophosphate pesticides**. A summary of the final evaluations together with a short rationale have now been published online in The Lancet Oncology, and the detailed assessments will be published as Volume 112 of the IARC Monographs.

What were the results of the IARC evaluations?

The herbicide **glyphosate** and the insecticides **malathion** and **diazinon** were classified as *probably carcinogenic to humans* (Group 2A).

The insecticides **tetrachlorvinphos** and **parathion** were classified as *possibly carcinogenic to humans* (Group 2B).

What was the scientific basis of the IARC evaluations?

The pesticides **tetrachlorvinphos** and **parathion** were classified as *possibly carcinogenic to humans* (Group 2B) based on convincing evidence that these agents cause cancer in laboratory animals.

NEWS

MEETINGS

CLASSIFICATIONS

PUBLICATIONS

PREAMBLE

STAFF

You are here: Home / Classifications / **List of Classifications**

CLASSIFICATIONS

List of Classifications

- ▶ Alphabetical order
- ▶ CAS® Registry Number order
- ▶ Group
- ▶ Cancer site

AGENTS CLASSIFIED BY THE *IARC MONOGRAPHS*, VOLUMES 1–112

Group 1	<i>Carcinogenic to humans</i>	116 agents
Group 2A	<i>Probably carcinogenic to humans</i>	73
Group 2B	<i>Possibly carcinogenic to humans</i>	287
Group 3	<i>Not classifiable as to its carcinogenicity to humans</i>	503
Group 4	<i>Probably not carcinogenic to humans</i>	1

For definitions of these groups, please see the [Preamble](#).

It is strongly recommended to consult the complete *Monographs* on these agents, the publication date, and the list of studies considered. Significant new information might support a different classification.

For agents that have not been classified, no determination of non-carcinogenicity or overall safety should be inferred.

- ◊ [List of classifications by alphabetical order \(PDF file\)](#)
- ◊ [List of classifications by CAS® Registry Number order \(PDF file\)](#)
- ◊ [List of classifications by Group \(PDF file\)](#)
- ◊ [List of classifications by cancer site \(PDF file\)](#)

Plaguicidas clasificados por la IARC hasta 2015

Agente	Grupo
Aldicarb	3
Aldrín	3
Atrazina	3
Captafol	2 A
Clordano	2 B
Herbicidas Clorofenoxi	2 B
DDT	2 B
Deltametrina	3
Diclorvos	2 B

Agente	Grupo
Dieldrina	3
Heptacloro	2 B
Hexaclorociclohexanos	2 B
Metil carbamato	3
Metilparathión- Parathión	3
Mirex	2 B
Permetrina	3
Trichlorfon	3
Trifluralina	3

	Activity (current status)	Evidence in humans (cancer sites)	Evidence in animals	Mechanistic evidence	Classification*
Tetrachlorvinphos	Insecticide (restricted in the EU and for most uses in the USA)	Inadequate	Sufficient	..	2B
Parathion	Insecticide (restricted in the USA and EU)	Inadequate	Sufficient	..	2B
Malathion	Insecticide (currently used; high production volume chemical)	Limited (non-Hodgkin lymphoma, prostate)	Sufficient	Genotoxicity, oxidative stress, inflammation, receptor-mediated effects, and cell proliferation or death	2A†
Diazinon	Insecticide (restricted in the USA and EU)	Limited (non-Hodgkin lymphoma, leukaemia, lung)	Limited	Genotoxicity and oxidative stress	2A†
Glyphosate	Herbicide (currently used; highest global production volume herbicide)	Limited (non-Hodgkin lymphoma)	Sufficient	Genotoxicity and oxidative stress	2A†

EU=European Union. *See the International Agency for Research on Cancer (IARC) preamble for explanation of classification system (amended January, 2006). †The 2A classification of diazinon was based on limited evidence of carcinogenicity in humans and experimental animals, and strong mechanistic evidence; for malathion and glyphosate, the mechanistic evidence provided independent support of the 2A classification based on evidence of carcinogenicity in humans and experimental animals.

Table: IARC classification of some organophosphate pesticides

Clasificación IARC de algunos plaguicidas organofosfatados

Plaguicida	Actividad	Estado actual
Tetraclorvinfos	Insecticida	Restringido en UE y en la mayoría de usos en USA. No registrado en Argentina.
Paration	Insecticida	Restringido en UE y USA. Prohibido en Argentina.
Malation	Insecticida	Uso actual. Altos volúmenes de producción. Registrado en Argentina.
Diazinon	Insecticida	Restringido en USA y EU. Registrado en Argentina.
Glifosato	Herbicida	Uso actual, herbicida de mayor producción global y de mayor uso en Argentina.

REGISTRO SENASA

Nº REG	MARCA COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	CT	CONC	EST	CONTENIDOS	UNIDAD
33314	DIAZOL 50 EW	DIAZINON	II	50	EW	1;5;25	Lt
37324	NOVATION	MALATION	IV	32	CS	0,25;0,50;1;5;20	Lt

<http://www.senasa.gov.ar/>

Dirección de Agroquímicos y Biológicos

Malation: pediculicida

Inicio > Productos > Piojos-Mosquitos-Medusas > Piojos > Antipiojos > Para plus piojos y liendres 135 ml

PRODUCTOS

- SOLARES ▾
- DERMOCOSMÉTICA ▾
- DIETÉTICA / VITAMINAS ▾
- BEBES – INFANTIL ▾
- EMBARAZO – LACTANCIA ▾
- FITOTERAPIA ▾
- PIOJOS-MOSQUITOS-MEDUSAS ▾
- COMPRESAS Y PAÑALES ▾
- SALUD SEXUAL ▾
- CARAMELOS Y CHICLES ▾
- HIGIENE OCULAR – ÓPTICA ▾
- HIGIENE BUCAL ▾
- HIGIENE OÍDOS ▾
- HIGIENE NASAL ▾
- CUIDADO DE MANOS ▾
- PIES Y PIERNAS ▾
- BOTIQUÍN ▾
- CESTAS REGALO
- APARATOS ELECTRÓNICOS



Descripción

Para Plus Champú Piojos y Liendres en Spray. Pediculicida, que contiene dos principios activos (Permetrina y Malatión), indicado para el tratamiento contra los piojos y las liendres del cuero cabelludo. Esta asociación de los dos principios activos permite eliminar piojos y liendres evitando la aparición de resistencias.

Para plus piojos y liendres 135 ml

Ref: 0300590

Para Plus Champú Piojos y Liendres en Spray.

14,64€ IVA incluido

Uds.



añadir a la cesta

¿tienes DUDAS?
nosotros te ayudamos

Susana I. García 9

SENASA

Casi 400 formulaciones de glifosato

Nº REG	MARCA COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	CT	CONCENTRACION	EST	CONTENIDOS	UNIDAD
30137	RINDER	GLIFOSATO	IV	48	SL	20;200	Lt
30450	ESTRELLA	GLIFOSATO	IV	48	SL	25;50	Kg
31098	ROUNDUP	GLIFOSATO	IV	36	SL	1;5	Kg
31956	GLIFOSATO LA TIJERETA	GLIFOSATO	IV	75	SL	1	Kg
31986	GLIFOSATO ATANOR	GLIFOSATO	IV	48	SL	1;5;10;20;200	Lt
32135	GLIFOGAN	GLIFOSATO	IV	48	SL	0.25;1;5	Lt
32140	GLIF	GLIFOSATO	IV	48	SL	1;5	Lt
32213	RONDO	GLIFOSATO	IV	48	SL	1	Kg
32291	GLIFOGLEX	GLIFOSATO	IV	48	SL	2;10	Kg
32465	ROUNDUP ULTRAMAX	GLIFOSATO	IV	74,7	GR	1;5	Kg
32511	GLIFOSATO 48 JF	GLIFOSATO	IV	48	SL	5;20	Lt
32550	BAUNDAP	GLIFOSATO	IV	48	SL	20	Lt
32561	HELM GLIFOSATO 48	GLIFOSATO	IV	48	SL	1;5;20;200	Lt
32562	GLIFOCAS 48	GLIFOSATO	IV	48	SL	0.5;1	Kg
32579	RONDO SUPER	GLIFOSATO	IV	36	SL	5;10;25;200	Lt
32756	GLIFOTEX 48	GLIFOSATO	IV	48	SL	1;5	Kg
32843	EX-WEED 48	GLIFOSATO	IV	48	SL	1;5;20	Lt
32877	ROUNDUP MAX	GLIFOSATO	IV	74,7	SG	10,6	Gr
33103	PANZER	GLIFOSATO	IV	48	SL	5;20	Lt
33119	ALTEZA	GLIFOSATO + IMAZETAPIR	II	24+2,0	SL	5;10;20	Lt
33176	ROUNDUP FULL	GLIFOSATO	IV	64	SL	10;20;500	Lt
33259	GLIFOSATO DOW AGRO	GLIFOSATO	IV	48	SL	1;5;10;20;200;1000	Lt
33273	SIR GLIFO	GLIFOSATO	IV	48	SL	20	Lt

Clasificación IARC de algunos plaguicidas organofosfatados

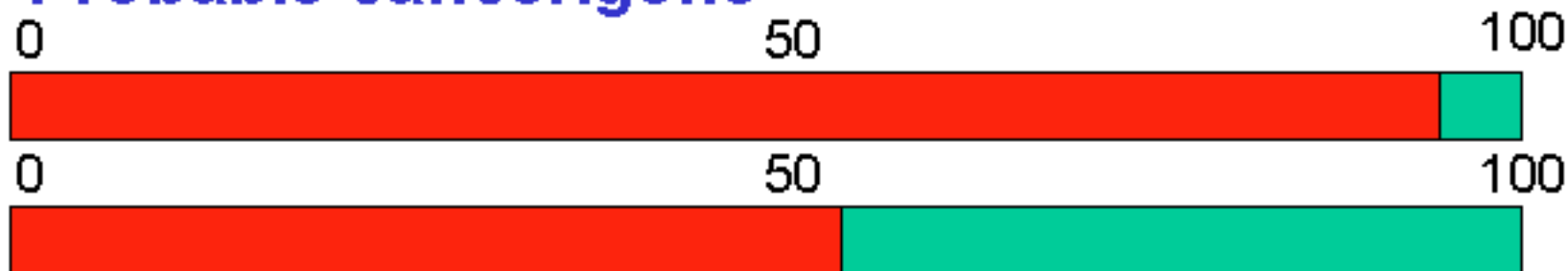
Plaguicida	Evidencia en humanos	Evidencia en animales	Evidencia mecanística	Clas.
Tetraclorvinfos	Inadecuada	Suficiente		2B
Paration	Inadecuada	Suficiente	-	2B
Malation	Limitada (linfoma no Hodgkin, próstata)	Suficiente	Genotoxicidad, estrés oxidativo, inflamación, efectos mediados por receptores, proliferación celular o muerte	2A
Diazinon	Limitada (linfoma no Hodgkin, leucemia, pulmón)	Limitada	Genotoxicidad y estrés oxidativo	2A
Glifosato	Limitada (linforma no Hodgkin)	Suficiente	Genotoxicidad y estrés oxidativo	2A

Criterios de clasificación IARC

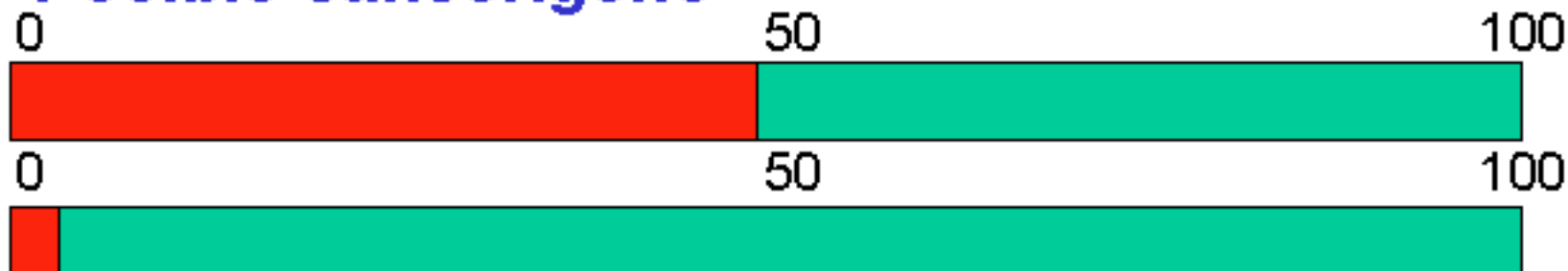
Grupo	Estudios en humanos	Estudios en animales	Otros datos relevantes
Grupo 1 Carcinógeno para humanos	evidencia suficiente	-	-
	evidencia limitada	evidencia suficiente	mecanismos relevantes para humanos
Grupo 2 A probablemente carcinógeno para humanos	evidencia limitada	evidencia suficiente	-
	evidencia inadecuada	evidencia suficiente	mecanismos relevantes para humanos
Grupo 2 B posiblemente carcinógeno para humanos	evidencia limitada	evidencia limitada	-
	evidencia inadecuada	evidencia suficiente	-
	evidencia inadecuada	evidencia limitada	mecanismos relevantes para humanos
Grupo 3 no clasificables por su carcinogenicida d en humanos	evidencia inadecuada	evidencia inadecuada o limitada	-
	evidencia inadecuada	evidencia suficiente	mecanismo en los animales que NO opera en humanos
	no hay criterios para ingresar en otra categoría		
Grupo 4 probablemente no carcinógeno para humanos	Falta de carcinogenicidad	Falta de carcinogenicidad	-
	Evidencia inadecuada	Falta de carcinogenicidad	Falta de carcinogenicidad

¿Posible o probable cancerígeno?

Probable cancerígeno



Posible cancerígeno



Paolo Vecchia, Buenos Aires 2005

Clasificación de evidencia en humanos

- Según el exceso de riesgo atribuible a agentes, mezclas, procesos, ocupaciones o industrias en:
- **SUFICIENTE:** se ha establecido la relación causal entre la exposición al agente, mezcla o circunstancias de exposición y cáncer humano. La probabilidad estadística, el error y las variables de confusión han sido evaluados con una confianza razonable.
- **LIMITADA:** se ha establecido la relación causal entre la exposición al agente, mezcla o circunstancias de exposición y cáncer humano. La probabilidad estadística, el error y las variables de confusión no han sido evaluados con una confianza razonable.
- **INADECUADA:** los estudios disponibles son de calidad, consistencia o poder estadístico insuficiente para permitir una conclusión de presencia o ausencia de asociación causal entre exposición y cáncer o no hay datos disponibles para humanos.
- **SUGESTIVA DE FALTA DE CARCINOGENICIDAD:** hay varios estudios adecuados que cubren casi la totalidad de los niveles de exposición conocidos y son consistentes en no demostrar una asociación positiva con cáncer. Nunca puede excluirse la posibilidad de un mínimo riesgo.

Clasificación de evidencia en animales

- **SUFICIENTE:** se ha establecido la relación causal entre la exposición al agente, mezcla o circunstancias de exposición y un aumento de la incidencia de neoplasias malignas o de una apropiada combinación de neoplasias benignas y malignas en (a) dos o más especies de animales o (b) en dos o más estudios independientes en una especie en diferentes períodos, en diferentes laboratorios o bajo diferentes protocolos. Excepcionalmente puede considerarse un único estudio cuando ocurre un grado inusual de neoplasias con respecto a la incidencia, lugar, tipo de tumor o edad de comienzo.
- **LIMITADA:** los datos sugieren efecto carcinógeno pero son limitados debido a que la evidencia se restringe a un único experimento, o no está resuelto si el diseño es adecuado, o sólo aumentó la incidencia de neoplasias benignas, o lesiones de potencial neoplásico incierto o cuyo aumento podría haber ocurrido espontáneamente en ciertas cepas.
- **INADECUADA:** los estudios disponibles son de calidad, consistencia o poder estadístico insuficiente para permitir una conclusión de presencia o ausencia de asociación causal entre exposición y cáncer o no hay datos disponibles.
- **SUGESTIVA DE FALTA DE CARCINOGENICIDAD:** hay varios estudios adecuados en al menos dos especies que no mostraron carcinogenicidad. La conclusión se limita a las especies, sitios de tumor y niveles de exposición estudiados.

La relación causa – efecto requiere:

- una asociación persistente y fuerte entre la exposición y el efecto,
- una relación clara entre dosis y respuesta,
- una explicación biológica creíble,
- resultados favorables de estudios pertinentes con animales y, sobre todo,
- coherencia entre los diferentes estudios.

Clasificación IARC de algunos plaguicidas organofosfatados

Plaguicida	Evidencia en humanos	Evidencia en animales	Evidencia mecanística	Clas.
Tetraclorvinfos	Inadecuada	Suficiente		2B

Tetraclorvinfos indujo tumores celulares hepáticos (benignos o malignos) en ratones, tumores renales (benignos o malignos) en ratones machos, y hemangioma de bazo en ratas machos.

Aunque en ensayos de mutagenicidad con bacterias los resultados fueron negativos, el tetraclorvinfos indujo genotoxicidad en algunos ensayos (daño cromosómico en ratas e in vitro) y aumento de la proliferación celular (hiperplasia en roedores).

Clasificación IARC de algunos plaguicidas organofosfatados

Plaguicida	Evidencia en humanos	Evidencia en animales	Evidencia mecanística	Clas.
Paration	Inadecuada	Suficiente	-	2B

Se observaron asociaciones con cánceres en varios tejidos en estudios ocupacionales, pero la evidencia en seres humanos sigue siendo escasa.

En ratones machos aumentó el adenoma bronquioalveolar y el carcinoma, y el linfoma en hembras. En ratas, aumentó el adenoma cortical suprarrenal y el carcinoma (combinado), tumores pancreáticos malignos, y adenoma folicular de tiroides en machos, y adenocarcinoma de la glándula mamaria (después de la inyección cutánea secundaria en hembras).

Aunque las pruebas bacterianas de mutagénesis fueron negativas, indujo daño cromosómico y al DNA en células humanas in vitro.

Paration aumentó marcadamente la densidad de la glándula mamaria en ratas.

Clasificación IARC de algunos plaguicidas organofosfatados

Plaguicida	Evidencia en humanos	Evidencia en animales	Evidencia mecanística	Clas.
Malation	Limitada (linfoma no Hodgkin, próstata)	Suficiente	Genotoxicidad, estrés oxidativo, inflamación, efectos mediados por receptores, proliferación celular o muerte	2A

Los estudios de Casos-contróles en exposiciones ocupacionales divulgaron asociaciones positivas con linfoma no-Hodgkin en los E.E.U.U., Canadá y Suecia, aunque no se observó ningún riesgo aumentado de linfoma no-Hodgkin en la cohorte agrícola de AHS.

El uso ocupacional fue asociado a un riesgo aumentado de cáncer de próstata en un estudio de caso-control canadiense y de AHS.

Clasificación IARC de algunos plaguicidas organofosfatados

Plaguicida	Evidencia en humanos	Evidencia en animales	Evidencia mecanística	Clas.
Malation		Suficiente	Genotoxicidad	2A

En ratones, aumentó el adenoma hepatocelular y el carcinoma (combinados). En ratas macho, aumentó el carcinoma de tiroides, en hembras, el adenoma hepatocelular y el carcinoma (combinados), y el adenocarcinoma mamario después de la inyección subcutánea.

Si bien las pruebas bacterianas de mutagénesis fueron negativas, indujo daño al DNA y daño cromosómico en los seres humanos, corroborados por estudios en animales e in vitro. Hay evidencia de alteraciones hormonales que probablemente median la proliferación de las glándulas mamaria y tiroidea en roedores.

Clasificación IARC de algunos plaguicidas organofosfatados

Plaguicida	Evidencia en humanos	Evidencia en animales	Evidencia mecanística	Clas.
Diazinon	Limitada (linfoma no Hodgkin, leucemia, pulmón)	Limitada	Genotoxicidad y estrés oxidativo	2A

Asociaciones positivas para linfoma no-Hodgkin, en dos estudios multicéntricos de caso-control, con exposición ocupacional. En la cohorte AHS se observó una relación positiva exposición-respuesta para cáncer de pulmón, leucemia y para algunos subtipos específicos de linfoma no-Hodgkin pero no para linfoma no-H en general, que no se explican por otros factores de riesgo (fumar) y otros plaguicidas.

En roedores, aumentó el carcinoma hepatocelular en ratones y leucemia y linfoma (combinado) en ratas, pero solamente en machos que reciben dosis bajas en cada estudio.

Daño al ADN y daño cromosómico en roedores y en células humanas y mamíferas in vitro.

Clasificación IARC de algunos plaguicidas organofosfatados

Plaguicida	Evidencia en humanos	Evidencia en animales	Evidencia mecanística	Clas.
Glifosato	Limitada (linfoma no Hodgkin)	Suficiente	Genotoxicidad y estrés oxidativo	2A

Estudios de caso-control en expuestos ocupacionales en los E.E.U.U., Canadá y Suiza resultaron en riesgo aumentado para linfoma no-Hodgkin que persistió después del ajuste para otros pesticidas. La cohorte de AHS no demostró un aumento significativo de riesgo para linfoma no-Hodgkin.

En ratones macho, indujo una tendencia positiva en la incidencia de un tumor raro, el carcinoma de túbulos renales, y de hemangiosarcoma. En ratas, aumentó el adenoma de células de islotes pancreáticos en dos estudios. Una formulación de glifosato promovió tumores de piel en ratones.

Clasificación IARC de algunos plaguicidas organofosfatados

Plaguicida	Evidencia en humanos	Evidencia en animales	Evidencia mecanística	Clas.
Glifosato	Limitada (linforma no Hodgkin)	Suficiente	Genotoxicidad y estrés oxidativo	2A

Tanto el glifosato como las formulaciones de glifosato indujeron daño cromosómico y al DNA en mamíferos, en humanos y en células animales in vitro.

Un estudio reportó aumento en los marcadores sanguíneos de daño cromosómico (micronúcleo) en población residente de varias comunidades luego de la pulverización de formulaciones de glifosato.

Los test de mutagénesis bacteriana fueron negativos.

Tanto el glifosato, como las formulaciones de glifosato y el AMPA indujeron stress oxidativo en roedores y en estudios in vitro.

Evidencia de carcinogenicidad según diferentes agencias de los plaguicidas asociados con cáncer en estudios de la cohorte AHS (EEUU)

Table 2. Evidence of carcinogenicity noted as of March 2009 by the U.S. EPA, PMRA, and IARC for registered pesticides that displayed a significant exposure–response relationship with at least one type of cancer.

Pesticide	Type	Cancer type(s) with exposure–response in the AHS cohort	Organization		
			U.S. EPA	PMRA	IARC
Alachlor (Lee et al. 2004b)	Herbicide	All LH	Likely (high doses) / not likely (low doses)	Not registered in Canada	Not evaluated
Aldicarb (Lee et al. 2007a)	Insecticide	Colon	Group E ^a	Not registered in Canada	Group 3 ^b
Carbaryl (Mahajan et al. 2007)	Insecticide	Melanoma	Likely	Under re-evaluation (positive) ^c	Group 3 ^b
Chlorpyrifos (Lee et al. 2004a, 2007b)	Insecticide	Lung, rectum	Group E ^a	Negative ^d	Not evaluated
Diazinon (Alavanja et al. 2004; Beane Freeman et al. 2005)	Insecticide	All cancers, all LH, leukemia, lung	Not likely	Negative ^d	Not evaluated
Dicamba (Alavanja et al. 2004; Samanic et al. 2006)	Herbicide	Colon, lung	Not likely	Negative ^d	Not evaluated
EPTC (Andreotti et al. 2009; van Bommel et al. 2008)	Herbicide	All cancers, colon, leukemia, pancreas	Not likely	Negative ^d	Not evaluated
Imazethapyr (Koutros et al. 2009)	Herbicide	Bladder, colon	Not likely	Under re-evaluation (negative) ^d	Not evaluated
Metolachlor (Alavanja et al. 2004)	Herbicide	Lung	Group C ^e	Not registered in Canada	Not evaluated
Pendimethalin (Alavanja et al. 2004; Andreotti et al. 2009; Hou et al. 2006)	Herbicide	Lung, rectum, pancreas	Group C ^e	Positive ^c	Not evaluated
Permethrin (Rusiecki et al. 2006, 2009)	Insecticide	Myeloma	Likely	Positive ^c	Group 3 ^b
Trifluralin (Kang et al. 2008)	Herbicide	Colon	Group C ^e	Positive ^c	Not evaluated

^aEvidence of noncarcinogenicity in humans. ^bNot classifiable as to carcinogenicity to humans. ^cEvidence of carcinogenicity noted in animal toxicology database. ^dNo evidence of carcinogenicity in animal toxicology database. ^ePossible human carcinogen.

Does glyphosate cause cancer?

BfR Communication No 007/2015, 23 March 2015

In its recent evaluation from March 2015, the International Agency for Cancer Research (IARC), as the specialized cancer agency of the World Health Organization (WHO), came to the conclusion that glyphosate should now be classified as a carcinogenic substance in Group 2A (probably carcinogenic to humans), based on “limited evidence” in human-experiments and “sufficient evidence” in animal-experiments. This classification was published in a short report in the "Lancet" journal on 20 March 2015.

As the "Rapporteur Member State" for the active substance glyphosate within the framework of EU re-evaluation, the Federal Institute for Risk Assessment (BfR) was responsible for the human health risk assessment and has assessed glyphosate as non-carcinogenic. This was supported by competent national, European and other international institutions for health assessment including the WHO/FAO Joint Meeting on Pesticide Residues (JMPR). BfR is therefore issuing its comments on this classification by IARC based on the published short report.

BfR-contribution to the EU-approval process of glyphosate is finalised

BfR recommends the consideration of the Report of the International Agency for Research on Cancer (IARC) in the EU-Approval process

BfR Communication No 008/2015 from 2 April 2015

In February 2015, a revised health risk assessment report on glyphosate prepared by the Federal Institute for Risk Assessment (BfR) was discussed at the expert meeting of the European Food Safety Authority (EFSA). Subsequently, the report was again amended by the BfR. This revision comprised additional evaluation tables as well as additional amendments for more clarification on some factual matters. On 1 April 2015 the BfR sent this supplemented and revised version of the report to the Federal Office of Consumer Protection and Food Safety (BVL) for forwarding to the EFSA. Thus BfR's contribution in the context of the EU-approval process was finalized.

Cancer Incidence among Glyphosate-Exposed Pesticide Applicators in the Agricultural Health Study

[Anneclaire J. De Roos](#),¹ [Aaron Blair](#),² [Jennifer A. Rusiecki](#),² [Jane A. Hoppin](#),³ [Megan Svec](#),¹ [Mustafa Dosemeci](#),² [Dale P. Sandler](#),³ and [Michael C. Alavanja](#)²

[Author information](#) ► [Article notes](#) ► [Copyright and License information](#) ►

See letter "[Glyphosate Results Revisited](#)" on page A365.

This article has been [cited by](#) other articles in PMC.

Abstract

Go to: ☒

Glyphosate is a broad-spectrum herbicide that is one of the most frequently applied pesticides in the world. Although there has been little consistent evidence of genotoxicity or carcinogenicity from *in vitro* and animal studies, a few epidemiologic reports have indicated potential health effects of glyphosate. We evaluated associations between glyphosate exposure and cancer incidence in the Agricultural Health Study (AHS), a prospective cohort study of 57,311 licensed pesticide applicators in Iowa and North Carolina. Detailed information on pesticide use and other factors was obtained from a self-administered questionnaire completed at time of enrollment (1993–1997). Among private and commercial applicators, 75.5% reported having ever used glyphosate, of which > 97% were men. In this analysis, glyphosate exposure was defined as *a*) ever personally mixed or applied products containing glyphosate; *b*) cumulative lifetime days of use, or “cumulative exposure days” (years of use × days/year); and *c*) intensity-weighted²⁷

Multiple Myeloma and Glyphosate Use: A Re-Analysis of US Agricultural Health Study (AHS) Data

[Tom Sorahan](#)

Paul B. Tchounwou, Academic Editor

[Author information](#) ► [Article notes](#) ► [Copyright and License information](#) ►

Abstract

Go to: 

A previous publication of 57,311 pesticide applicators enrolled in the US Agricultural Health Study (AHS) produced disparate findings in relation to multiple myeloma risks in the period 1993–2001 and ever-use of glyphosate (32 cases of multiple myeloma in the full dataset of 54,315 applicators without adjustment for other variables: rate ratio (RR) 1.1, 95% confidence interval (CI) 0.5 to 2.4; 22 cases of multiple myeloma in restricted dataset of 40,719 applicators with adjustment for other variables: RR 2.6, 95% CI 0.7 to 9.4). It seemed important to determine which result should be preferred. RRs for exposed and non-exposed subjects were calculated using Poisson regression; subjects with missing data were not excluded from the main analyses. Using the full dataset adjusted for age and gender the analysis produced a RR of 1.12 (95% CI 0.50 to 2.49) for ever-use of glyphosate. Additional adjustment for lifestyle factors and use of ten other pesticides had little effect (RR 1.24, 95% CI 0.52 to 2.94). There were no statistically significant trends for multiple myeloma risks in relation to reported cumulative days (or intensity weighted days) of glyphosate use. The doubling of risk reported previously arose from the use of an unrepresentative restricted dataset and analyses of the full dataset provides no convincing evidence in the AHS for a link between multiple myeloma risk and glyphosate use.

IARC – Grupo 1

Agentes y grupos de agentes (ej.)

Aflatoxinas (mezclas)	Hierbas medicinales que contienen especies del género <i>Aristolochia</i>
Anticonceptivos orales	Infección con <i>Helicobacter pylori</i>
Arsenico y sus compuestos	Infección crónica con Hepatitis B y C
Asbestos	Infección HIV tipo I
Benceno	Oxido de etileno
Berilio y sus compuestos	Radiación Gamma
Cadmio y sus compuestos	Radiación solar
Compuestos de níquel	Radon-222 y productos de degradación
Cromo y sus compuestos	Silica cristalina inhalada
Ciclosporina	Tamoxifeno
Ciclofosfamida	Terapia estrogénica posmenopáusica
Dietiestilbestrol	2,3,7,8-Tetraclorodibenzo- <i>para</i> -dioxina
Epstein-Barr virus	

IARC – Grupo 1

Circunstancias de exposición (ej.)

- Producción de aluminio
- Fabricación y reparación de zapatos
- Gasificación de carbón
- Producción de coque
- Fabricación de muebles
- Minería de hematita con exposición a radón
- Fumador pasivo
- Fundición de hierro y acero
- Exposición ocupacional a pinturas
- Industria de la goma
- Hábito de fumar tabaco

IARC – Grupo 1

Mezclas (ejemplos)

- Bebidas Alcohólicas
- Aceites minerales
- Humo de tabaco
- Polvos de Madera

¿Por qué hace esto la IARC?

La batalla global contra el cáncer no se podrá ganar con tratamientos solamente

Informe Mundial contra el Cáncer 2014, IARC, 3 de febrero 2014

- En 2012, 14 millones de nuevos casos de cáncer y se esperan 22 millones de nuevos casos por año en 2032.
- Muertes anuales por cáncer: de 8,2 millones, a 13 millones en 20 años.
- En 2012 los nuevos casos:
 - pulmón (1,8 millones, 13%),
 - mama (1,7 millones, 11,9%),
 - intestino grueso (1,4 millones, 9,7%).
- En 2012, las muertes:
 - pulmón (1,6 millones, 19,4%)
 - hígado (0,8 millones, 9,1%) y
 - estómago (0,7 millones, 8,8%).
- Como consecuencia del crecimiento y envejecimiento de la población los países en desarrollo han tenido un aumento desproporcionado del cáncer.
- Más del 60 por ciento del total de casos en el mundo y 70% de las muertes se producen en África, Asia y América Central y del Sur.

Situación en Argentina

Hoy [Arquitectura y Urbanismo](#) [Bellas Artes](#) [Cs. Agrarias y Forestales](#) [Cs. de la Educación](#) [Cs. Económicas](#) [Cs. Exactas](#) [Cs. Naturales](#) [Cs. Sociales](#)
[Cs. Veterinarias](#) [Derecho](#) [Farmacia y Bioquímica](#) [Filosofía y Letras](#) [Informática](#) [Ingeniería](#) [Medicina](#) [Odontología](#) [Psicología](#)

Universidad Nacional del Sur
Rectorado
23 de Agosto de 2010

Tiempo de lectura: | **+A** | A | A-



Glifosato: leucemia, malformaciones embrionarias y abortos espontáneos

Destacados investigadores denunciaron los efectos del herbicida más utilizado en las plantaciones de soja. En algunas localidades, la Justicia inhabilitó el uso de **glifosato** cerca de las poblaciones. Al atravesar la barrera placentaria y aumentar en cuatro o cinco veces el **ácido retinoico**, este agrotóxico genera efectos no deseados en embarazos y aumenta los casos de leucemia en menores, entre otras graves patologías.



Malvinas en la Universidad
Banco de Investigaciones



 **Argentina Investiga** en Facebook
 Me gusta 339

"Si médicos de todo el país plantean y denuncian que en zonas donde se fumiga con glifosato aumentaron hasta cuatro veces



Haga clic aquí para descargar imágenes. Para ayudarle a proteger su confidencialidad, Outlook ha impedido la descarga automática de algunas imágenes en este mensaje.

De: Red Nacional de Acción Ecologista [renace2@hotmail.com]
Para: prensarenace@egrupos.net
CC:
Asunto: Se duplica tasa de cáncer en Córdoba por fumigaciones

Enviado el: lunes 23/06/2014 11:17 a.m.

RENACE

RED NACIONAL DE ACCION ECOLOGISTA de la Argentina

23 junio 2014

REENVIAMOS

LAS FUMIGACIONES DUPLICAN LA TASA NACIONAL DE MUERTE POR CANCER

La inseguridad en el campo

Un informe del Ministerio de Salud cordobés sobre muertes por tumores cancerígenos determinó que la mayor tasa de fallecimientos se produce en las zonas donde se utilizan transgénicos y agroquímicos. La tasa duplica el promedio nacional.

Autor: Darío Aranda

El Ministerio de Salud de Córdoba difundió un extenso informe sobre el cáncer en la provincia. Sistematizó cinco años de información y, entre otros parámetros, determinó geográficamente los casos. La particularidad que causó mayor alarma es una: la mayor tasa de fallecimientos se produce en la llamada "pampa gringa", zona donde más transgénicos y agroquímicos se utilizan. Y donde la tasa de fallecimientos duplica a la media nacional. "Se confirmó una vez más lo que denunciábamos desde hace años y sobre todo lo que denuncian los médicos de pueblos fumigados y los afectados de las zonas de la agricultura industrial. Los casos de cáncer se multiplican como nunca en las zonas con uso masivo de agrotóxicos", afirmó el médico e integrante de la Red Universitaria de Ambiente y Salud (Reduas), Medardo Avila Vázquez. Exigen medidas inmediatas para proteger a la población.

La investigación oficial en formato libro se titula Informe sobre cáncer en Córdoba 2004-2009, elaborado por el Registro Provincial de Tumores y por la Dirección General de Estadística y Censos. Fue presentado en la Legislatura por el ministro de Salud, Francisco Fortuna, y el director del Instituto Oncológico Provincial, Martín Alonso.

El parámetro internacional es calcular fallecimientos por cada 100 mil habitantes. La media provincial es de 158 muertes por cada 100 mil habitantes, y en Córdoba Capital es de 134,8. Pero cuatro departamentos cordobeses están muy por arriba de esos índices: Marcos Juárez (229,8), Presidente Roque Sáenz Peña (228,4), Unión (217,4) y San Justo (216,8). Es la llamada "pampa gringa", zona emblemática del agro de Córdoba.

Según la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (dependiente de la Organización Mundial de la Salud), en su último dato de 2012 la mortalidad de Argentina es de 115,13. La mitad de lo que se padece en Marcos Juárez (229,8).

Fernando Mañas es doctor en Biología y forma parte del Grupo Genética y Mutagénesis Ambiental de la Universidad Nacional de Río Cuarto, que investiga el efecto de los

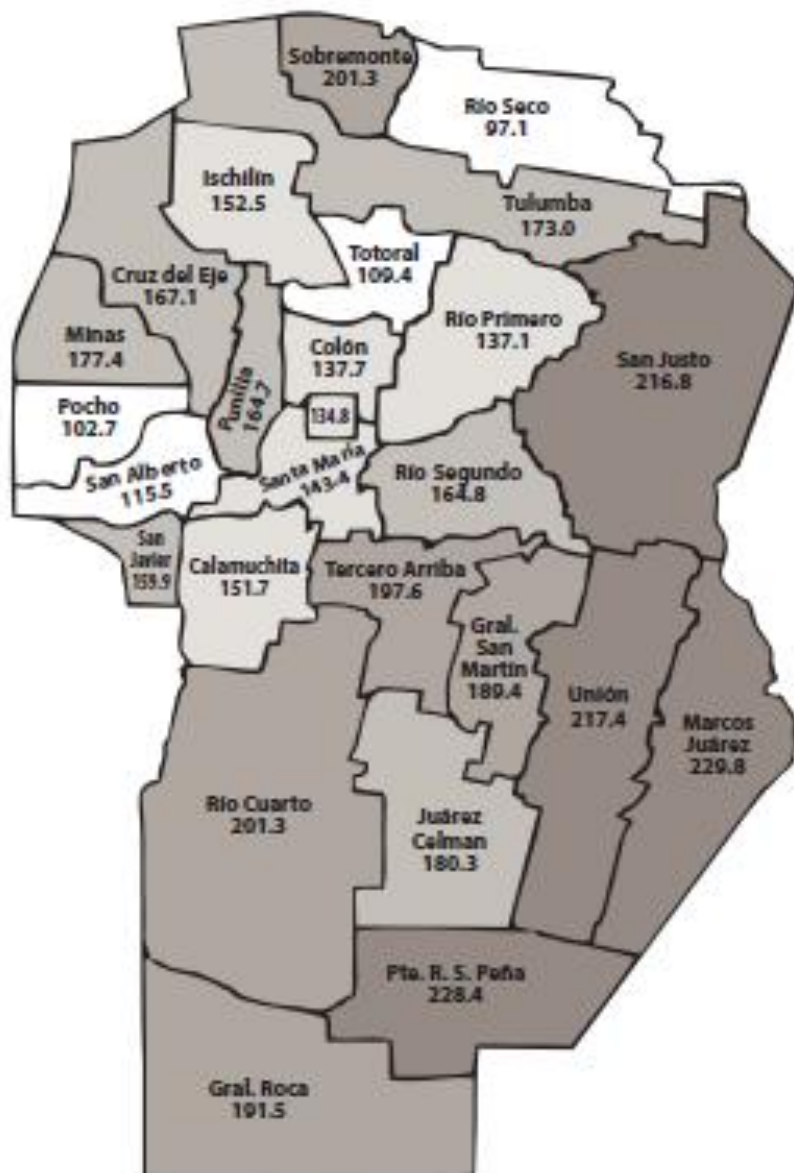


INFORME SOBRE CÁNCER EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA.

2004-2009.

La información contenida en este libro representa una “foto” inicial sobre la incidencia del cáncer en Córdoba, que nos permitirá a futuro generar comparaciones, hacer estudios y contar con la herramienta principal para evaluar el impacto que tengan diversas actividades económicas, cuestiones ambientales o cualquier otro factor que pueda incidir en la salud de la población, en lo que se refiere a patologías oncológicas.

Mapa N°1: Tasa de mortalidad por tumores según grupo de edad y sexo. Provincia de Córdoba. Periodo 2004 -2009.



REFERENCIAS

Tasa de mortalidad por tu

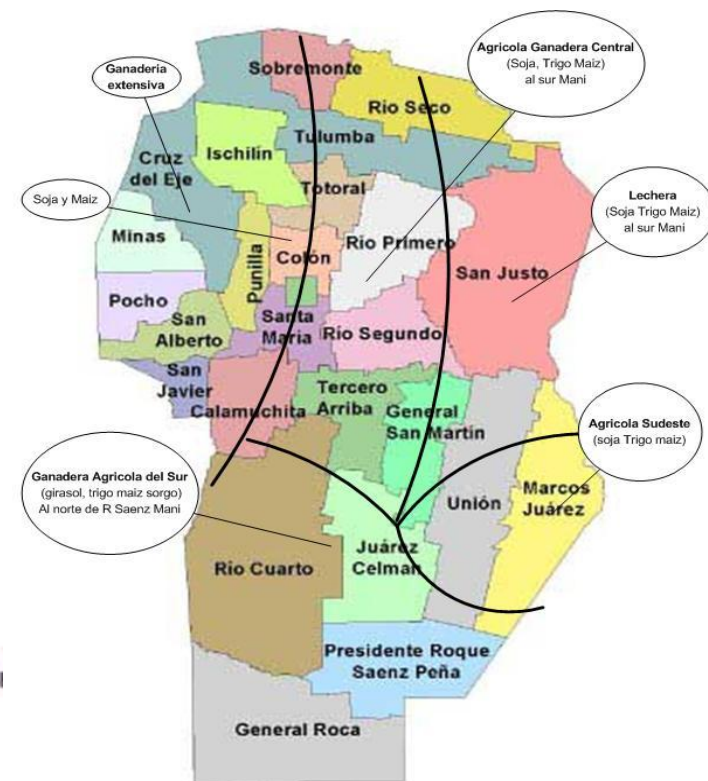
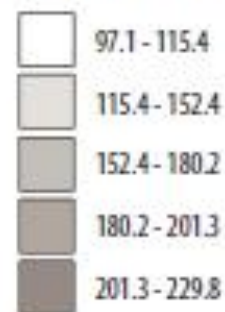
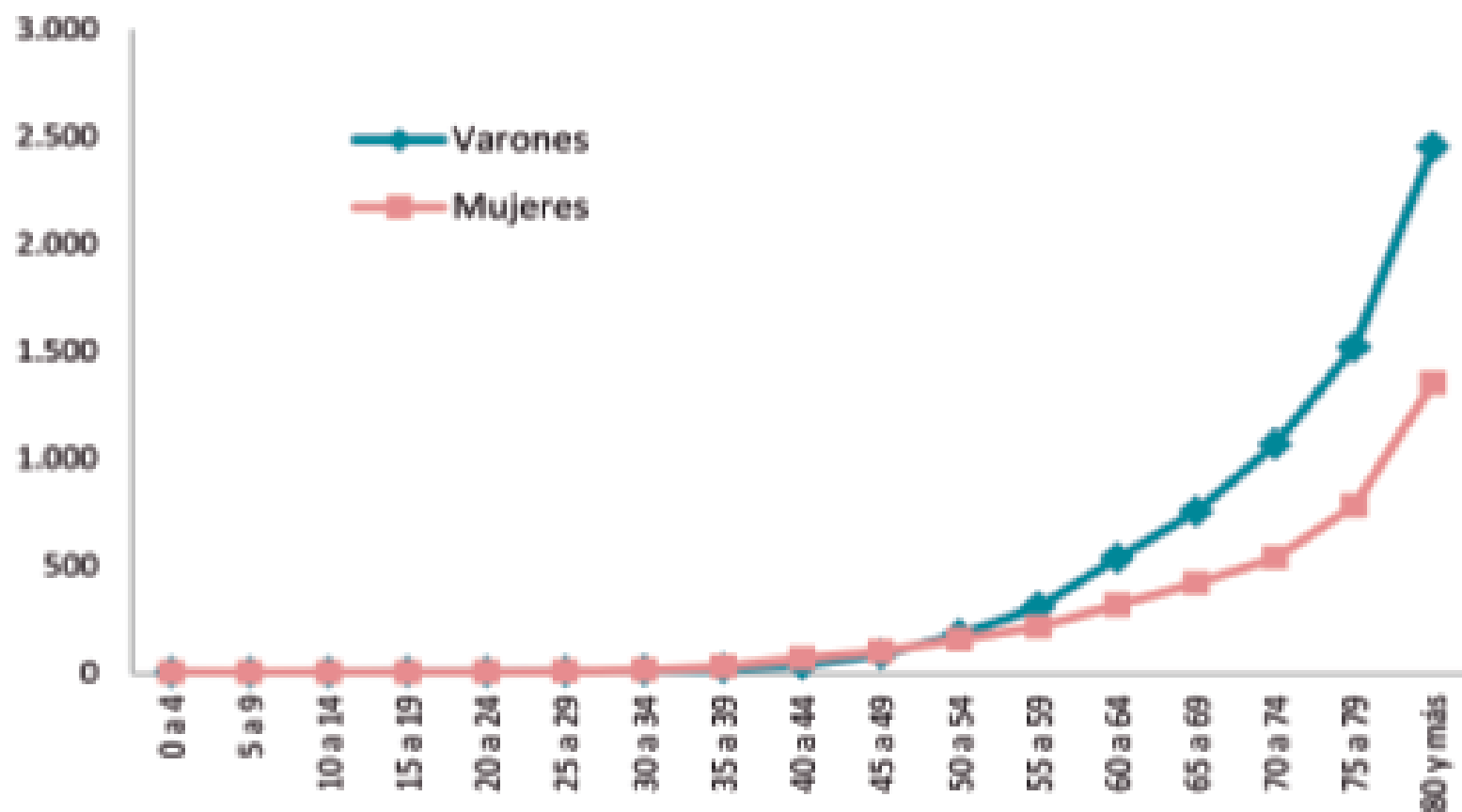
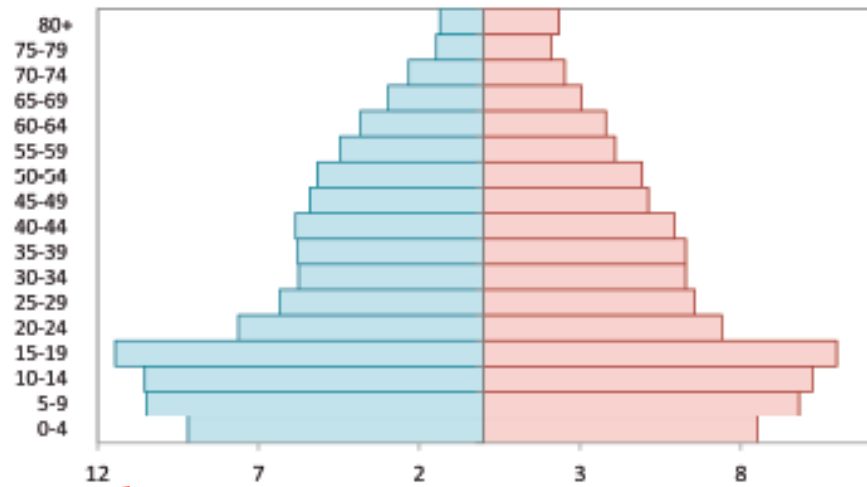


Gráfico N°2: Tasa de mortalidad por tumores según grupo de edad y sexo. Provincia de Córdoba. Periodo 2004 -2009.

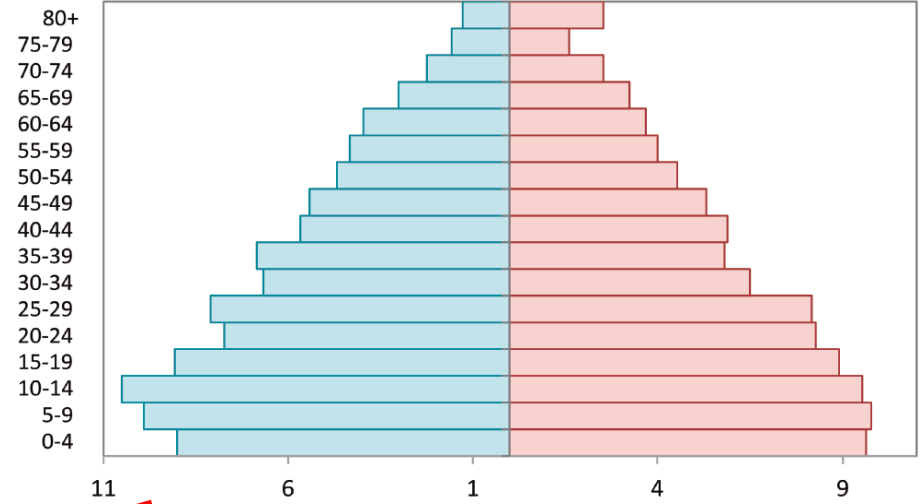


Fuente: Dirección de Estadísticas Socio-demográficas con base en registros de hechos vitales del Departamento Central de Estadísticas del Ministerio de Salud de la Provincia de Córdoba.
Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba

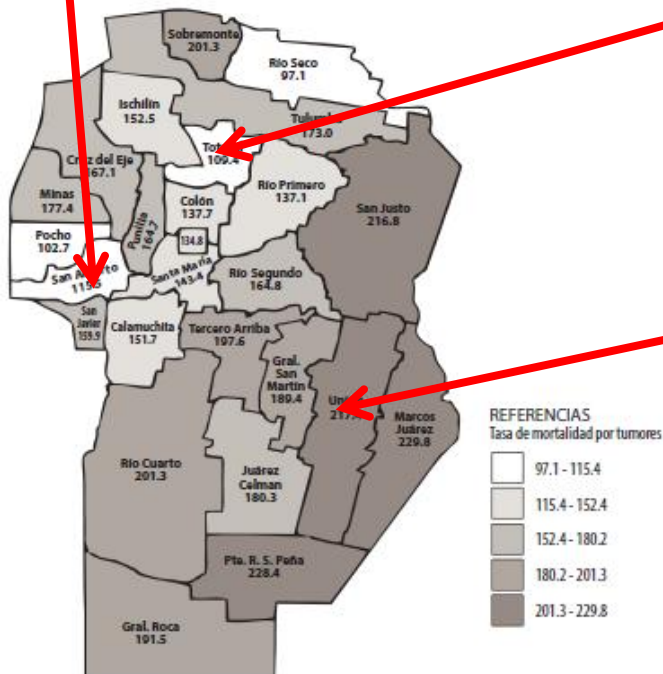
Pirámide Poblacional - San Alberto



Pirámide Poblacional - Totoral



Mapa N°1: Tasa de mortalidad por tumores según grupo de edad y sexo. Provincia de Córdoba. Periodo 2004 -2009.



Pirámide Poblacional - Unión

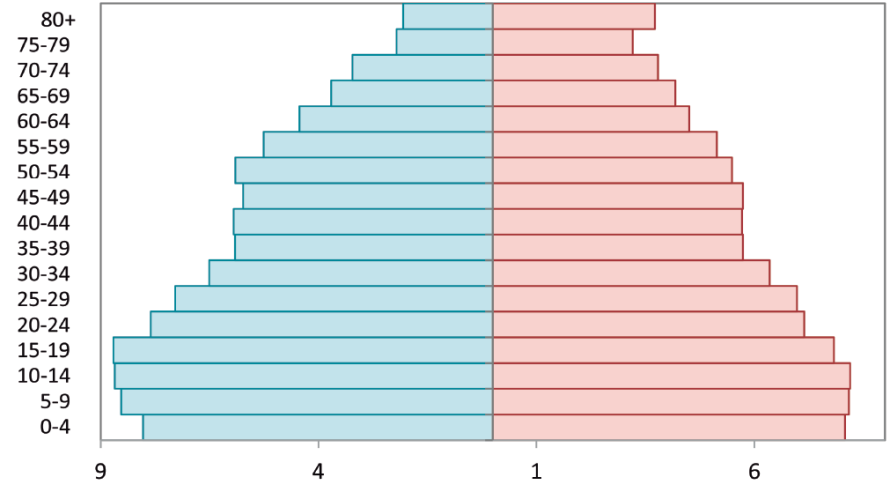
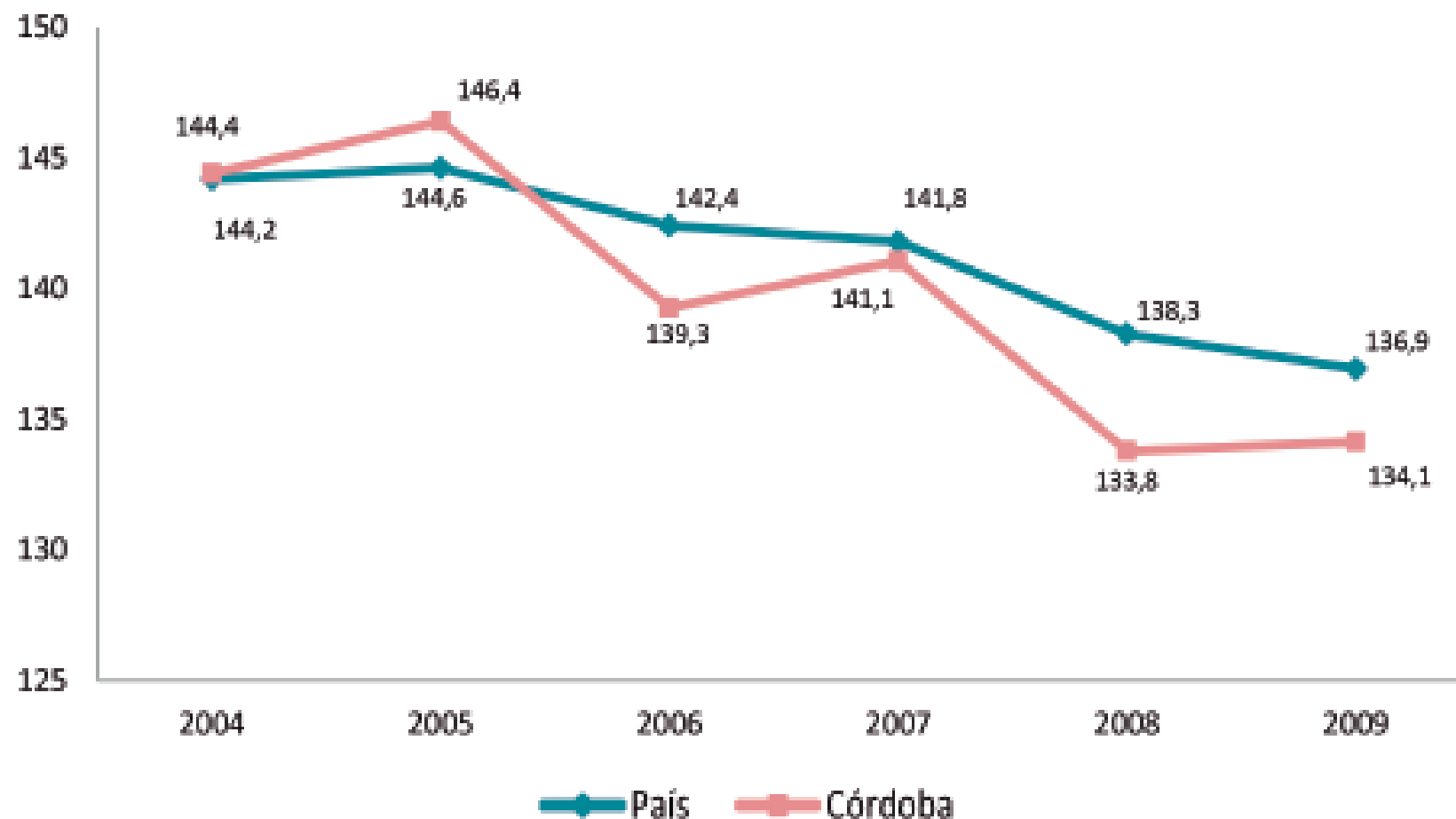


Gráfico N°4: Tasas ajustadas de mortalidad por tumores. Provincia de Córdoba. Años 2004-2009.

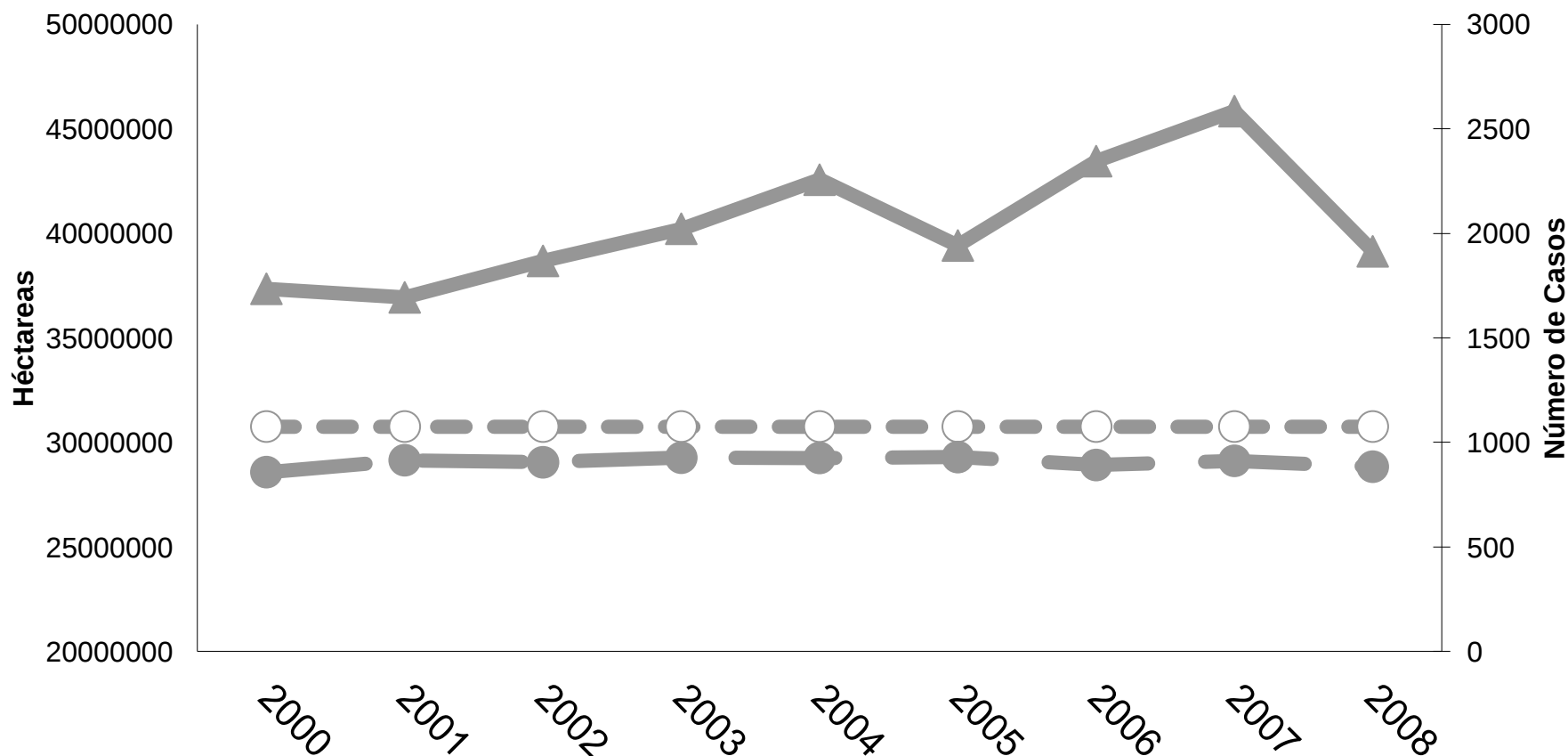


Fuente: Dirección de Estadísticas Socio-demográficas con base en DEIS. Ministerio de Salud de la Nación. Indicadores Básicos.
Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba

NÚMERO DE CASOS DE TUMORES REGISTRADOS POR EL ROHA Y SUPERFICIE IMPLANTADA PARA REGIONES DE ARGENTINA

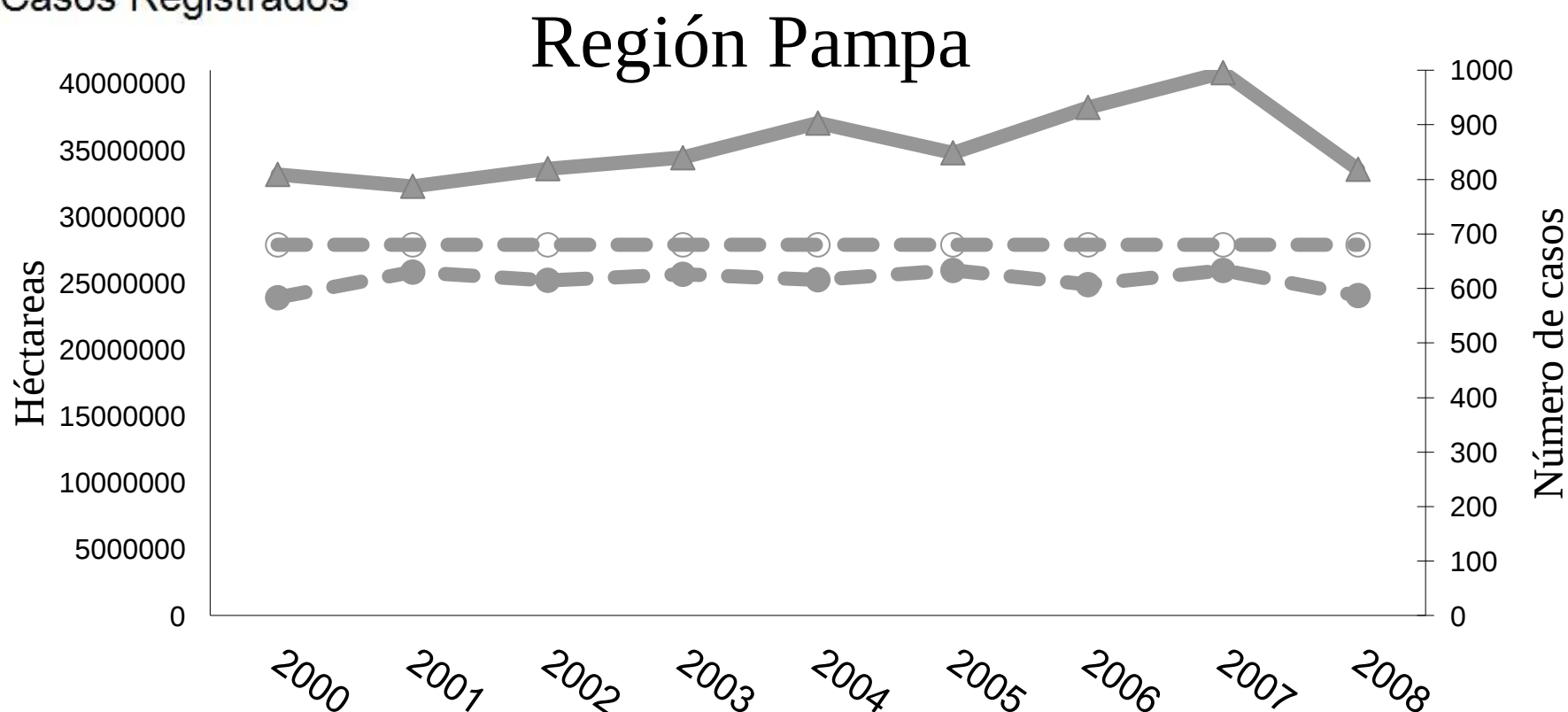
- ▲— Sup. Implantada
- Casos Esperados
- Casos Registrados

Total País



NÚMERO DE CASOS DE TUMORES REGISTRADOS POR EL ROHA Y SUPERFICIE IMPLANTADA PARA REGIONES DE ARGENTINA

- ▲— Sup. Implantada
- Casos Esperados
- Casos Registrados

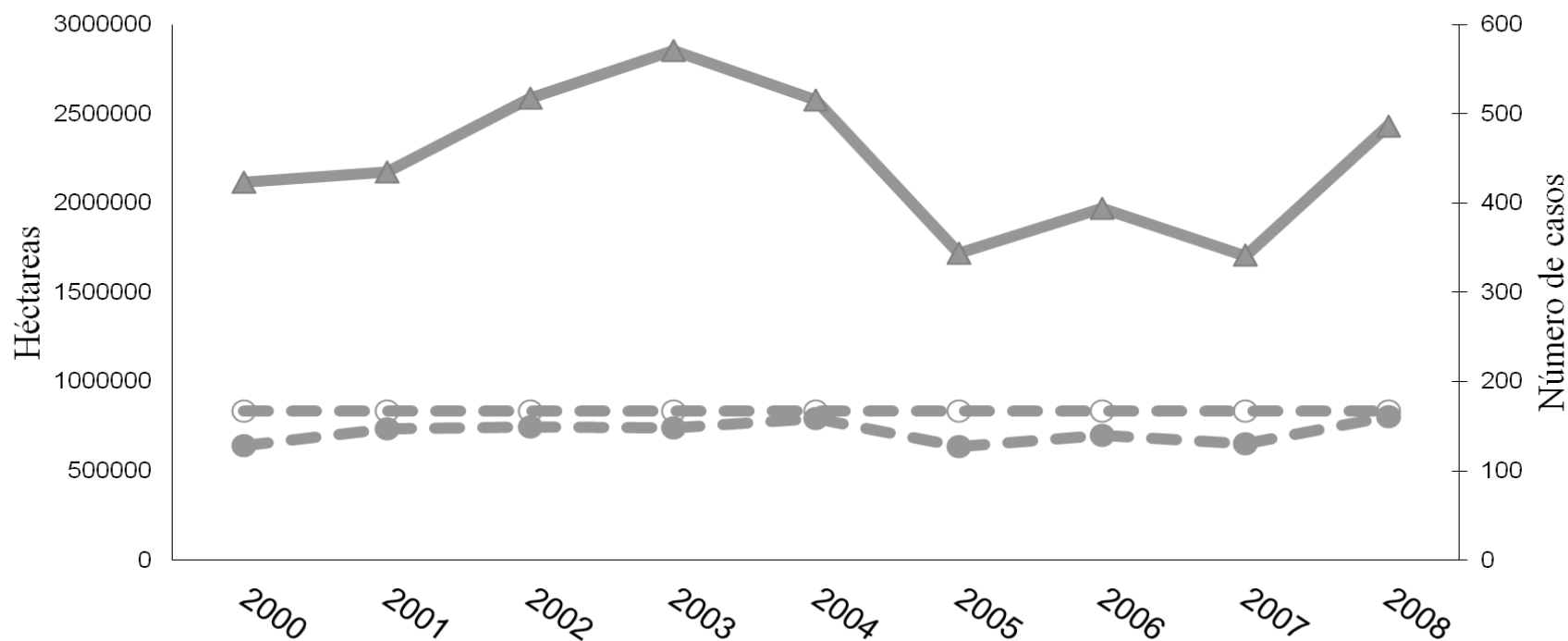


Región Pampa: Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa y Santa Fé

NÚMERO DE CASOS DE TUMORES REGISTRADOS POR EL ROHA Y SUPERFICIE IMPLANTADA PARA REGIONES DE ARGENTINA

- ▲— Sup. Implantada
- Casos Esperados
- Casos Registrados

Región Nordeste

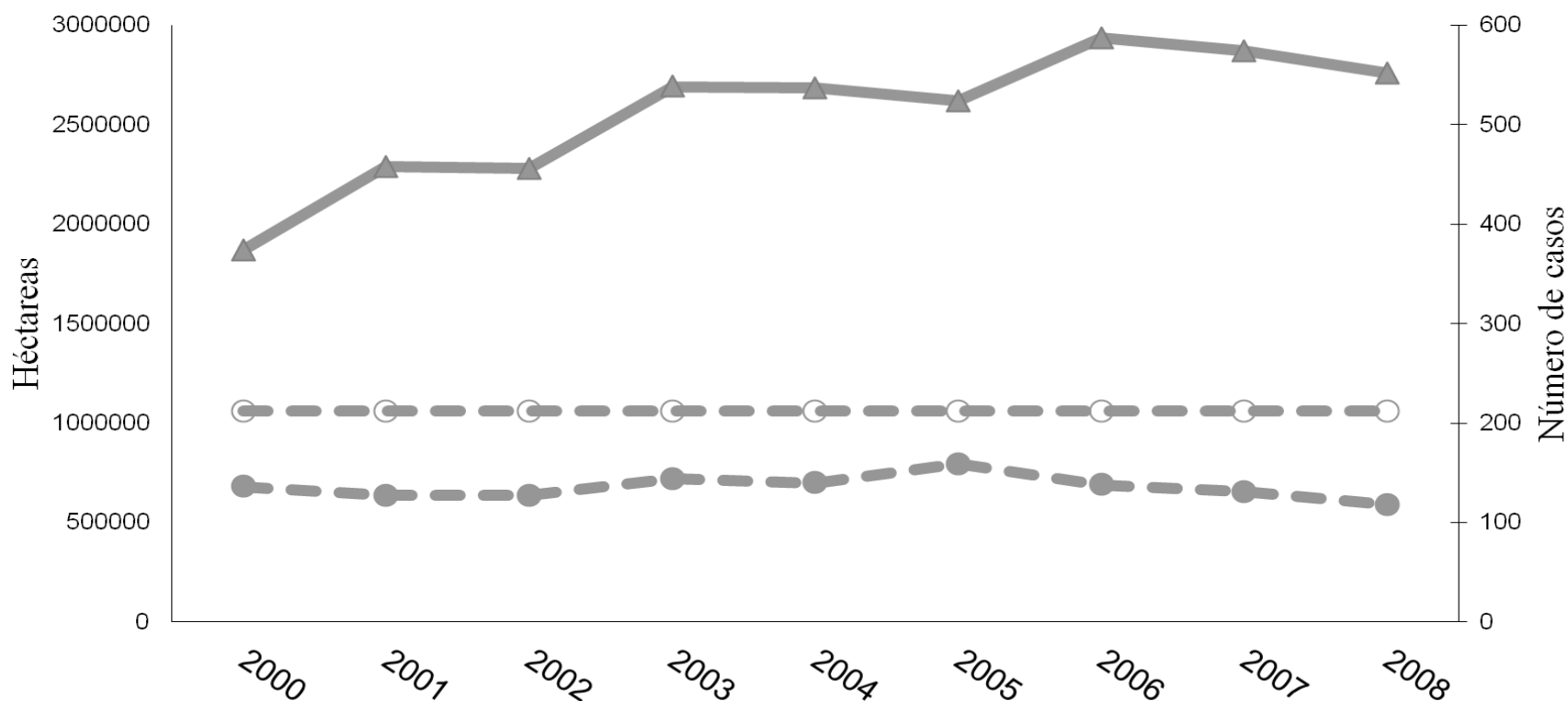


Región Nordeste: Chaco, Formosa, Corrientes y Misiones.

NÚMERO DE CASOS DE TUMORES REGISTRADOS POR EL ROHA Y SUPERFICIE IMPLANTADA PARA REGIONES DE ARGENTINA

- ▲— Sup. Implantada
- Casos Esperados
- Casos Registrados

Región Noroeste

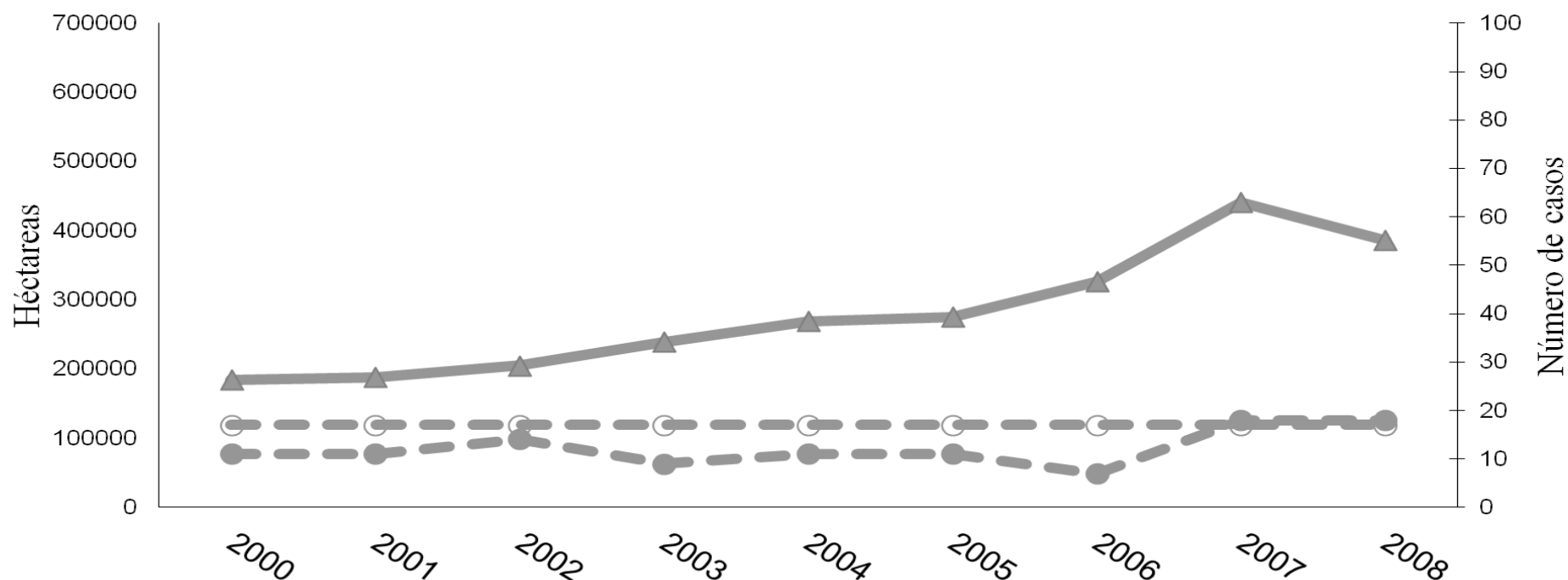


Región Noroeste: Tucumán, Salta, Jujuy, Catamarca, Santiago del Estero.

NÚMERO DE CASOS DE TUMORES REGISTRADOS POR EL ROHA Y SUPERFICIE IMPLANTADA PARA REGIONES DE ARGENTINA

- ▲— Sup. Implantada
- Casos Esperados
- Casos Registrados

Región Cuyo



Región Cuyo: San Luis.

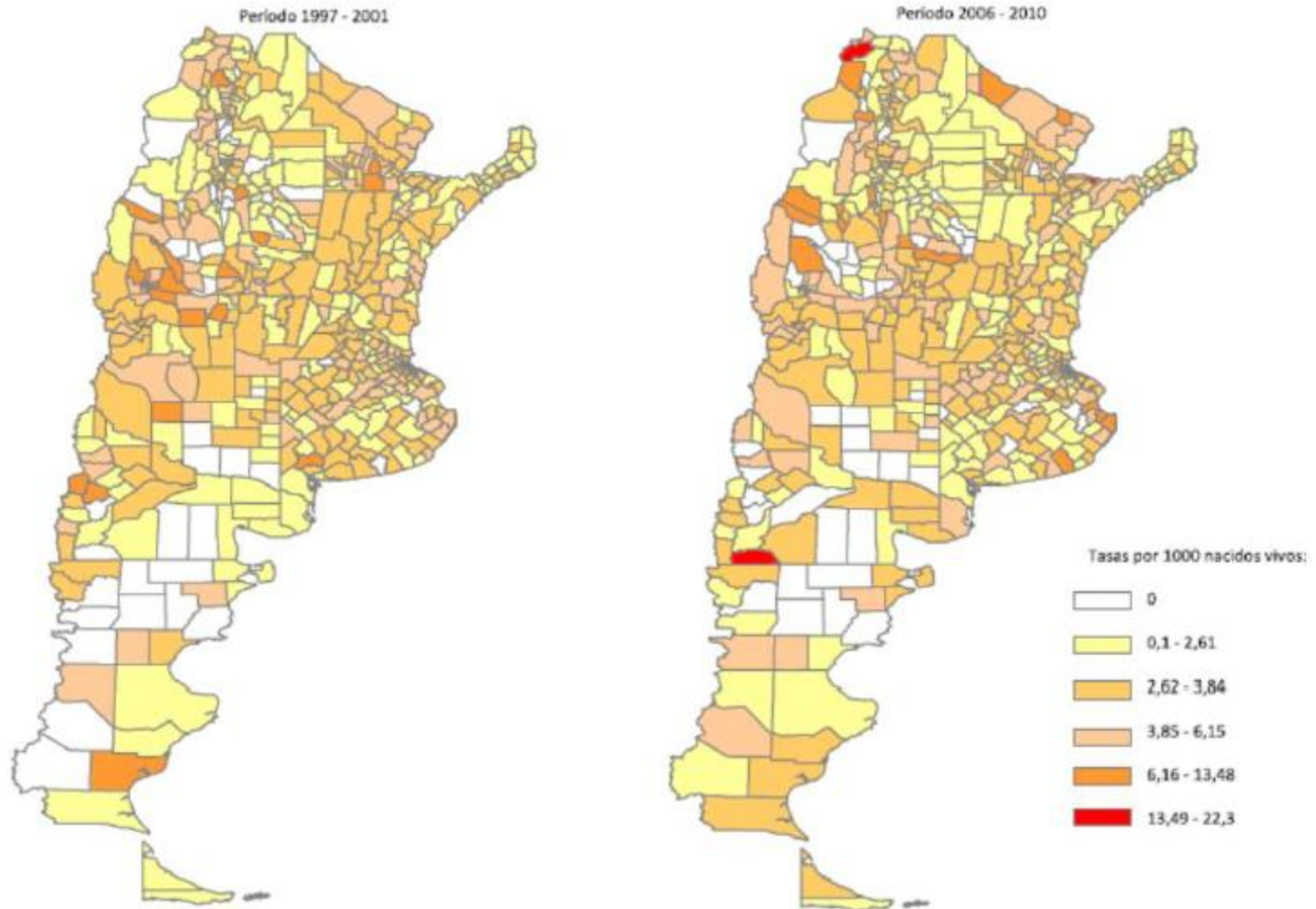


Grupo de Epidemiología de Primavera 2012

22 de octubre al 14 de diciembre de 2012

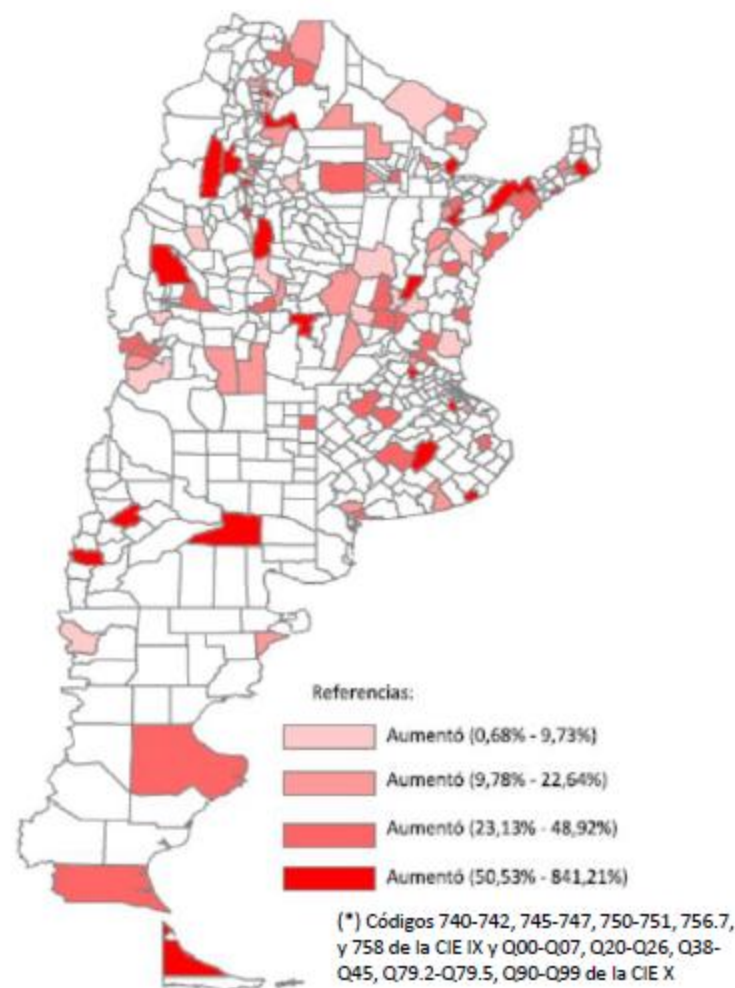
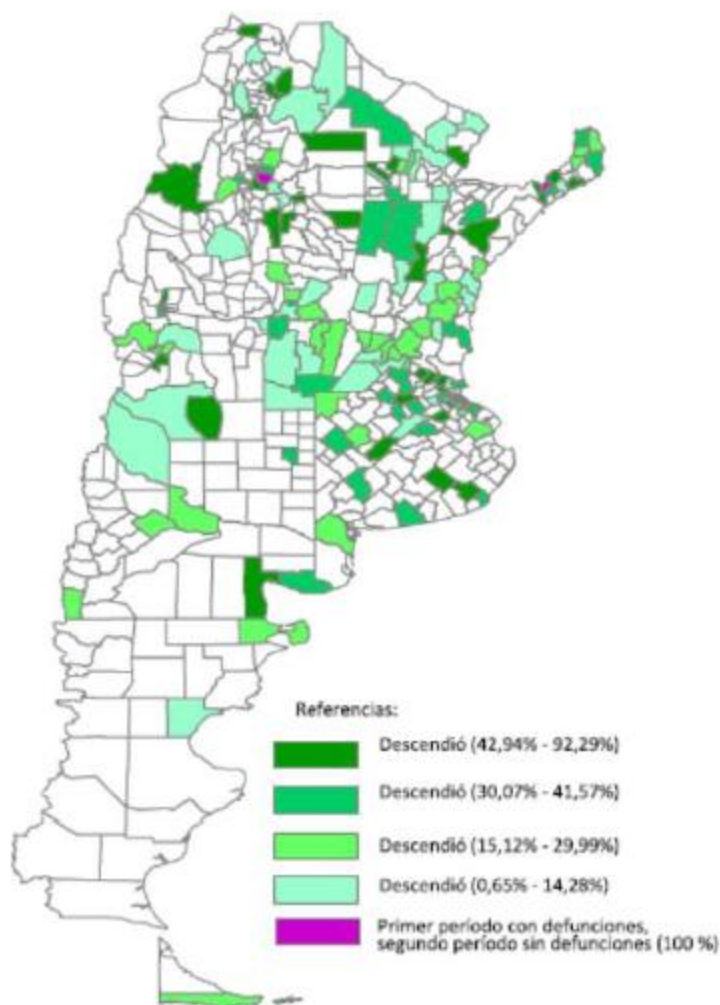
Magnitud, Distribución y Tendencia de la Mortalidad por Malformaciones Congénitas y Tumores en la República Argentina, 1980- 2010

**Tasa de mortalidad en menores de 1 año por el Total de las Anomalías Congénitas (Q00-Q99),
por Departamento, Partido o Circunscripción electoral,
en los quinquenios 1997 - 2001 y 2006 - 2010. Argentina.**



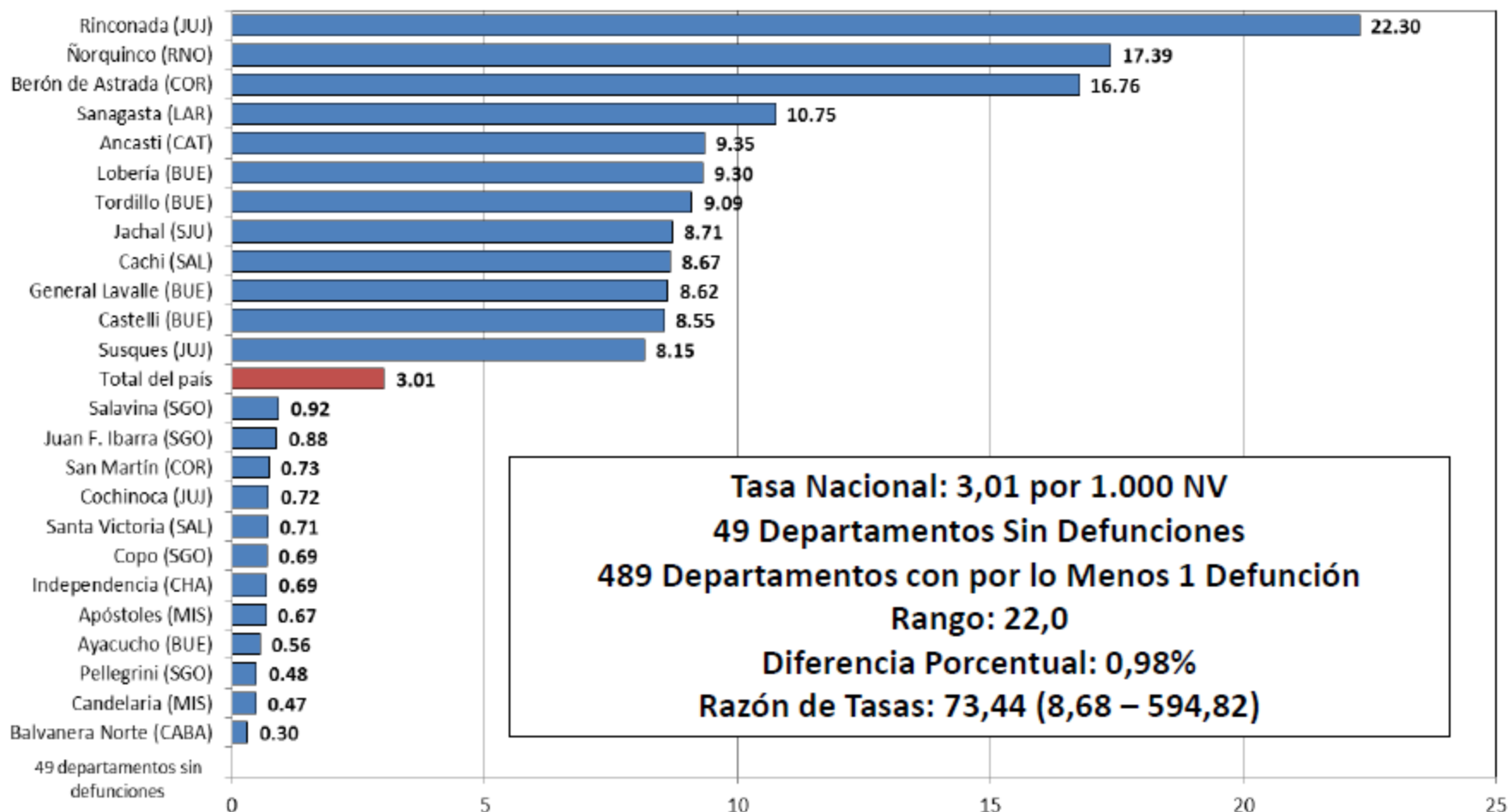
Fuente: Grupo de Epidemiología de Primavera (GEP) 2012, Cátedras de Epidemiología General y Nutricional, Nutrición en Salud Pública y Gestión de Políticas de Salud, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB), Universidad Nacional del Litoral (UNL), con base en datos de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud (DEIS), Ministerio de Salud de la Nación, Argentina, Febrero de 2013.

Porcentaje de descenso o aumento de las tasas de mortalidad en menores de 1 año por Anomalías Congénitas Seleccionadas por mil nacidos vivos en los quinquenios 1997 - 2001 y 2006 - 2010 por Departamentos, Partidos o Circunscripciones electorales seleccionados. Argentina.



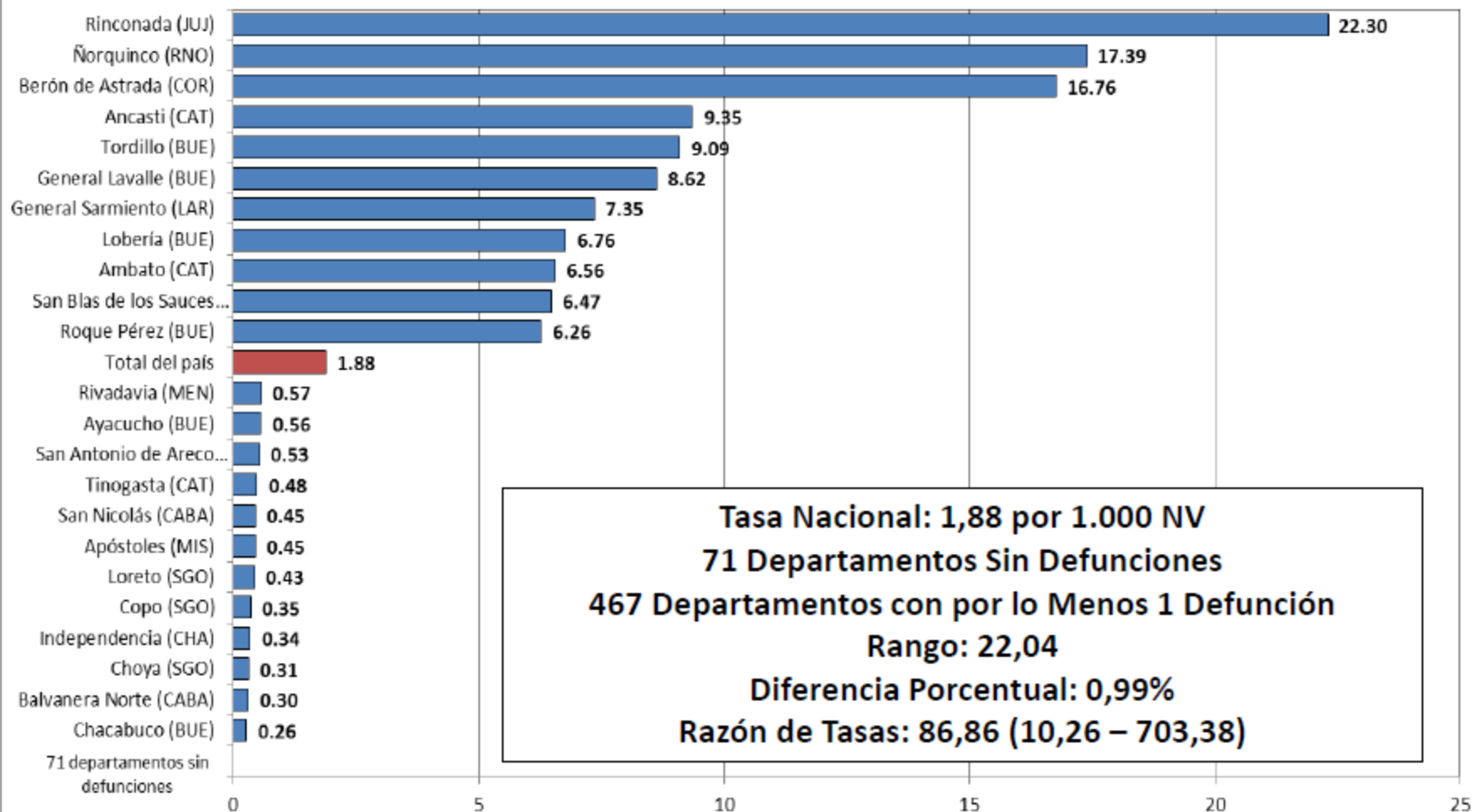
Fuente: Grupo de Epidemiología de Primavera (GEP) 2012, Cátedras de Epidemiología General y Nutricional, Nutrición en Salud Pública y Gestión de Políticas de Salud, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB), Universidad Nacional del Litoral (UNL), con base en datos de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud (DEIS), Ministerio de Salud de la Nación, Argentina, Febrero de 2013.

**Mortalidad por Anomalías Congénitas (Q00-Q99) en Menores de 1 Año. Tasas por 1.000 Nacidos Vivos,
Comparación de Departamentos con Tasa superior al percentil 97,5 e inferior al percentil 2,5, entre los 489
departamentos con por lo menos una defunción en el quinquenio 2006-2010**



Fuente: Grupo de Epidemiología de Primavera 2012. Cátedras de Epidemiología General y Nutricional, Nutrición en Salud Pública y Gestión de Políticas de Salud, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB), Universidad Nacional del Litoral (UNL), con base en datos de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud (DEIS), Ministerio de Salud de la Nación, Abril de 2013.

Mortalidad por Anomalías Congénitas Seleccionadas (*) en Menores de 1 Año. Tasas por 1.000 Nacidos Vivos, Comparación de Departamentos con Tasa superior al percentil 97,5 e inferior al percentil 2,5, entre los 467 departamentos con por lo menos una defunción en el quinquenio 2006-2010



(*) códigos 740-742, 745-747, 750-751, 756.7, y 758 de la CIE IX y Q00-Q07, Q20-Q26, Q38-Q45, Q79.2-Q79.5, Q90-Q99 de la CIEX

Fuente: Grupo de Epidemiología de Primavera 2012. Cátedras de Epidemiología General y Nutricional, Nutrición en Salud Pública y Gestión de Políticas de Salud, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB), Universidad Nacional del Litoral (UNL), con base en datos de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud (DEIS), Ministerio de Salud de la Nación, Abril de 2013.

Implicancias en la higiene y seguridad laboral

Reglas básicas de manejo de riesgos

1. Eliminar el peligro (sustitución de productos)
2. Aislar / Confinar el peligro (evitar la exposición a través de medidas de ingeniería)
3. Vigilar el ambiente (monitorear las concentraciones en el medio - CMP)
4. Proteger al trabajador (comunicar peligros y medidas de seguridad, EPP)
5. Vigilar la salud del trabajador (exámenes médicos periódicos)

Registro de Sustancias y Agentes Cancerígenos

- Artículo 1º de la Resolución S.R.T. N° 415 de fecha 21 de octubre de 2002 crea el Registro
- Anexo I de la Resolución S.R.T. N° 415/02 actualiza el listado de sustancias y agentes cancerígenos y fue sustituido posteriormente por el Anexo I de la Resolución S.R.T. N° 310 de fecha 22 de mayo de 2003.

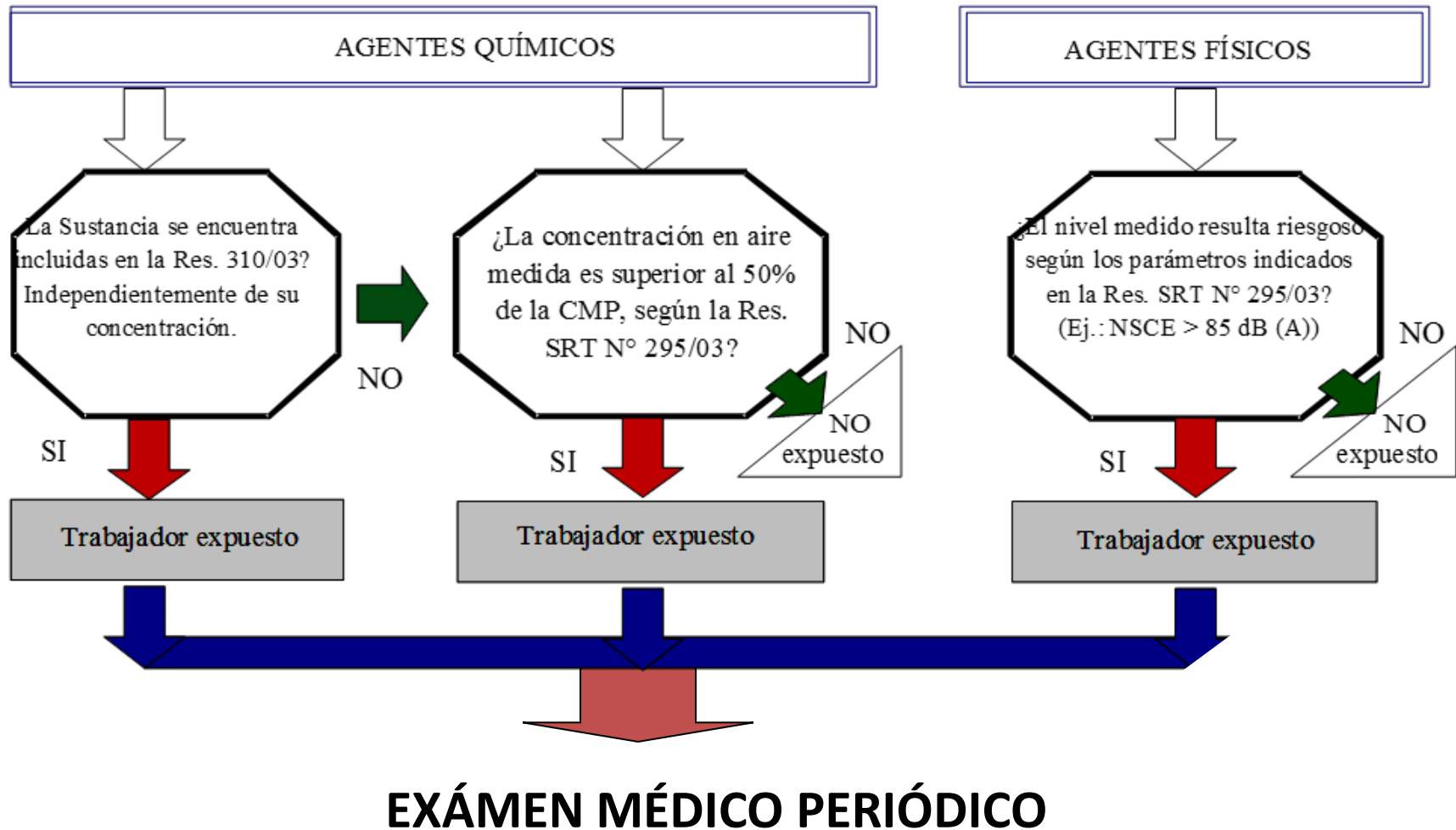
CODIGOS DE SUSTANCIAS Y AGENTES CANCERIGENOS

CODIGO	DESCRIPCION
40204	4 AMINOBIFENILO.
40030	ARSENICO Y SUS COMPUESTOS.
40031	AMIANTO (ASBESTO).
40036	BENCENO.
40207	BENCIDINA.
40035	BERILIO Y SUS COMPUESTOS.
40054	CLOROMETIL METIL ETER, GRADO TECNICO EN CONJUNTO CON BIS (CLOROMETIL) ETER
40044	CADMIO Y COMPUESTOS.
40058	CLORURO DE VINILO.
40208	CROMO HEXAVALENTE Y SUS COMPUESTOS.
40214	BETA NAFTILAMINA / 2-NAFTILAMINA
40136	OXIDO DE ETILENO.
40210	GAS MOSTAZA.
40130	NIQUEL Y SUS COMPUESTOS.
40216	RADON-222 Y SUS PRODUCTOS DE DECAIMIENTO.
40153	SILICE (INHALADO EN FORMA DE CUARZO O CRISTOBALITA DE ORIGEN OCUPACIONAL)
40217	TALCO CONTENIENDO FIBRAS ASBESTIFORMES.
40203	ALQUITRANES.
40205	ASFALTOS.
40212	HOLLIN.
40201	ACEITES MINERALES (NO TRATADOS O LIGERAMENTE TRATADOS).
40202	ALCOHOL ISOPROPILICO (MANUFACTURA POR EL METODO DE LOS ACIDOS FUERTES)
40206	AURAMINA, MANUFACTURA DE
40211	HEMATITA, MINERIA DE PROFUNDIDAD CON EXPOSICIÓN AL RADON
40213	MAGENTA, MANUFACTURA DE

Pantalla completa

Cerrar pantalla completa

Criterios de exposición



Riesgo aceptable

- LMRs
- CMP / CMP - CPT / CMP – c
- Niveles guía de calidad de aire
- Niveles guía de calidad de agua para vida acuática
- Código Alimentario Argentino
- Decreto 831 Ley 24051
- Límites de migración de elementos en juguetes
- Etc.

Riesgo aceptable

Exceso de riesgo o Riesgo incremental atribuible

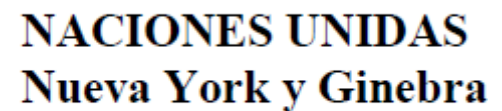
Riesgo Cancerígeno: 1 caso más, cada 10.000 o cada 1.000.000 hab.

Riesgo No Cancerígeno: Dosis de Referencia

**MANEJO DE
RIESGO**

**COMUNICACIÓN
DE RIESGO**

Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA/GHS)



SGA: Libro Púrpura

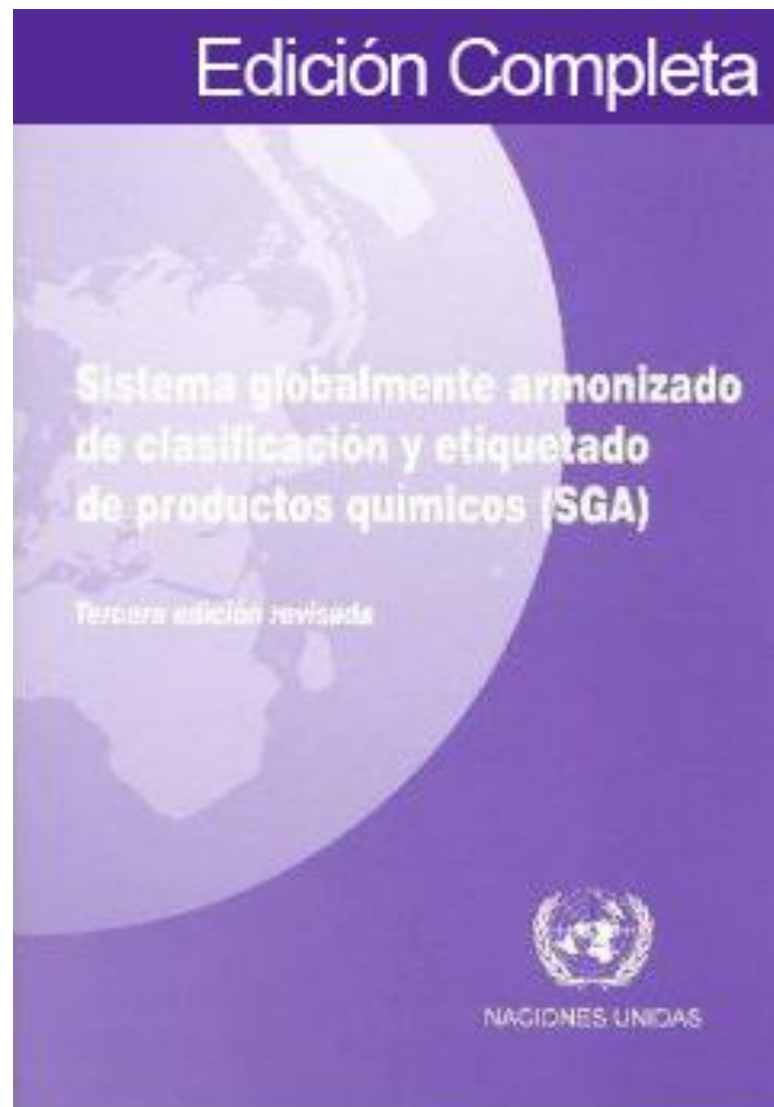
**Consta de 4 Partes y
10 Anexos**

Parte 1: Introducción

Parte 2: Peligros Físicos

Parte 3: Peligros para la
Salud

Parte 4: Peligros para el
Medioambiente



<http://www.srt.gob.ar/index.php/sga>

ANEXOS



S

G

A

- 1.– Asignación de los Elementos de Etiquetado
- 2.– Tablas Resumen de Clasificación y Etiquetado
- 3.– Codificación de las **Indicaciones de Peligro**
Codificación de los **Consejos de Prudencia**
Pictogramas de Precaución
- 4.– Guía para la Elaboración de FDS
- 5.– Etiquetado de Productos de Consumo con
Arreglo a los Posibles Daños que Puedan
Causar a la Salud

ANEXOS



- 6.– Metodología de Evaluación de la Inteligibilidad de los Instrumentos de Comunicación de Peligros
- 7.– Ejemplos de Colocación de los Elementos del SGA en las Etiquetas
- 8.– Ejemplo de Clasificación en el SGA
- 9.– Guía de los Peligros para el Medio Acuático
- 10.– Guía sobre Transformación/Disolución de Metales y Compuestos Metálicos en Medio Acuoso

Pictogramas GHS

Peligros físicos



Peligros para la salud



Peligros para
el ambiente

DESTINATARIOS



- ✓ Usuarios
- ✓ Trabajadores
- ✓ Transportistas
- ✓ Servicios de Emergencias

EXCLUSIONES



- ✓ Productos Farmacéuticos
- ✓ Aditivos Alimentarios
- ✓ Artículos Cosméticos
- ✓ Residuos de Plaguicidas en Alimentos

OBJETIVOS

- ✓ Identificar los peligros intrínsecos de las sustancias químicas puras, sus diluciones y sus mezclas
- ✓ Clasificar las sustancias químicas y sus mezclas en base a los mismos criterios
- ✓ Unificar la comunicación de peligros en base a símbolos y textos de advertencia



S

G

A



**NORMA
ARGENTINA**

**IRAM
41400***

Segunda edición
2013-09-18

S

G

A

Productos químicos

Hoja de datos de seguridad

Contenido y orden de las secciones



**S
G
A**

ESQUEMA 1

DE NORMA IRAM 41401

**Productos químicos.
Etiquetado.**

Sustancias

CMR

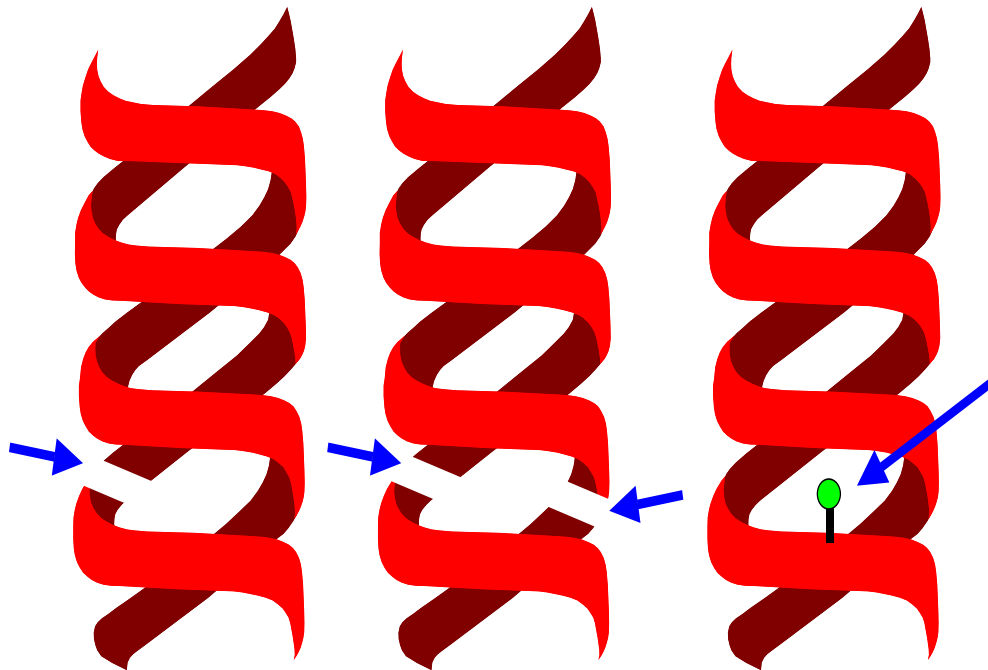
C a r c i n ó g e n a s

M u t a g é n i c a s

R e p r o t ó x i c a s

Mutación

Cambios en la información contenida en el material genético que son propagados a generaciones posteriores de células o individuos.

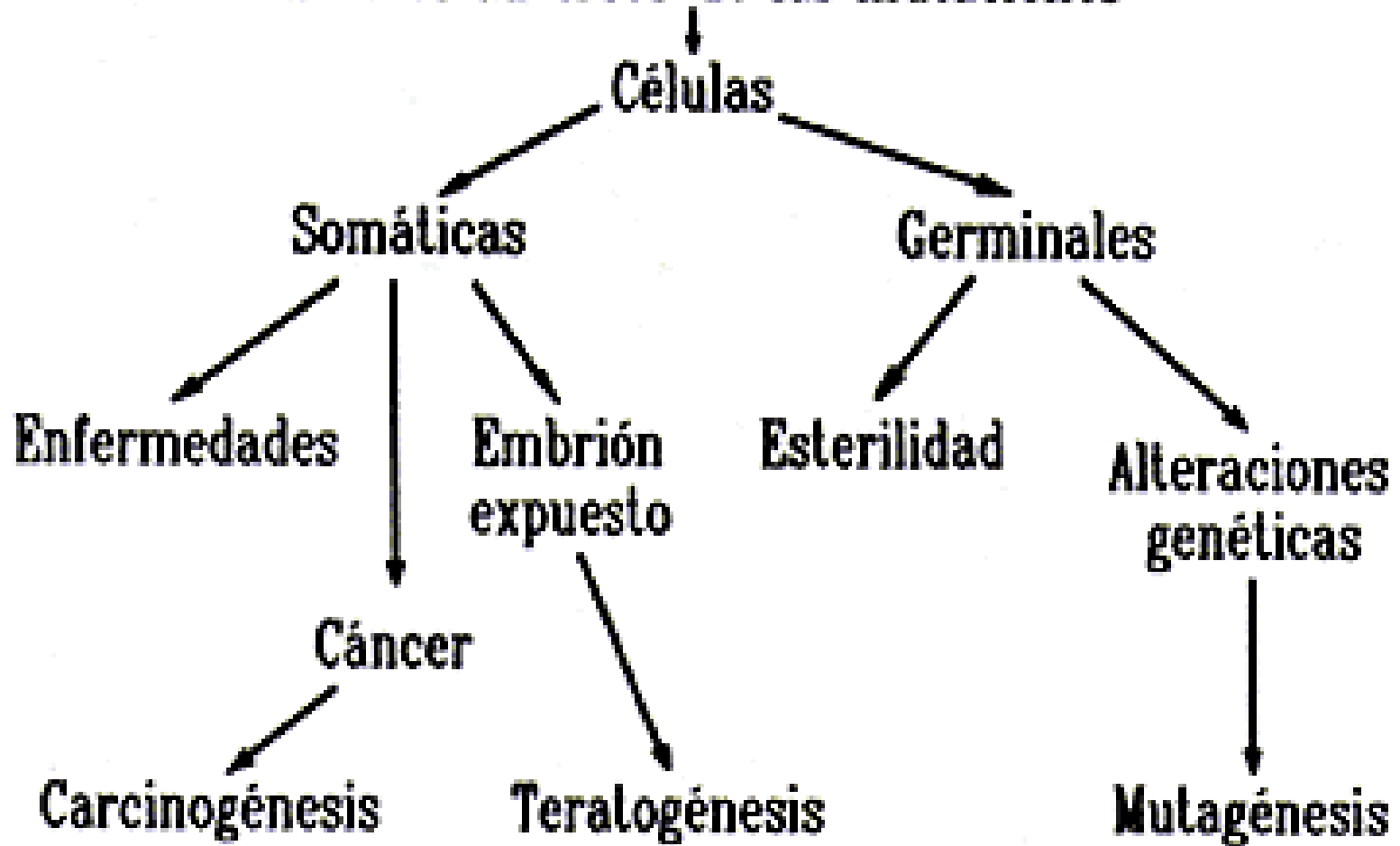


- **ESPONTÁNEAS**

- **INDUCIDAS POR:**

- Agentes físicos (temperatura, luz ultravioleta o radiaciones ionizantes)
- Agentes químicos

Efectos adversos de las mutaciones





S

G

A

TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN

Categoría 1A	Categoría 1B	Categoría 2	Categoría adicional para efectos sobre o a través de la lactancia
 Peligro Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto <i>(indicar el efecto específico si se conoce o la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)</i>	 Peligro Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto <i>(indicar el efecto específico si se conoce o la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)</i>	 Atención Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto <i>(indicar el efecto específico si se conoce o la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)</i>	<i>Sin símbolo</i> <i>Sin palabra de advertencia</i> Podría ser nocivo para los lactantes

CARCINOGENICIDAD

Categoría 1A



Peligro

**Puede provocar
cáncer**

*(indíquese la vía de
exposición si se ha
demostrado
concluyentemente
que ninguna otra
vía es peligrosa)*

Categoría 1B



Peligro

**Puede provocar
cáncer**

*(indíquese la vía de
exposición si se ha
demostrado
concluyentemente
que ninguna otra
vía es peligrosa)*

Categoría 2



Atención

**Susceptible de
provocar cáncer**

*(indíquese la vía de
exposición si se ha
demostrado
concluyentemente
que ninguna otra
vía es peligrosa)*

**“Es preferible estar
preparados para algo que
nunca sucederá....**

**a que suceda algo para lo
que nunca estuvimos
preparados.”**

Eso es todo...

... muchas gracias
por su atención

susanaigarcia@yahoo.es