

BÚSQUEDA DE DATOS TOXICOLÓGICOS EN CD-ROM Y EN BASES DE DATOS ON-LINE EN INTERNET. IMPLICACIONES EN EL REACH

Guillermo Repetto, Ana del Peso

Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Sevilla.
guillermo@grepetto.com

El reciente cambio legislativo con la implantación del sistema REACH exige el mejor aprovechamiento posible de los escasos datos disponibles de los compuestos, pero además

“Los ciudadanos de la UE deben tener **acceso a la información** sobre las sustancias y preparados químicos a los que puedan estar expuestos, de manera que puedan, con conocimiento de causa, tomar decisiones sobre el uso que hagan de las sustancias y preparados químicos. Una es concederles un acceso básico almacenados en la entre los que se incluya una propiedades peligrosas, los legislación comunitaria autorizados y las medidas que la Agencia y los acceso a la información relativa al medio ambiente de conformidad con las disposiciones de la Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativa al acceso del público a la información medioambiental (1), del Reglamento (CE) no 1049/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2001, relativo al acceso del público a los documentos del Parlamento Europeo, del Consejo y de la Comisión (2), y del Convenio CEPE/ONU sobre el acceso a la información, la **participación pública en la adopción de decisiones** y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente, del que la Comunidad Europea es parte” (Consid 117, Reglamento 1907/2006, REACH).



BUSCA-TOX.com Encuentra información Toxicológica y ambiental

[Http://busca-tox.com](http://busca-tox.com)
¡Sigue este módulo, y si ya lo dominas, usa el buscador!

REACH
La nueva legislación de sustancias y preparados

INDICADORES
Ribefood calcula el riesgo por la ingesta de contaminantes alimentarios.ijii...

La Búsqueda de Información Toxicológica: Modulo Practico de Aprendizaje con el buscador - Busca-tox.com V 8.2

- ◆ 1.- Objetivos
- ◆ 2.- Disponibilidad de la Información Toxicológica
- ◆ 3.- ¿Dónde está la información toxicológica?
- ◆ 4.- ¿Cómo se localiza la información toxicológica?
- ◆ 5.- Módulo práctico de aprendizaje
- ◆ 6.- Guía rápida

MasterTox

INDICE RÁPIDO:

Datos Publicaciones Enseñanza Segur Quim Reach Emergencias Concentracion Clinica Cancer Riesgo Toxicidad Legislacion Medicamentos Plantas Alimentos Analitica Drogas Toxinas Ambiente Veterinaria Plaguicidas Simulaciones Instituciones Asociaciones Alternativas

Página inicio
Guía rápida
Uso de Usuarios
Enseñanza
Mastertox
Teleformación
RevistasTox
Bibliotoxi
Noticias
Alternativas
AgendaTox

39.000 Visitas último año

Recomienda la página a

<http://busca-tox.com>

Los profesionales de las áreas sanitarias y medioambientales precisan tomar frecuentemente decisiones sobre evaluación de riesgos químicos. Para ello necesitan disponer de acceso a bases de datos toxicológicas y ser capaces de manejar eficientemente las herramientas que ponen a su alcance estos recursos para localizar la información suficiente y relevante que les permita gestionar adecuadamente los posibles riesgos. El reciente cambio legislativo con la implantación del sistema REACH exige el mejor aprovechamiento posible de los escasos datos disponibles de los compuestos.

EXISTENCIA Y DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

La situación de falta de datos sobre los compuestos químicos a los que estamos expuestos a diario es realmente preocupante. Por ello, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (**OCDE**) inició en 1990 un programa para evaluar los Compuestos de alta producción o HPV, producidos en más de 1000 Tm / año / en al menos 1 país miembro de la OCDE (unos 4000). Realmente no se trata de obtener una información completa para la evaluación del riesgo, sino sólo de la información básica (Screening Information Data Sets (SIDS)) necesaria para poder priorizar acciones. El ritmo de evaluación ha sido tan lento, que se ha llegado a un nuevo acuerdo 1999-2004 para evaluar 1000 compuestos (OCDE, EU, CEFIC, ICCA).

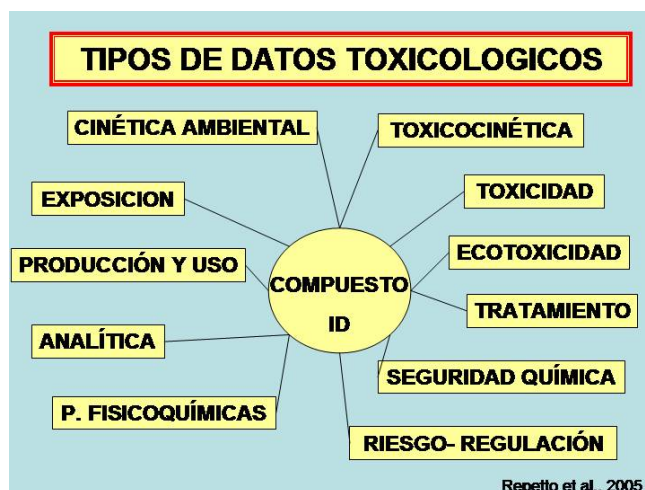
En **Norteamérica** en 1998 se llegó a la conclusión de que *“No existe información públicamente disponible de los efectos básicos sobre la salud de la mayoría de los compuestos industriales, es decir, existe una ignorancia tóxica ”* (EDF 1997). De hecho, el 93% de los HPV carece de datos SIDS disponibles públicamente; y el 43% no tiene SIDS (EPA 1998). Por ello se puso en marcha el programa HPV Challenge (1998). Se trata de un acuerdo entre la Administración US, Environmental Protection Agency, Chemical Manufacturers Association, Environment Defense Fund y otras entidades. El objetivo consiste en ensayar 2.800 compuestos HPV en el periodo 1998 - 2004. Los costes son sufragados por la industria y ascienden a 500-700 millones US\$, con el consumo previsto de más de 750.000 animales.

Por lo tanto, la situación es preocupante puesto que se conoce muy poco de los efectos adversos de los compuestos. Se han descrito más de 12 millones de sustancias. Sin embargo, la mayoría de ellas no se comercializan, por lo que es muy poco probable que entren en contacto con el ser humano y el medio ambiente, y suponiendo por ello poco riesgo.

Aunque puede argumentarse que los compuestos que llevan muchos años utilizándose no debieran ser especialmente perniciosos puesto que “parecen no haber causado daños importantes”, desde el punto de vista toxicológico y de salud ambiental preocupa una exposición a peligros que no han sido cuantificados.

En comparación con USA y Japón, la **Unión Europea** es la mayor productora de compuestos químicos en el mundo. Más de 100.000 compuestos químicos están comercializados actualmente, y una media de 2.000 nuevos se introducen cada año en el mercado, incluyendo compuestos industriales, plaguicidas, aditivos alimentarios, compuestos farmacéuticos, detergentes y cosméticos. Además hemos de tener en cuenta su liberación al medio ambiente como desechos o subproductos. Ello motiva

una gran preocupación acerca de los efectos que esos compuestos puedan provocar en los humanos y el medio ambiente.



En la Unión Europea los compuestos industriales se clasifican en existentes y nuevos. Los productos químicos **existentes** son aquellos comercializados en la Comunidad antes de 1981. En el **Inventario Europeo de Sustancias Existentes (EINECS)** realizado en 1981 figuran 100.106 sustancias. De ellas,

- más de 2500 son producidas en gran cantidad, es decir, más de 1000 Tm / año, lo que representa el 90% de los productos químicos comercializados (HPV- High Production Volume)
- de 75.000 no hay información o hay pocos datos
- de 25.000 hay datos limitados
- existen unas 120 que se consideran sustancias prioritarias para investigar

Los productos químicos **nuevos** se evalúan antes de su comercialización en el mercado comunitario, siendo incluidos en la **Lista Europea de Nuevas Sustancias Químicas (ELINCS)**, que no incluye plaguicidas, materiales radioactivos, residuos, y sustancias empleadas en investigación científica. Desde 1981 se han presentado una 4000 notificaciones correspondientes a 2000 nuevas sustancias, lo que equivale a unas 400 por año.

Las sustancias existentes se incluyen en **IUCLID: Base de Datos Uniforme Internacional de Información Química**, que es utilizada por la Comisión para almacenar y difundir la información recabada con arreglo al Reglamento (CEE) nº 793/93, y que también ha sido adoptada por la OCDE.

ACCESO A LA INFORMACIÓN

Antes de 1990 el acceso a la información toxicológica estaba muy limitado, quedando ésta concentrada en algunas bases de datos privadas u oficiales o comerciales, o directamente en revistas y directorios de resúmenes de publicaciones. A partir de entonces gran parte de la información pasa a ser compartida. Comienza la disponibilidad a través de Internet en diversas bases de datos de gran interés, ya que sus propietarios permiten su difusión.

A partir del año 2000 se empieza a generalizar el acceso a textos completos, incluyendo los artículos de revistas, habiendo surgido en la actualidad el debate

acerca de la necesidad de la libre disposición de los mismos.



SELECCIÓN DE LAS BASES DE DATOS

Los datos fundamentales utilizados en toxicología incluyen la identificación de la sustancia, sus propiedades fisicoquímicas, producción y localización de los fabricantes, procedimientos analíticos, medidas de seguridad ocupacionales y de manipulación y transporte, emergencia, tratamiento de intoxicaciones, cinética y exposición ambiental, biorremediación, toxicidad y cinética en diferentes organismos, e información de normas reguladoras.

Esta información se encuentra en una gran cantidad de bases disponibles, por lo que los criterios más útiles para seleccionarlas debieran basarse en la relevancia de la información que contengan; la fidelidad de los mismos a los documentos originales; la objetividad en el tratamiento de los datos, separando la información de cualquier tipo de anuncios, y si es posible, citando la fuente original; la mayor cobertura posible; y la actualización periódica.

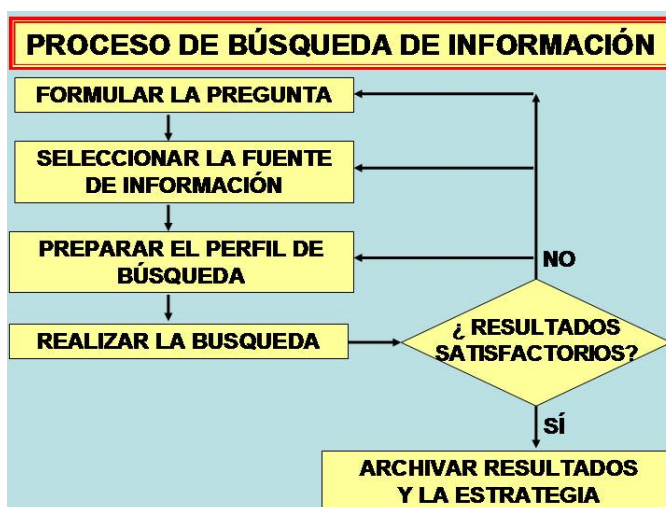
No pueden proporcionarse reglas generales para la selección de las bases de datos, ya que aunque disponemos algunas bases de datos muy completas, siempre suele existir alguna base de datos más específica que profundice más sobre el aspecto concreto que nos interese. Por ello, en principio es conveniente buscar la información en varias bases de datos, comenzando por una general, como la de HSDB, y después en algunas de la temática concreta que nos interese. Sin embargo, cada caso particular requiere una estrategia diferente.

Las bases de datos pueden ser de acceso gratuito, de acceso libre tras registro, o de pago. Según el formato pueden encontrarse en cd-rom para acceso desde sistemas convencionales o en agendas electrónicas (PDA, Notebook) o en Internet. En este caso, la propiedad del sistema debiera quedar clara, así como la autoría de los documentos. El respaldo de instituciones de prestigio supone un valor añadido de gran interés.

Existen muy diversas bases de datos **comerciales** de gran calidad, a las que puede accederse bien en formato cd-Rom, para PDA o en línea. La siguiente tabla no comprende una información exhaustiva, sino ejemplos de algunas de las más útiles. Además, algunas de ellas son conjuntos de bases de datos, lo que permite que puedan adquirirse solamente las que se consideren más apropiadas para el trabajo

que se realice.

Las bases de datos en **Internet** presentan una serie de ventajas que incluyen el acceso desde cualquier lugar, la inmediatez de la respuesta, la disponibilidad de la última versión de la información, fácilmente actualizada, y la gran variedad y amplitud de contenidos de la misma. Entre los principales inconvenientes figura que las direcciones de acceso son muy cambiantes, lo que obliga a comprobar continuamente su funcionamiento. La operatividad de los servidores y las limitaciones de las conexiones restringen actualmente el acceso a algunas direcciones, particularmente a determinadas horas del día. De igual modo, algunos navegadores resultan incompatibles para determinadas direcciones. El idioma puede suponer una limitación más, ya que la mayor parte de las bases de datos están en inglés.



En las búsquedas **en Internet**, atendiendo a la amplitud del campo de búsqueda, se utilizan buscadores generales, buscadores para compuestos químicos y buscadores especializados.

Los portales o **buscadores generales** (Google, Altavista, Yahoo, Excite, etc.) pueden ser útiles para encontrar documentos sobre diversos compuestos. Aunque no garantizan el éxito de la búsqueda ni la objetividad de la información, en ocasiones resultan interesantes por su capacidad de localizar documentos y páginas por gran parte de la red, aunque no revisan bases de datos específicas.



Los **buscadores para compuestos químicos**, particularmente ChemFinder o ChemIDplus, resultan de enorme interés ya que ofrecen un listado de bases de datos en las que puede encontrarse información concreta sobre el producto. ChemIDplus facilita la identificación inequívoca de 350.000 sustancias, incluyendo las estructuras de más de 56.000. TOXNET (Toxicology data network) es un conjunto de excelentes bases de datos gestionado por la Biblioteca Nacional de Medicina norteamericana que se está convirtiendo en el más completo accesible gratuitamente vía web.

Una opción más refinada consiste en realizar una búsqueda dirigida en **buscadores**

especializados enfocados al tipo de información precisada. Para ello es imprescindible disponer de un listado actualizado de las mejores bases de datos disponibles en cada momento.

Otra opción es acceder a ellas a través de BUSCATOX, para el que se ha realizado una selección de unas 60 direcciones de gran interés, escogidas de entre los más de 400 enlaces actuales con información toxicológica de calidad. BUSCATOX está disponible en la página del Área de Toxicología de la Universidad de Sevilla (<http://busca-tox.com/>)

En la tabla se incluye una selección de bases de datos agrupadas según diversas áreas. Como ejemplo de algunas de ellas, es conveniente citar al Sistema de Información Europeo sobre Sustancias Químicas (**ESIS**) que incluye bases de datos como EINECS, ELINCS y un extracto de IUCLID. Para aspectos medioambientales es muy útil **N-Class**.

Selección de bases de datos toxicológicas comerciales. *Versión gratuita en línea

Base de datos individuales	Descripción	URL
IUCLID*	Base de Datos Uniforme Internacional de Información Química	http://ecb.jrc.it/iuclid/ Extracto en http://ecb.jrc.it/esis/
EXTOXNET*	Plaguicidas	http://ace.orst.edu/info/extoxnet/pips/ghindex.html
HSDB*	Hazardous Subst Data Bank >4700	http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB
TOMES Plus		http://www.micromedex.com
CESARS	Chemical Evaluation Search and Retrieval System	http://www.ccohs.ca/products/databases/cesars.html
DOSE		http://www.rsc.org/is/database/doseintroduction.cfm
IPCS-INCHEM*	International Programme on Chemical Safety	http://www.inchem.org/
RTECS	Registry of Toxic Effects of Chemical Substances >150000	http://www.nisc.com.mx/productos/qrtc.html
CCRIS	Chemical Carcinogenesis Research Information System	http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS
OHMTADS	Oil and Hazardous Materials >1400	http://www.nisc.com/cis/details/ohm-tads.htm
Cheminfo		http://www.ccohs.ca/products/databases/cheminfo.html
Poisindex		http://www.micromedex.com
Conjuntos de bases de datos		
CYS	Chemical Information System > 36 bases de datos	http://www.nisc.com/cis
Micromedex	Poisindex, Tomes, etc	http://www.micromedex.com
CHEM-BANK	RTECS, HSDB, TSCA, etc	http://www.croner.co.uk/cgi-bin/croner/jsp/Mr_offer.do?contentId=1056&channelId=-48363

conglomerado con varias de las mejores bases de datos toxicológicas, entre las que cabe destacar la base de datos de Sustancias Peligrosas **HSDB**. Esta es la base de datos sobre compuestos químicos más potente disponible en forma gratuita, y supera en capacidad a muchas comerciales. Para su empleo se recomienda utilizar lo más posible el índice de las subpáginas.

En casos de emergencia química es muy útil la versión en español de la base de datos **ERG 2000**, disponible no sólo en línea, sino también en versión descargable.

Si nos concretamos a las **Fichas de Seguridad Química**, es bastante interesante la colección en español del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que también recoge muy diversa información, como los valores límites ambientales (VLA) y biológicos (VLB). A través de la página MSDS se accede a otras muchas bases de datos tanto abiertas como restringidas, que se diferencian sobre todo en el número de compuestos incluidos. Así, por ejemplo, MSDS Online dispone de 1200000 fichas, MSDS Solutions 1000000, Seton Compliance Resource Center 350000, MSDSs.com 300000, etc.



¿CÓMO SE LOCALIZA LA INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA EN UNA BASE DE DATOS?

Las bases de datos emplean diferentes criterios para la clasificación y búsqueda de la información, lo que obliga al usuario a adaptarse y a recordar las peculiaridades de cada una de ellas si desea obtener con rapidez resultados útiles.

Una vez instalada la base de datos se accede al programa de búsquedas. En el caso de las bases de datos en Internet se abre el navegador, y en la ventana de selección se teclea exactamente la dirección completa de la página de acceso a cada base de datos, que se identifica con las siglas "http".

Selección de bases de datos toxicológicas accesibles libremente en Internet (todas ellas incluidas en Buscatox <http://busca-tox.com>)

Emergencias químicas	Erg Canutec	http://www.tc.gc.ca/canutec/erggmu/indicematerial.aspx
Información de un compuesto	H S D B (la mejor) >4700	http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB
	INCHEM	http://www.inchem.org/search2.html
	INSHT	http://www.mtas.es/insht/principal/busquedas.htm
	BVSA	http://www.cepis.ops-oms.org/bvsacep/e/servi.html
	Toxicologia.net	http://wzar.unizar.es/stc/toxicologianet/index.htm
	NTP	http://ntp-apps.niehs.nih.gov/ntp_tox/index.cfm
	NIOSH	http://www.cdc.gov/niosh/srh-nio1.html
Clasificación compuesto por	UE Toxicidad: E S I S (EINECS, IUCLID, ELINCS...)	http://ecb.jrc.it/esis/
	Ecotoxicidad: N-Class	http://www.kemi.se/nclass/SpecificSubstance.asp
	Carcinogenicidad: IARC	http://www.iarc.fr/
Seguridad química y limitaciones en el trabajo	INSHT: Fichas Seguridad Química, VLA, VLB	http://www.mtas.es/insht/principal/busquedas.htm
	MSDS (bases de FDS)	http://www.ilpi.com/msds/index.html
	Haz-Map	http://hazmap.nlm.nih.gov/
Compuestos según su uso	Productos del hogar	http://hpd.nlm.nih.gov/
	Plaguicidas (Exttoxnet)	http://ace.orst.edu/info/exttoxnet/pips/ghindex.html
	Contaminantes ambientales	http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?TRI
Concentraciones en fluidos biológicos	Tabla CFB	http://www.us.es/toxicologia/13conc/infota.htm
Tratamiento de intoxicados	Protocolos del Hospital Clínic de Barcelona	http://wzar.unizar.es/stc/actividades/protocolos.html
	INTOX	http://www.intox.org/pagesource/treatment/spanish/guides_list_espanol.htm
Información original (bibliografía)	TOXLINE	http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?TOXLINE
	NLM-GATEWAY	http://gateway.nlm.nih.gov/gw/Command
Conjunto de bases de datos	TOXNET	http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html
	ChemIDplus	http://chem2.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/chemidlite.jsp
	eChemPortal	http://webnet3.oecd.org/echemportal/
	ChemFinder	http://chemfinder.cambridgesoft.com/
	BUSCATOX	http://busca-tox.com

Quando se abre la página, se escriben en la ventana de búsqueda los términos que mejor definan el objetivo de la misma. No es posible dar recomendaciones generales, ya que cada base de datos es diferente de las demás. En algunas bases de datos la *Busqueda de datos toxicológicos. Curso Reach. G Repetto y A del Peso. Universidad de Alcalá 2008*

búsqueda se realiza a través de menús, pulsando sucesivamente en las letras y términos, generalmente subrayados y en azul, que enlazan sus contenidos.

La eficiencia en localizar información exclusiva del compuesto solicitado es muy variada dependiendo de la base de datos. Por ejemplo, es del 63% para ChemFinder y del 73% para ChemIDplus. Este aspecto es fundamental ya que muchas publicaciones citan los compuestos estudiados con nomenclaturas antiguas. Es muy conveniente seguir las recomendaciones de la International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) o mejor aún, emplear el número clave exclusivo asignado por el Chemical Abstracts Service (CAS) para más de 25 millones de sustancias. Otras entidades también emplean sus propias claves, como RTECS, EINECS, EEC, etc.

En primer lugar es preciso definir claramente cuál es la información que se desea encontrar. Es recomendable preparar previamente una lista con los **descriptores**, sinónimos o frases que mejor definan el objetivo, usando el idioma de la base de datos. Los términos suelen combinarse entre sí para reducir el número de respuestas, empleando cuando sean necesario comandos de inclusión de ambos (y/and/+), inclusión de alguno (o/or/,) o exclusión (no/not/-).

Para no perder información, se recomienda utilizar términos en singular, o mejor aún, usar sólo la parte básica de la palabra, truncamiento que en algunos archivos será preciso señalar con símbolos como "*" ó "?". Por ejemplo, si el término empleado es "toxi*", la búsqueda identificará todas las variantes, como toxinas, tóxico, toxicidad, etc.

La elección de los términos adecuados requiere práctica, por lo que es muy útil comenzar con palabras clave de alguna publicación de tema semejante al objetivo. Las diferentes estrategias de ir añadiendo o reduciendo términos persiguen obtener un número adecuado, es decir, suficiente pero no demasiado alto que permita manejar las respuestas.

Algunas direcciones interesantes que ofrecen información sobre el REACH

Navigator, ECHA http://reach.jrc.it/navigator_es.htm
REACH, EUROPA, European Commission, Environment, Chemicals http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_intro.htm
REACH & GHS, European Commission, Enterprise and Industry, Industry Sectors http://ec.europa.eu/enterprise/reach/index_en.htm
Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos (ECHA) http://echa.europa.eu/home_es.html
Plataforma Tecnológica Española de Química Sostenible http://www.pte-quimicasostenible.org/
Portal Salud-UE http://ec.europa.eu/health-eu/index_es.htm
Salud Medioambiental, Portal Salud-UE http://ec.europa.eu/health-eu/my_environment/environmental_health/index_es.htm
Riesgos químicos, Portal Salud-UE http://ec.europa.eu/health-eu/my_environment/chemical_risks/index_es.htm

Para poder practicar y aprender o mejorar en la eficiencia de la búsqueda de información es necesario un entrenamiento periódico para estar al día de las nuevas estructuras y funciones de búsqueda de las bases de datos.

Se recomienda realizar el curso práctico de autoaprendizaje de Buscatox disponible en la página <http://busca-tox.com> y practicar periódicamente con distintas bases de datos. Esta es la única manera de estar preparados y ser capaces de encontrar eficientemente información útil para tomar decisiones trascendentes y generalmente urgentes, como se nos demanda en la práctica profesional.

Bibliografía

1. Arufe MI (2001) Programas informáticos de libre distribución en Internet: aplicaciones educativas en toxicología. Rev Toxicol 18: 5-7
2. Brinkhuis RP (2001) Toxicology information from US government agencies. Toxicology 157: 25-49
3. Guerbet M, Guyodo G (2002) Comparison of 35 electronic databases for environmental risk assessment. Environ Toxicol 17: 7-13
4. Repetto G, Cameán AM, Castaño A, Jos A, González Muñoz MJ, Moreno IM, del Peso A, Pichardo S, Repetto M, Repetto MR, Ríos JC, Zurita J. Búsqueda e Interpretación de la Información Toxicológica. Módulo 21. En: "Ampliación de Toxicología de Postgrado". M. Repetto, ed. Area de Toxicología. Universidad de Sevilla. CD-ROM. Sevilla, 2005.
5. Repetto G, Moreno I, del Peso A, Repetto M, Cameán AM (2001) La búsqueda de información toxicológica: módulo práctico de aprendizaje. Revista de Toxicología 18:92-98
6. South JC (2001) Online resources for news about toxicology and other environmental topics. Toxicology 157: 153-164
7. Wexler P, Hakkinen PJ, Kennedy GL, Stoss FW (2000) Information Resources in Toxicology. 3ª Ed. Academic Press, San Diego. pp. 921.
8. Wexler P (2001) TOXNET: An evolving web resource for toxicology and environmental health information. Toxicology 157: 3-10
9. Wright LL (2001) Searching fee and non-fee toxicology information resources: an overview of selected databases. Toxicology 157: 89-110

Búsqueda de Datos – Casos Prácticos. Curso REACH. Universidad de Alcalá 2 julio 2008

Guillermo REPETTO KUHN
Carmen José MATEOS VEGA

Para el aprendizaje a la búsqueda de información de interés para la aplicación del REACH se sugiere la realización de dos módulos prácticos.
Se sugiere el empleo de <http://busca-tox.com> para acceder a las bases de datos.

BLOQUE A:

R1.1.: Necesitamos localizar varios datos sobre Pentaclorofenol. [Se recomienda iniciar la búsqueda a través de eChemPortal]: ¿Cuál es su número CAS?

R1.2.: ¿Es muy bioacumulable?

R1.3. ¿Cuál es su solubilidad en agua?

R1.4. ¿Tiene número de identificación de la Unión Europea? [Se recomienda ESIS]

R1.5. ¿Qué pictogramas deben aplicarsele?

R1.6. ¿Se produce en gran cantidad?

R1.7. ¿Qué significa que esté incluido en el Anexo I parte 1 de la Regulación 304/2003?

R2.1. ¿Cuál es la sustancia con CAS 67-66-3?

R2.2. ¿Es muy bioacumulable?

R2.3. ¿Se produce en gran cantidad?

R2.4. ¿Hay algún productor o importador español?

R2.5. En la base de datos ESIS, en el extracto de IUCLID, ¿qué DL50 vía oral figura en rata? ¿Se estudiaron bajo BPL?

2.6. ¿Se considera un sustancia prioritaria según el CR 793/93?

3.1 ¿Es muy persistente en agua la tetraclorodibenzo-p-dioxina?

3.2. ¿Tiende a bioconcentrarse?

3.4 ¿Cómo se clasifica por el IARC en cuanto a carcinogenicidad?

3.5 ¿Es mutagénico?. [Usar GeneTox, si se prefiere partiendo de TOXNET].

BLOQUE B: Se recomienda empezar con las marcadas con*

Módulo de búsqueda de información toxicológica. <http://busca-tox.com>

Se ofrece la posibilidad de realizar un curso gratuito en línea de aprendizaje a la búsqueda de información toxicológica, localizando la siguiente información.

1.- Lo básico: las Hojas de seguridad química

En las hojas de seguridad química (MSDS) se encuentra la información básica sobre las sustancias en forma algo más ampliada de la que aparece en las etiquetas de los productos. Se sugiere acceder a las Fichas Internacionales de Seguridad Química en "Ficha Seg. Q".

*1.1.- En una industria se va a utilizar una serie de compuestos, y es necesario conocer previamente las recomendaciones para su transporte y uso. ¿Cuáles son las medidas de seguridad adecuadas para el almacenamiento del plaguicida paration?

Para el tratamiento y preparación del informe se precisan los siguientes datos: N° CAS, N° RTECS, N° CE.

¿cuál es la clasificación y etiquetado en Europa?;

1.2.- ¿Cuál es el coeficiente de reparto octanol/agua de la hidroquinona?

1.3.- ¿Cuáles son los efectos de la exposición prolongada al herbicida aminotriazol o amitrol?

2.- Emergencias químicas

En los casos de emergencia química es necesario disponer rápidamente de información sobre las características físico-químicas y de toxicidad. Algunas bases de datos, han elaborado fichas que facilitan la respuesta. Usar "Emergencias- ERG", cuidando de acentuar las palabras adecuadamente.

*2.1.- Se ha producido un accidente de un camión que transporta acetileno. Las autoridades nos consultan sobre cuáles serían las medidas a adoptar

2.2.- ¿Cuál sería el área a aislar ante un escape de amoniaco que se ha incendiado?

2.3.- ¿Qué puede ocurrir con los contenedores de amoniaco al calentarlos?

2.4.- En una intoxicación por flúor, ¿convendría aplicar respiración artificial?

3.- Interpretación de las concentraciones de tóxicos en fluidos biológicos

Uno de los aspectos más complejos en toxicología lo constituye la interpretación de los valores analíticos de compuestos en muestras de intoxicados. Se recomienda emplear la Tabla de Valores de Referencia en Fluidos Biológicos (Repetto y Repetto) pulsando en PDF.

*3.1.- Se ha encontrado a un hombre de unos 25 años y 75 Kg de peso en la calle con un cuadro compatible con una intoxicación. La analítica sanguínea ofrece los siguientes resultados: 1 mg/L de acebutolol en suero; 40 mg/L de acetazolamida en sangre; y 30 mg/L de acetona en orina. ¿Cómo se interpretan estos datos?

4.- Niveles ocupacionales

Utilizar las bases de datos ocupacionales correspondientes.

*4.1.- ¿Cuales son los Valores de Exposición Diaria (VLA-ED) y los de Exposición de Corta duración (VLA-EC) para Acetato de isoamilo según la legislación laboral española?

En una empresa que produce pinturas se detecta una concentración en el aire de 400 mg/m³ de Acetato de isoamilo ¿Cumple esta empresa los valores límites de exposición ambiental laboral al Acetato de isoamilo ?

4.2.- En una empresa que produce plaguicidas se detecta una concentración en el aire de 5 mg/m³ de arsénico. Sabiendo que es un cancerígeno, ¿cumple esta empresa los valores límite de exposición ambiental laboral de arsénico ? ¿Cuál es el valor límite ambiental ?

4.3.- Para el control de fumigadores de plaguicidas Organofosforados se les determina como biomarcador la colinesterasa eritrocitaria. ¿Cuál es el Valor Límite Biológico (VLB) y qué significa?

4.4.- Los trabajadores de un horno presentan expuestos a Monóxido de carbono presentan un 6% de Carboxihemoglobina en sangre. ¿Se supera el VLB? ¿Qué haremos?

5.- Búsqueda de Información toxicológica general

Como se ha indicado previamente, para la localización de datos generales o de toxicidad en animales y humanos podrían utilizarse buscadores generales, buscadores para compuestos químicos (ChemFinder o ChemIDplus) y buscadores especializados. Se sugiere iniciar la búsqueda con la base más potente actualmente que es la norteamericana HSDB (Hazardous Substances Data Bank) que revisa más de 4500 compuestos.

- *5.1.- Se ha producido una autointoxicación humana por el herbicida paraquat. ¿cuál es la dosis más baja que ha producido la muerte en el hombre (DLL0)?; ¿es conveniente el tratamiento con oxigenoterapia?; ¿cuál es la especie animal (no acuática) más sensible?
- 5.2.- ¿Qué tipo de factores determinan la velocidad de acetilación de Dapsone? Se sugiere utilizar la base de datos HSDB.
- 5.3.- ¿Qué compuesto de los generados es responsable de la metahemoglobinemia y hemólisis por dapsone?
- 5.4.- ¿Cuánto tiempo separa la aparición de los picos de cocaína en plasma y la máxima euforia?
- *5.5.- En una buena base de datos no encontramos información sobre el compuesto toxifosfato de paracelso ¿Qué significa esto?
- 5.6.- Al analizar agua potable se detecta una concentración de arsénico de 30 microg/L. ¿Respete este alimento la concentración máxima permitida de arsénico en agua en la Unión Europea? ¿Cuál es el límite? (Se sugiere usar en Legislación Legal File, arsenic, EEC, water).

6.- Tratamiento de las intoxicaciones

El tratamiento específico para cada sustancia puede encontrarse en bases de datos generales como HSDB, o en el caso de síndromes puede ser útil "INTOX".

- 6.1.- ¿Cuál sería el tratamiento indicado en una rabdomiolisis inducida por amatoxinas?
- 6.2.- ¿Qué tratamiento estaría indicado en un síndrome serotoninérgico por cocaína?

7.- Cáncer / Reproducción

Los datos que no figuren en bases de datos generales pueden obtenerse en las específicas para estos tipos de efectos (IARC/OMS).

- 7.1.- ¿Cómo está clasificado el arsénico por el IARC en relación con la carcinogenicidad?
- *7.2.- ¿Cuál es la clasificación actual de la sacarina en relación a su capacidad carcinogénica? (saccharin)
- 7.3.- ¿Cómo se clasifica el formaldehído desde 2004?

8.- Evaluación del riesgo

Los valores empleados en la evaluación del riesgo tóxico se pueden buscar en International Toxicity Estimates for Risk (ITER) Database.

- *8.1.- ¿Cuáles son los valores de referencia en toxicidad oral (no cáncer) para el fungicida pentaclorofenol? (pentachlorophenol)
- 8.2.- ¿Cuál es la dosis de referencia (no cáncer) para Tetraetil plomo? (tetraethyl lead)

9.- Evaluación toxicidad: Protocolos OCDE, EPA

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, la Agencia de Protección Medioambiental, etc establecen protocolos estandarizados que son exigidos por las diversas regulaciones para evaluar la toxicidad y caracterizar compuestos y muestras.

- 9.1.- ¿Cuáles son los números clave de los protocolos oficiales actualmente vigentes de la OCDE para la determinación de la dosis letal media por vía oral?
- *9.2.- ¿Cuál es la clave del procedimiento para evaluar la sensibilización dérmica en la Unión Europea?
- 9.3.- ¿Dónde pueden encontrarse modelos alternativos al uso de animales?

10.- Toxicología Ambiental

La búsqueda de datos de toxicidad sobre el medio ambiente de compuestos químicos puede realizarse en la base de datos "Ecotox". Su sistema de búsqueda sencilla (quick search) es muy útil. Las denominaciones de los organismos de ensayo pueden introducirse en inglés o en terminología latina.

- *10.1.- ¿Cuál es la concentración letal media a 96 hr de exposición para el compuesto con número CAS 7718549 en el cangrejo *Orconectes limosus*?
- 10.2.- ¿Cuál es la concentración eficaz media (y su intervalo de confianza) para 48 hr de clordane en el cladóceros *Daphnia magna*? (chlordan)
- 10.3.- ¿Cuál es la CL50 a los 8 días de exposición a heptaclor en perdiz japonesa? (heptachlor, *Coturnix japonica*)
- 10.4.- ¿Cuál es el nivel sin efecto observado a los 21 días de exposición a 2,4-dinitrofenol en *Oncorhynchus mykiss*? (dinitrophenol)

11.- Información bibliográfica toxicológica // Mecanismos

Con gran frecuencia es preciso acceder a información bibliográfica original y reciente, a resúmenes de publicaciones y artículos, es decir, a información no depurada, como la que figura en las otras bases de datos ya consideradas en este módulo. "Toxline" recoge casi 3 millones de citas bibliográficas incluyendo aspectos toxicológicos en humanos y otros organismos.

*11.1.- Aunque conocemos que el mecanismo de acción de las microcistinas es por alteración de los microtúbulos, necesitamos localizar un artículo científico reciente que emplee un método colorimétrico para detectarlas. ¿Cuál es el primer autor? (microcystin, colorimetric).

11.2.- ¿En qué revista fue publicado un trabajo sobre el contenido de cobalto, manganeso, y alcohol en cervezas de Andalucía? (cobalt, manganese, ethanol, beer).

11.3.- En el año 2000 se publicó un artículo sobre dioxinas en la revista Archives of Environmental Contamination Toxicology; ¿Quién fue el primer autor del trabajo? Se recomienda introducir el título abreviado de las revistas, en vez del nombre completo (dioxin).

12.- Legislación EU, US

Una gran diferencia de la toxicología, y particularmente de su rama reguladora, con respecto a otras disciplinas se deriva de la obligación del cumplimiento de normativas de muy diverso ámbito, con frecuencia muy cambiantes. A través de diversas bases de datos es posible localizar al menos una parte de la misma.

12.1.- ¿Cuál es la Directiva de la Comisión de 19 de mayo de 2000 por la que se adapta por vigesimosexta vez al progreso técnico la Directiva 67/548/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas?

12.2.- En la legislación española, la ORDEN de 22 de enero de 2001, ¿qué número de modificación es del anexo II del Real Decreto 280/1994, de 18 de febrero, por el que se establece los límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos de origen vegetal?

13.- Farmacología

Existe un cierto paralelismo en la información sobre aspectos farmacológicos y toxicológicos. Se sugiere revisar las direcciones indicadas.

14.- Simulaciones

Se presentan algunas direcciones con simulaciones en las áreas de Farmacología y Toxicología.

15.- Organizaciones relacionadas con la toxicología

Se propone la visita a las direcciones indicadas

16.- Foros en español

Existen foros de discusión para profesionales y estudiantes de Toxicología utilizando correo electrónico. Ello permite el intercambio de información de todo tipo, y mantenerse al día de reuniones, cursos, legislación, técnicas, etc. Dado que son abiertos y gratuitos se sugiere la visita a sus páginas de información y la inscripción.

Se recomienda realizar el curso práctico de autoaprendizaje de Buscatox disponible en la página <http://busca-tox.com> y practicar periódicamente con distintas bases de datos. Esta es la única manera de estar preparados y ser capaces de encontrar eficientemente información útil para tomar decisiones trascendentes y generalmente urgentes, como se nos demanda en la práctica profesional.