



# Los métodos simplificados ayudan a la toma de decisión en la evaluación del riesgo químico en centros de investigación del CSIC

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías (INSHT)

Madrid, 15 de junio de 2011

Joaquín Jesús Quirós Priego, CSIC

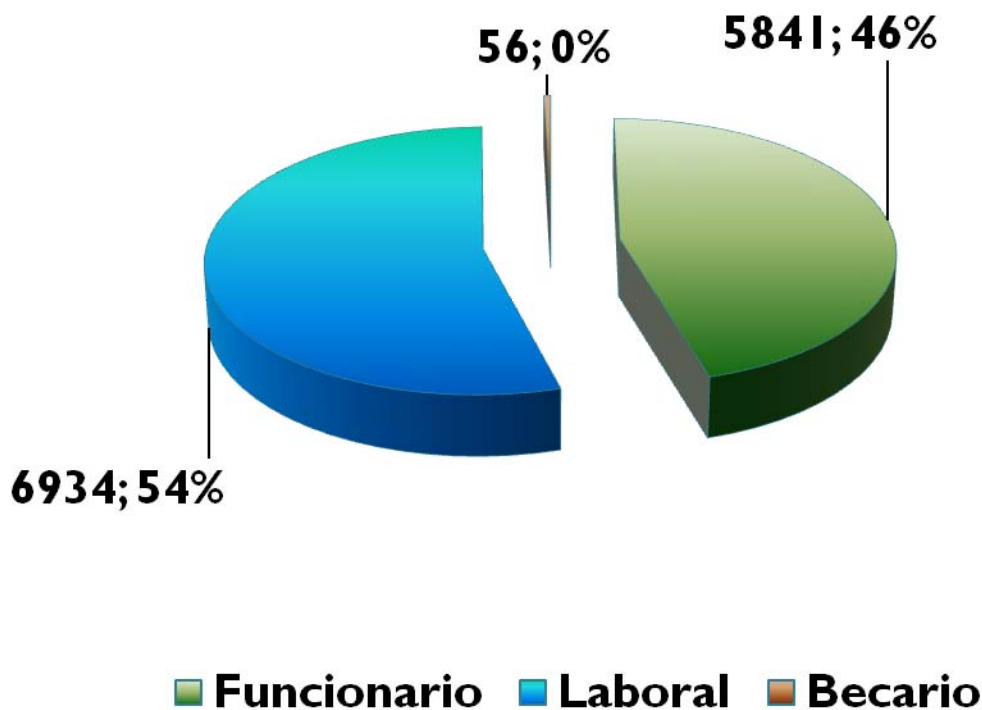


# SOBRE EL CSIC

- La *Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (CSIC) es la mayor institución pública dedicada a la investigación en España y la tercera de Europa.
- Plantilla: más de 12.000 trabajadores, de los cuales más de 3.000 son investigadores en plantilla y otros tantos doctores y científicos en formación.
- El CSIC cuenta con el 6 por ciento del personal dedicado a la Investigación y el Desarrollo en España, que genera aproximadamente el 20 por ciento de la producción científica nacional.

# SOBRE EL CSIC

## PLANTILLA



**134 CENTROS E  
INSTITUTOS**

**160 UNIDADES  
ASOCIADAS**

**61% PLANTILLA  
"ANEXO 1"**

**50.7% MUJERES  
49.3% HOMBRES**



# ÁMBITO DE ESTUDIO

## SERVICIO DE PREVENCIÓN DE SEVILLA

Centro Andaluz de Biología del Desarrollo  
 Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa  
 Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja  
 Centro Nacional de Aceleradores  
 Delegación Institucional del C.S.I.C. en Andalucía  
 Delegación Institucional del C.S.I.C. en Canarias  
 Escuela de Estudios Hispano Americanos  
 Estación Biológica de Doñana  
 Instituto de Agricultura Sostenible  
 Instituto de Biomedicina de Sevilla  
 Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis  
 Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla  
 Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía  
 Instituto de Estudios Sociales de Andalucía  
 Instituto de Investigaciones Químicas  
 Instituto de Microelectrónica de Sevilla  
 Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología  
 Instituto de la Grasa  
 Instituto de Investigaciones en Recursos Cinegéticos  
 Instituto de Productos Naturales y Agrobiología

**PLANTILLA:**

**1 409** (AÑO 2010)

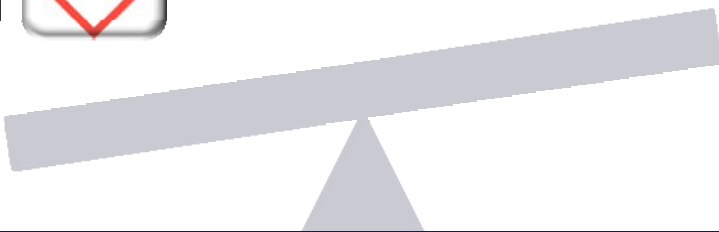
**1 148** (AÑO 2007)

**74% PLANTILLA**  
**“ANEXO 1”**



# ÁMBITO DE ESTUDIO

**PREVALENCIA**



**EXPOSICIONES  
A AGENTES  
QUÍMICOS  
PELIGROSOS:  
12820 -17093**

# NECESIDAD DE ESTUDIO

**LEY 31/95:**

*“Evaluar los riesgos que no se puedan evitar” artículo 15.b*

**RD 665/97:**

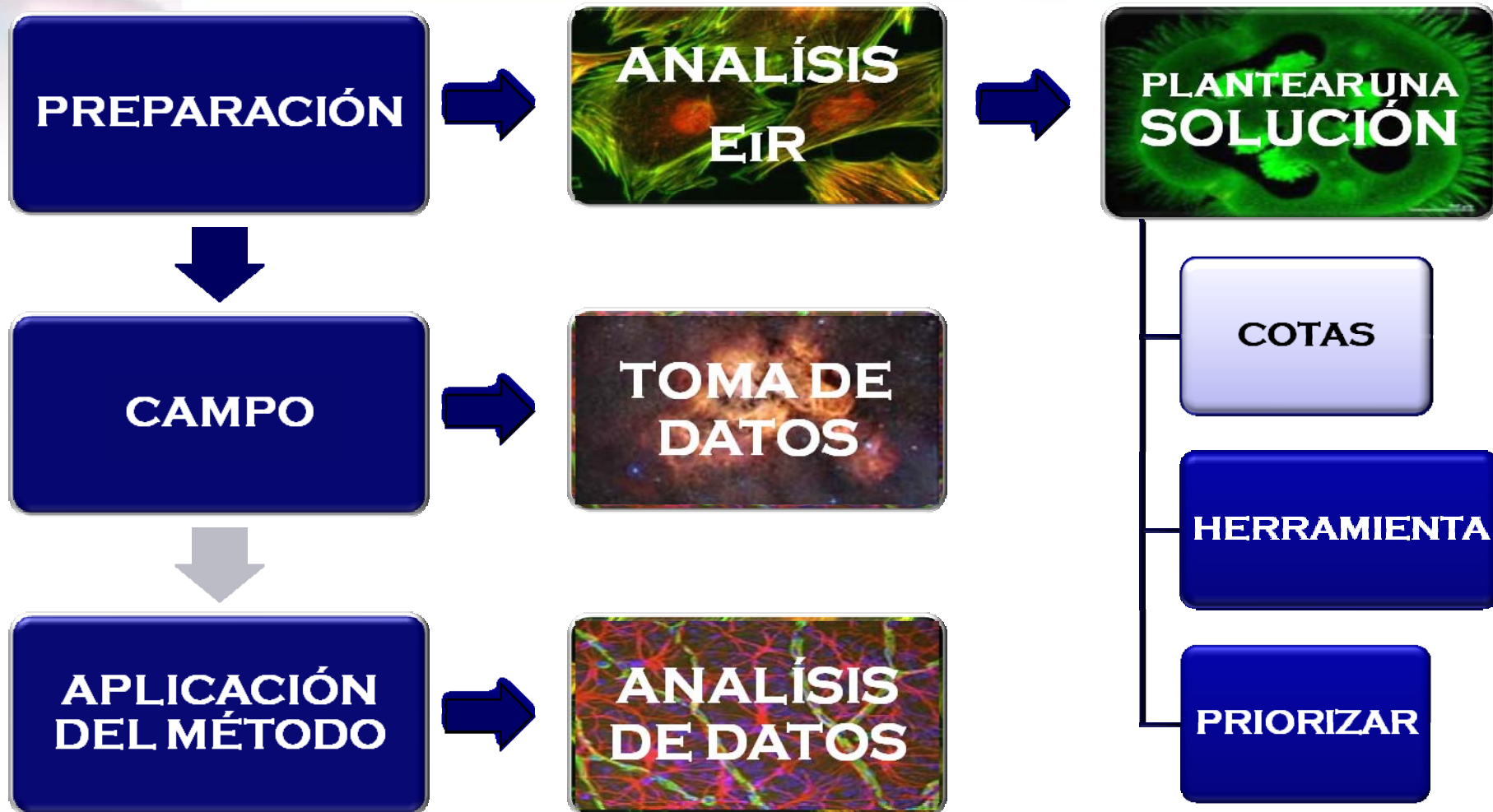
*“...identificados uno o más riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo, se procederá, para aquellos que no hayan podido evitarse, a evaluar los mismos...” artículo 3.1*

**RD 374/01:**

*“...se deberán evaluar los riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, originados por dichos agentes...” artículo 3.1*

**EN 2007  
DECIDIMOS  
QUE  
DEBÍAMOS  
HACER  
ALGO**

# PLANTEAMIENTO



# PLANTEAMIENTO

## COTAS



## AGENTES QUÍMICOS:

- CANCERÍGENOS
- MUTAGÉNICOS
- TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN
- SENSIBILIZANTES
- ALTERADORES ENDOCRINOS

Es más difícil establecer relaciones de correspondencia entre el uso inadecuado de un producto químico y sus efectos, cuando éstos no son inmediatos

**3028 EXPOSICIONES**

**58 CMTR**

**44 c/VLA**

**6 c/TLV**

**8 s/VL**



# PLANTEAMIENTO



+

-

+	CLOROFORMO	FENOL Y DERIVADOS	ANILINAS	NAFTALENO	COBALTO (II) NITRATO HEXAHIDRATADO	OXIDO DE PROPILENO
	TOLUENO	DICLOROMETANO	SULFURO DE CARBONO	ÓXIDO DE CROMO (vi)	TETRACLOROETILENO	SULFATO DE DIMETILO
	FORMALDEHIDO	DICROMATO POTÁSICO	CADMIO Y SUS SALES	ACRILAMIDA-BIS	1,2-DICLOROETANO	COBALTO (II) ACETATOTETRA-HIDRATO
	HEXANO	HIDROQUINONA	MONÓXIDO DE CARBONO	PLOMO Y SUS SALES	BERILIO	COBALTO (II) SULFATO HEPTAHIDRATADO
	ACRILAMIDA	ACETALDEHÍDO	CLOROFORMO DEUTERADO	ARSÉNICO ACIDO	N,N-DIMETILACETAMIDA	NIQUEL (II) ACETATO TETRAHIDRATADO
	BENCENO	ARSÉNICO Y SUS SALES	TRICLOROETILENO	COBALTO (II) CLORURO HEXAHIDRATO	NITROBENCENO	NIQUEL (II) NITRATO HEXAHIDRATADO
-	N,N-DIMETILFORMAMIDA	FORMAMIDA	ACRILONITRILO	BENCENO DEUTERADO	OXIDO DE ETILENO	NIQUEL (II) SULFATO HEXAHIDRATADO

# PLANTEAMIENTO

HERRAMIENTA

ÓPTIMA

3028

*"A LA PARÁLISIS  
POREL  
ANÁLISIS"*

SATISFACTORIA

COSHH



*Méthodologie d'évaluation simplifiée  
d'évaluation du risque chimique : un  
outil d'aide à la décision*



# HERRAMIENTA



**Cuadro I.4.** Metodologías de evaluación del riesgo debido a la presencia de agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo

	Evaluación simple	Evaluaciones complejas
Riesgo por exposición (a)	Véase la metodología en el anexo 1	Mediciones ambientales según EN 689:1995 (véanse los anexos 4 y 5)
Riesgo de accidente (b)	Véase la metodología en el anexo 2, punto II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HAZOP (1)</li> <li>• Árboles de fallos (2)</li> <li>• Árboles de sucesos (3)</li> </ul>

**DIRECTRICES PRÁCTICAS DE CARÁCTER NO OBLIGATORIO SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS EN EL TRABAJO**  
(Artículos 3, 4, 5 y 6, y punto I del anexo II de la Directiva 98/24/CE)

# PLANTEAMIENTO

**PRIORIZAR**

**PUNTO DE PARTIDA**

13 CENTROS DE TRABAJO "ANEXO I"

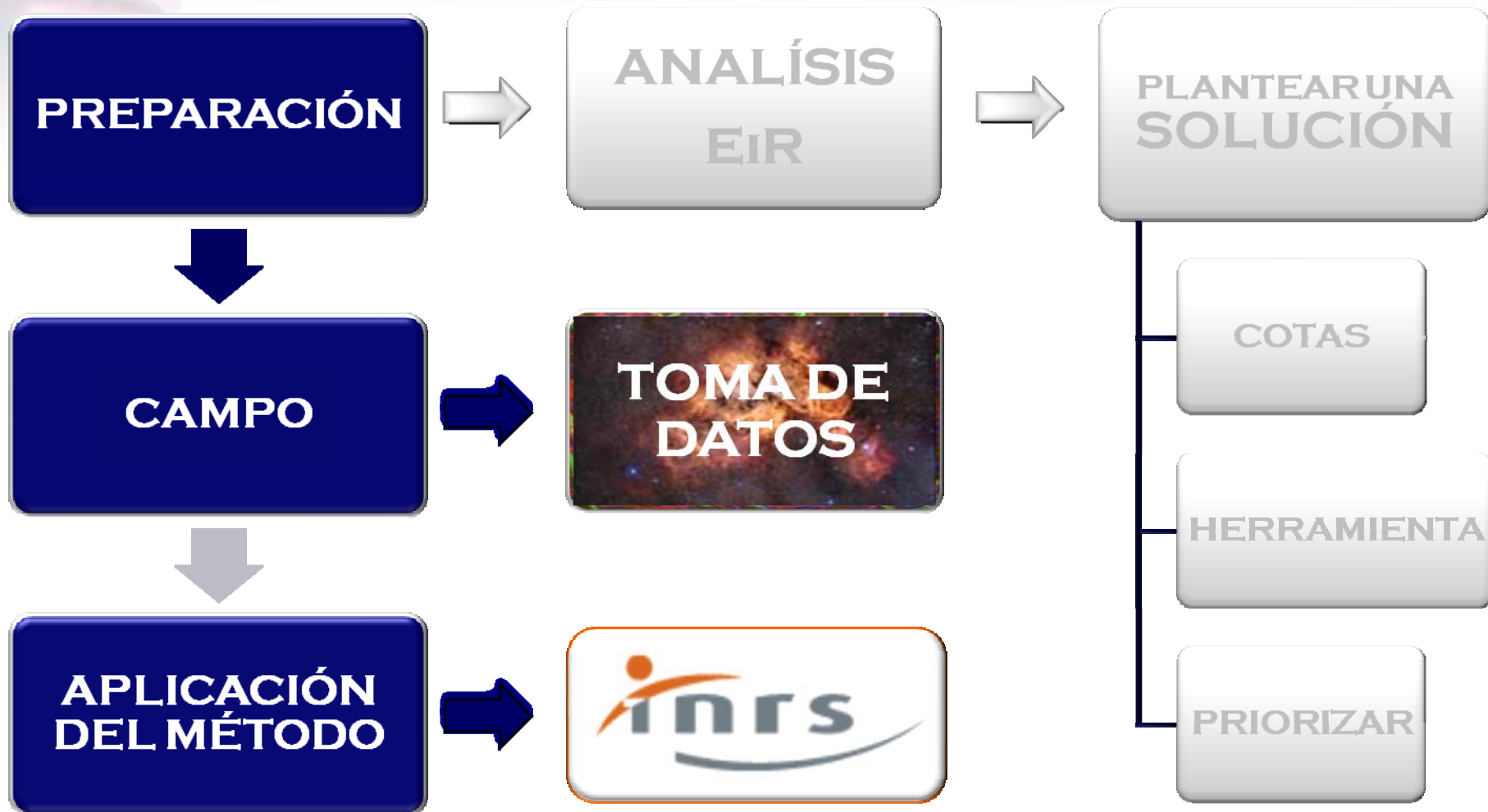
855 TRABAJADORES "ANEXO I"

3028 EXPOSICIONES

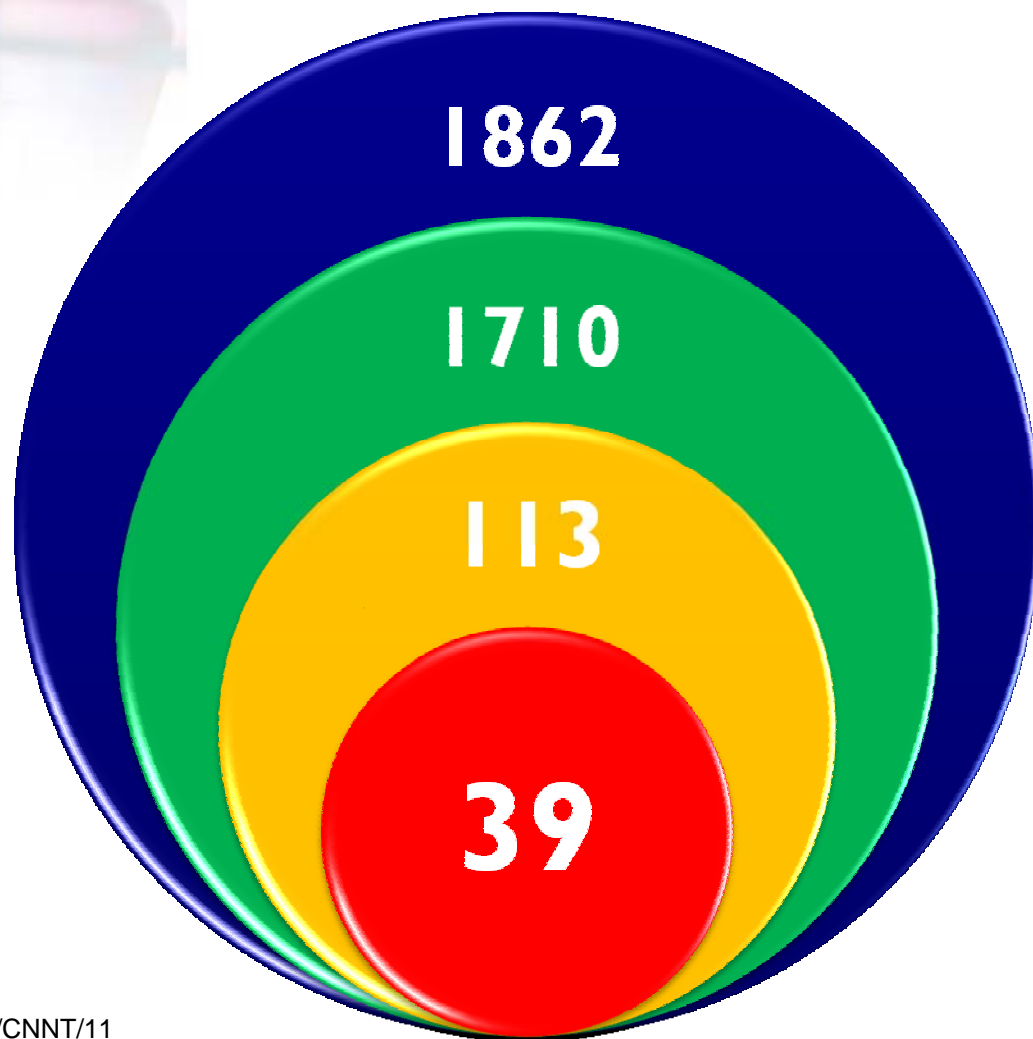


**PRIORIZACIÓN**

# PLANTEAMIENTO



# RESULTADOS



1862 EXPOSICIONES

PUNTUACIÓN ≤ 100

100 < PUNTUACIÓN ≤ 1000

1000 < PUNTUACIÓN

# RESULTADOS



# RESULTADOS

# 17'

## POR EXPOSICIÓN:

- ⚠ TIEMPO DEDICADO A TOMA DE DATOS.
- ⚠ TIEMPO EMPLEADO EN ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LOS DATOS TOMADOS.
- ⚠ TIEMPO DE REDACCIÓN Y EDICIÓN DEL INFORME.



# CONCLUSIONES

- La heurística del INRS brinda una solución útil en el contexto aplicado.
- Permite reducir la influencia de la limitación de recursos.
- Orienta la determinación de criterios de exclusión.
- Muy conservador en el contexto

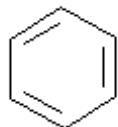
a

113 + 39 casos  
puntuación > 100

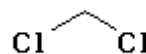
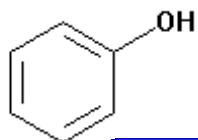
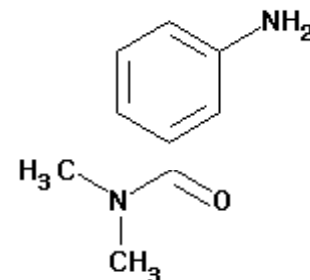


9 exposiciones  
inaceptables  
(5.92%)

# CONCLUSIONES

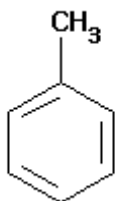
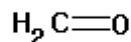


Cr<sup>6+</sup>



**225 ANALÍTICAS ESPECÍFICAS:**

**ANILINAS, BENCENO, CROMO, DICLOROMETANO, N,N-DIMETILFORMAMIDA, FENOL, FORMALDEHÍDO, N-HEXANO Y TOLUENO**



**ALTERACIONES EN MARCADORES BIOLÓGICOS: 0**

**SIN RESULTADOS PATOLÓGICOS**



Muchas gracias por su  
atención