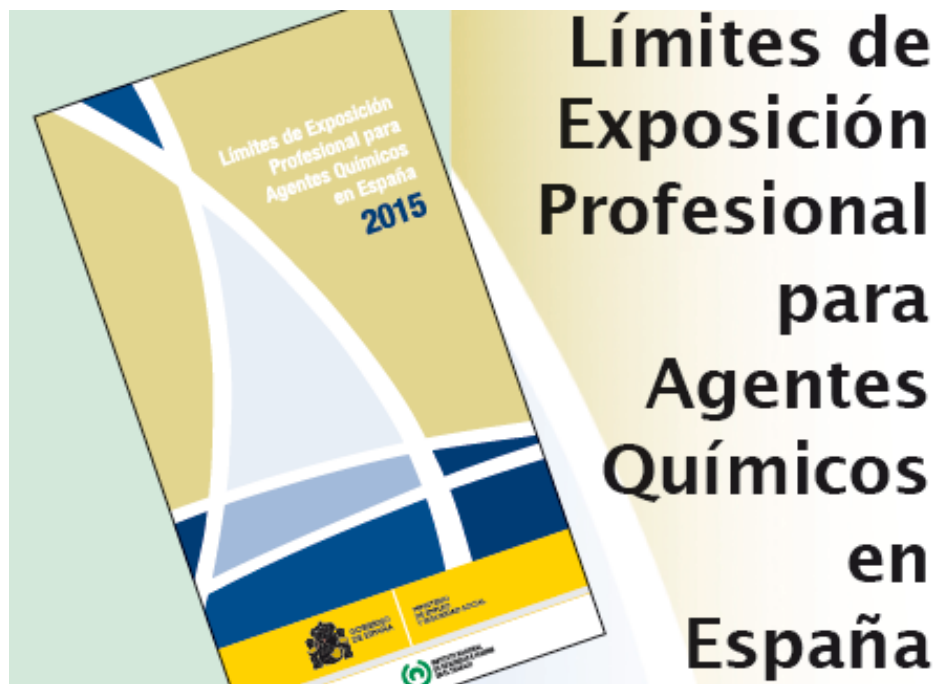


# Agentes Químicos y Mujeres



Ofelia García Hevia

Área de Higiene Industrial

Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales

INSTITUTO ASTURIANO DE   
**PREVENCIÓN**  
DE RIESGOS LABORALES

# CONCEPTOS PREVIOS

DRAE, 23ª Edición

- Sexo - Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas
- Género - Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendido desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico

Categoría sociocultural – Sentido Técnico específico

Diccionario panhispánico de dudas, 2005

# ¿QUÉ ES LA PERSPECTIVA DE GÉNERO?

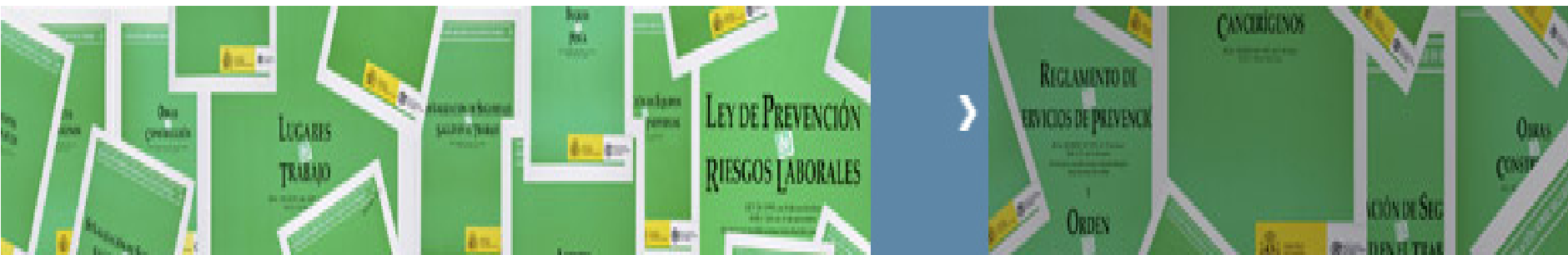
Integrar sistemáticamente las situaciones, prioridades y necesidades respectivas de mujeres y hombres en todas las políticas, con vistas a promover la igualdad entre hombres y mujeres, y recurrir a todas las políticas y medidas generales con el fin específico de lograr la igualdad, teniendo en cuenta activa y abiertamente, desde la fase de planificación, sus efectos en las situaciones respectivas de unas y otros cuando se apliquen, supervisen y evalúen

[comunicación de la Comisión COM(96) 67 final de 21.2.1996]. (Comisión Europea (1998): *100 palabras para la Igualdad. Glosario de términos relativos a la igualdad entre mujeres y hombres*, Dirección General de Empleo, Relaciones Laborales y Asuntos Sociales).

# ¿QUÉ NO ES?

- Trabajadores / trabajadoras
- Estudiar/actuar sobre la maternidad
- Estudiar/actuar sólo en mujeres

Aplicar el género como categoría de análisis de todos los estudios y actuaciones en materia de PRL



# PRL Y MUJERES

- Evolución histórica:

Afán proteccionista → → Tratamiento neutro

- El tratamiento neutro provoca ceguera y falta de exactitud y por tanto de rigor científico
- PRL clásica invisibiliza riesgos M, pero también H en situaciones atípicas (modelos contractuales/trabajos feminizados/nuevas actividades).
- PRL con p.género = PRL con rigor

# AGENTES QUÍMICOS Y MUJERES



*Trabajadoras de una fábrica de munición en París en 1916 / Getty*

¿Están las mujeres expuestas a los mismo agentes químicos?

¿Mismos efectos a igual exposición?

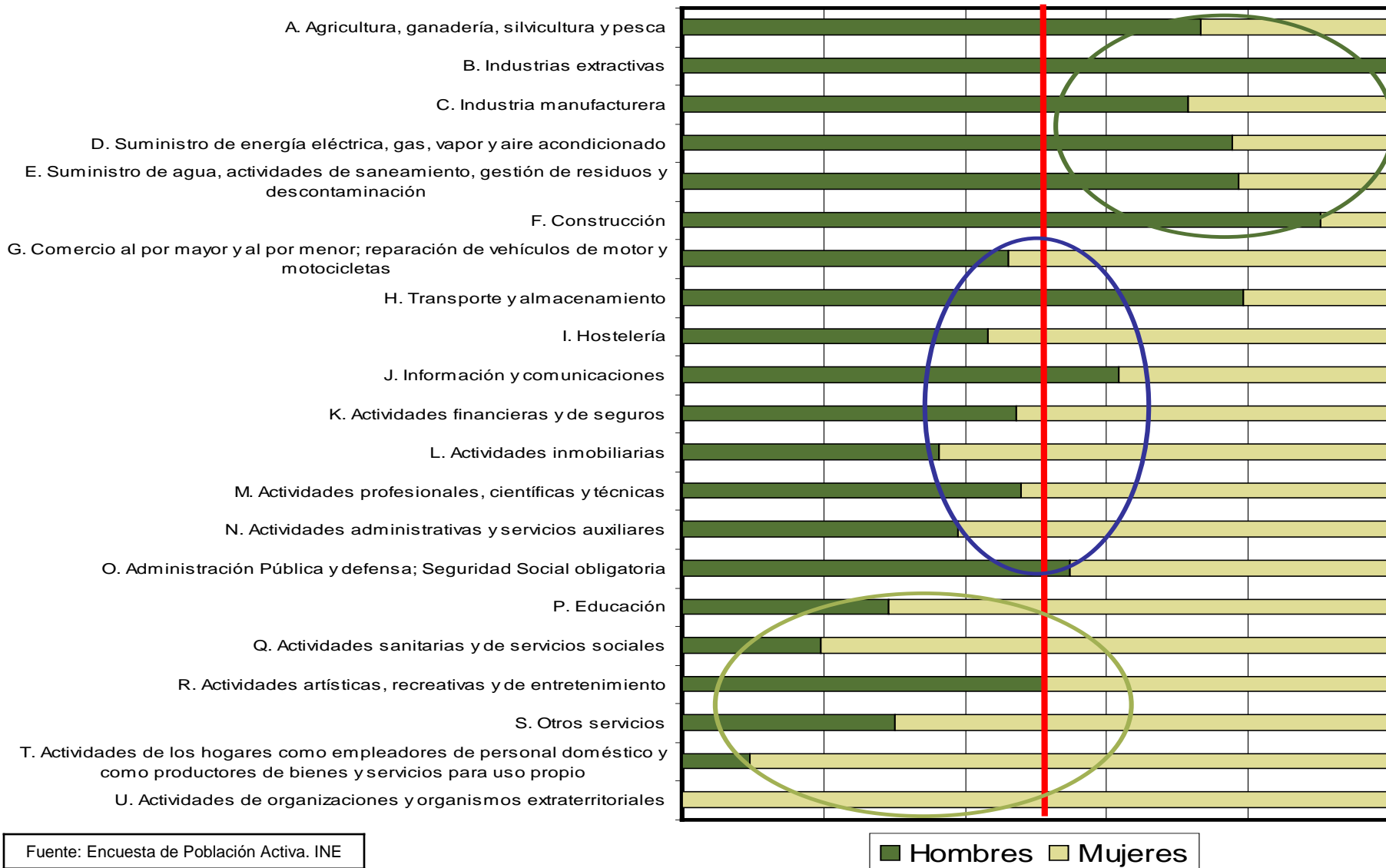
¿Nuestros métodos e instrumentos son igual de válidos?

¿El grado de protección es igual?

# ¿Están las mujeres expuestas a los mismos agentes químicos?

- **Ámbito extralaboral – Rol en familia y sociedad** (productos de limpieza, productos cosméticos , tratamientos hormonales etc)
- **Segregación del mercado de trabajo:**
  - Distintas actividades
  - Distintos puestos de trabajo
  - Distintas tareas en el mismo puesto de trabajo





Fuente: Encuesta de Población Activa. INE

■ Hombres ■ Mujeres

## Distintos puestos de trabajo

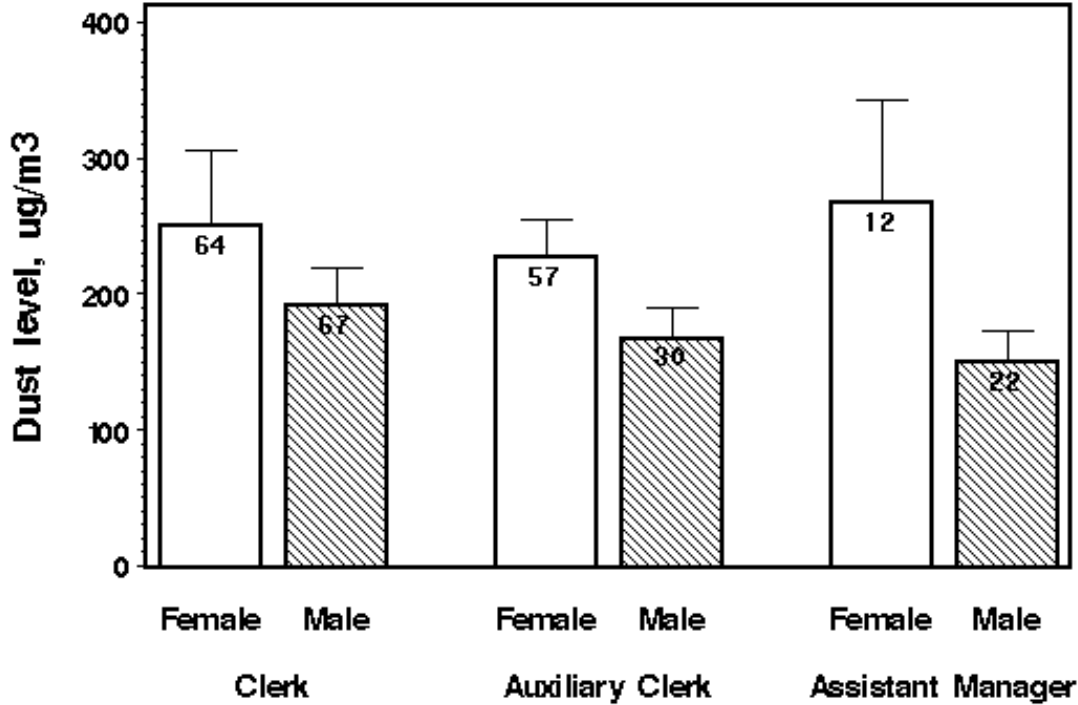


Importancia de la precisión en las clasificaciones



**Distintas tareas en el mismo puesto**

*Exposición a materia particulada en local comercial*  
(Kennedy et al., 2001)



# ¿mismo daño a igual exposición? = ¿aspectos diferenciales?

- Especificidades vinculadas al sexo:
  - Procesos hormonales: ciclo menstrual, menopausia
  - Grasa corporal, masa muscular
  - Espesor de la piel
  - Detoxificación

- *Diferencias en toxicidad de metales*

*Mayor retención de Cd  $\leftrightarrow$  [Fe]*

*Liberación Pb retenido en huesos en menopausia*

*Diferencias en la biotransformación del As*

*(Vahter ,2007)*

# Ejemplo de Línea de investigación:

## *Exposición a disolventes en hombres y mujeres*

**Metodología: 2-propanol (67-63-0) y m-xileno (108-38-3)**

***control biológico + estudios compartimentales de distribución + estudios contenido graso y masa muscular + mediciones de irritación y otros efectos***

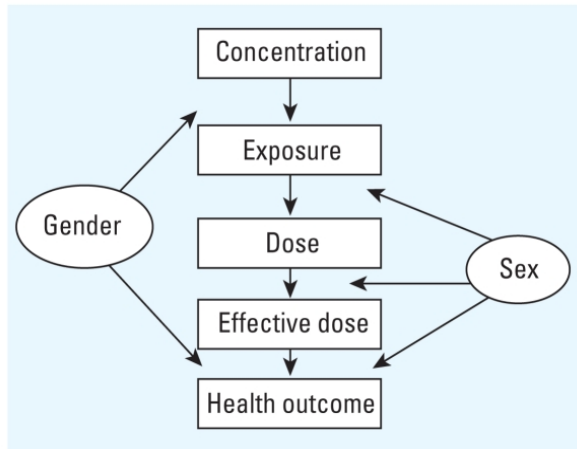
### **Resultados:**

- ***diferencias en toxicocinética de dsv consistente con diferencias físicas:***
  - ***diferencia en composición de cuerpo***
  - ***diferencia en actividad de enzimas implicadas en detoxificación de disolventes (GSTM1 y GSTT1)***
- ***Mujeres ligeramente más sensibles a efectos irritativos de 2-propanol y m-xileno y probablemente de disolventes en general.***

*(Enrstgard, 2003, Karolinska Institut, Suecia)*

# ¿mismo daño a igual exposición? = ¿aspectos diferenciales?

- Especificidades vinculadas al género:
  - Coexposiciones
  - Toxicidad modulada por estilo de vida (hábitos nutricionales, ejercicio etc)



*Incorporación de p.género en el paradigma de salud ambiental*  
(Clougherty, 2010)

**¿Mismos valores de referencia?**

- Biomonitorización- estimación de la exposición a sustancias químicas presentes en el medio ambiente mediante la medida directa de dichas sustancias o de sus derivados en muestras biológicas como sangre, orina, pelo..
- BIOAMBIENT.ES - estudio de biomonitorización (desde 2007, ISCIII), muestra representativa de la población trabajadora española

Frequency distribution of levels and categorical geometric means of urinary cadmium (Cd), lead (Pb) and mercury (Hg) in a Spanish pilot study population (23–66 years of age, µg/g creatinine).

	N	Cd (95% CI)	Pb (95% CI)	Hg (95% CI)
Geometric mean	165	0.25(0.23–0.28)	1.11(1.03–1.19)	1.23(1.11–1.36)
P5		0.10(0.08–0.11)	0.51(0.40–0.60)	0.45(0.27–0.56)
P10		0.11(0.10–0.13)	0.62(0.51–0.69)	0.56(0.46–0.65)
P25		0.16(0.15–0.18)	0.82(0.72–0.89)	0.80(0.69–0.93)
P50		0.23(0.22–0.27)	1.05(0.99–0.15)	1.19(1.11–1.43)
P75		0.37(0.33–0.43)	1.56(1.36–1.71)	2.01(1.73–2.26)
P90		0.55(0.45–0.70)	2.11(1.79–2.57)	2.72(2.32–3.10)
P95		0.71(0.59–1.29)	2.63(2.15–3.48)	3.30(2.81–4.50)
<LOQ		<1%	0%	0%
Gender				
Female	130	0.27(0.24–0.30)	1.14(1.04–1.24)	1.31(1.17–1.46)
Male	35	0.19(0.15–0.23)	1.00(0.88–1.14)	0.96(0.76–1.21)
		p<0.01	NS	p<0.05
Age (years)				
<45 years	89	0.20(0.18–0.22)	0.89(0.82–0.97)	1.16(1.00–1.35)
≥45 years	76	0.31(0.28–0.38)	1.61(1.29–1.59)	1.42(1.14–1.49)
		p<0.001	p<0.001	NS
Smoking habit				
Never smoked	82	0.21(0.18–0.23)	1.01(0.91–1.12)	1.27(1.09–1.48)
Smokers*	79	0.31(0.27–0.36)	1.20(1.09–1.34)	1.17(1.02–1.34)
		p<0.001	p<0.05	NS
Fish intake				
0–1 meal/week	49	0.24(0.20–0.28)	1.04(0.89–1.21)	1.12(0.93–1.35)
>1 meal/week	113	0.26(0.22–0.29)	1.14(1.04–1.24)	1.28(1.13–1.45)
		NS	NS	NS
Dairy product intake				
≤1 once/day	83	0.28(0.24–0.32)	1.10(1.00–1.21)	1.14(0.99–1.32)
>1 once/day	79	0.23(0.20–0.26)	1.11(0.98–1.25)	1.35(1.17–1.57)
		NS	NS	NS
Heavy traffic road				
Distance <100 m	70	0.26(0.22–0.31)	1.17(1.04–1.31)	1.29(1.10–1.50)
Distance ≥100 m	85	0.24(0.21–0.27)	1.04(0.94–1.15)	1.19(1.03–1.37)
		NS	NS	NS
Dental amalgam				
No	67	0.26(0.22–0.30)	1.13(1.01–1.26)	1.03(0.89–1.19)
Yes	87	0.24(0.21–0.28)	1.07(0.97–1.19)	1.38(1.19–1.59)
		NS	NS	p<0.01

Castaño, 2012

P: percentile; LOQ: limit of quantification; CI: confidence interval; NS: not significant.

\* Includes current smokers and ex-smokers.



Chemical	Sex	Geometric mean <sup>b</sup> (95% CI) <sup>c</sup>	Units
<b>Metals</b>			
Cadmium	M	0.31 (0.28–0.35)	µg/L
	F	0.39 (0.36–0.42)*	µg/L
Lead	M	15.1 (14.0–16.3)	µg/L
	F	11.8 (10.8–13.0)**	µg/L
Manganese	M	8.77 (8.51–9.04)	µg/L
	F	9.70 (9.44–9.96)**	µg/L
Mercury (total)	M	0.68 (0.55–0.85)	µg/L
	F	0.70 (0.56–0.89)	µg/L
<b>Polychlorinated biphenyls (PCBs)</b>			
PCB 138	M	9.75 (8.44–11.27)	µg/kg lipid
	F	10.53 (9.21–12.05)	µg/kg lipid
PCB 153	M	18.15 (15.67–21.03)	µg/kg lipid
	F	18.46 (15.61–21.83)	µg/kg lipid
PCB 180	M	15.85 (13.98–17.97)	µg/kg lipid
	F	14.60 (12.87–16.56)	µg/kg lipid

Human biomonitoring of environmental chemicals—Early results of the 2007–2009 Canadian Health Measures Survey for males and females

Douglas A. Haines\*, Janine Murray *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 215 (2012) 133–137



# ¿nuestros métodos e instrumentos son igual de válidos?

Paradigma teórico:

trabajadores H = total población trabajadora  $\Rightarrow$  hombres=colectivo patrón  $\Rightarrow$  extrapolación de resultados y/o mujeres=colectivos especiales

Cultura preventiva basada en falsa homogeneidad de población trabajadora

Problemas de salud ocupacional en mujeres habitualmente ninguneados – Disociación habitual de la causa ocupacional

- EPI “se adaptarán al máximo a la morfología del usuario” (Anexo II, 1.3.1 RD 1407/19929); “Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador”(Art 5.1.b RD 773/1997)
- VLA ~ 1000 sustancias ¿distribución homogénea por sexos?

# MRQ – IAPRL

<http://www.iaprl.org/especialidades-preventivas/higiene-industrial/proyecto-mapa-de-riesgo-quimico-en-asturias>

MRQ	Ag. Qcos. identificados	Ag. Qcos. con VLA	%
1: Qco. y Sider.	1883	413	22%
2. Sanitario	990	246	25%
3. Limpieza	517	151	30%
4. Peluquería y estet.	1598	82	5%

-Sólo el 5% de los ag.qcos presentes tienen VLA

- Importancia de la vía dérmica

- Presencia de sustancias prohibidas según Reglamento CE 1223/2009 sobre productos cosméticos

-Cáncer de vejiga por exposición a aminas aronmáticas (600104)

¿¿es una actividad de bajo riesgo ??

# VALORES LÍMITE AMBIENTALES (VLA)

“Son valores de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en el aire, y representan condiciones a las cuales se cree, **basándose en los conocimientos actuales**, que **la mayoría de los trabajadores** pueden estar expuestos día tras día, durante toda su vida laboral, sin sufrir **efectos adversos** para su salud.

Se habla de la mayoría y no de la totalidad puesto que, debido a la amplitud de las diferencias de respuesta existentes entre los individuos, basadas tanto en **factores genéticos, fisiológicos**, como en **hábitos de vida**, un pequeño porcentaje de trabajadores podría experimentar molestias a concentraciones inferiores a los **VLA**, e incluso resultar afectados más gravemente, sea por empeoramiento de una condición previa o desarrollando una patología laboral. “



“Los VLA se establecen teniendo en cuenta la información disponible, procedente de la analogía físico-química de los agentes químicos, de estudios in vitro, de los estudios de **experimentación animal** y de exposición controlada con **voluntarios**, de los estudios **epidemiológicos** y de la experiencia **industrial**”

- Exclusión histórica de las mujeres de estudios epidemiológicos → datos obtenidos en hombres se suponen válidos también para mujeres
  - *Estudios de cáncer publicados 1971-1990 – sólo 24 % análisis en M (elección de sectores masculinizados) (Zahm,94)*
  - *Publicaciones salud laboral 1997:*
    - 31 % sólo en H, 6.6 % sólo en M
    - sobre riesgo qco. 36.5 % sólo en H, 5.6 % sólo en M (Niedhammer 2000)

# EEUU - NIH (National Institutes of Health ) Guidelines on the Inclusion of Women and Minorities as Subjects in clinical research (1994)

¿Unión Europea?



¿ Experimentación animal ?



Proposición no de ley (161/002625) sobre participación de mujeres en ensayos clínicos (Aprobada el 24.9.2014), para, entre otros, evitar la extrapolación de resultados

- Pocos estudios toxicológicos sobre exposición a agentes químicos y daños específicos, no reproductivos, que sólo afectan a mujeres
  - *Estudio de VL suecos para 165 sustancias*  
*Para ninguna efectos adverso = daño ginecológico*  
*(Hansson 1997)*

¿los VL protege la salud ginecológica no reproductiva?

# ¿El grado de protección es igual?

Tabla 6. Muestra expuesta a agentes químicos: comparación hombre-mujer en relación con las variables básicas

		HOMBRES	MUJERES	Total
<b>RECONOCIMIENTO</b>	Sí y me hice el reconocimiento médico	53,9%	41,2%	50,0%
	Sí, pero no me hice el reconocimiento médico	5,6%	8,7%	6,5%
	No	26,2%	40,3%	30,6%
	No procede (autónomo que trabaja solo)	13,3%	9,0%	12,0%
	NS/NC	1,0%	0,7%	0,9%
P<0,001	<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>	Sí	33,6%	25,8%	31,2%
	No	55,3%	60,3%	56,9%
	NS/NC	11,1%	13,8%	12,0%
P<0,001	<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
<b>HAN RECIBIDO FORMACIÓN/ INFORMACIÓN EN SST</b>	Sí	62,3%	49,8%	58,5%
	No	35,8%	48,9%	39,8%
	NS/NC	1,9%	1,2%	1,7%
P<0,001	<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
<b>OBLIGATORIEDAD DE EPI</b>	Sí	75,7%	47,2%	66,9%
	No	23,7%	51,7%	32,4%
	NS/NC	0,5%	1,2%	0,7%
P<0,001	<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Zimmermann, 2009

# A MODO DE RESUMEN ...

- Expuestas a distintos agentes químicos
- Evidencias de toxicología diferencial
- Herramientas preventivas (VLA) derivan de estudios en poblaciones mayoritariamente masculinas
- Aplicación desigual de las herramientas





Gracias por su atención