

## Avances en el estudio de una terapia selectiva antitumoral

Diferentes laboratorios y centros de investigación del mundo investigan en la actualidad el poder antitumoral de una droga conocida como picropodofilotoxina (PPP), la que se obtiene a partir de la resina de la planta *Podophyllum emodi*.

La PPP ya superó la etapa preclínica para algunas aplicaciones en países de Europa y Estados Unidos, y su empleo se encuentra en estudio de fase clínica I - II por parte de una empresa biotecnológica sueca fundada, entre otros, por *Karolinska Institutes Innovations AB*, organización creada por el célebre instituto responsable de la designación de los premios Nobel.

Desde el punto de vista químico, la PPP es un isómero conformacional del producto

natural conocido como podofilotoxina y se encuentra en baja proporción en la naturaleza. El área de Farmoquímicos Naturales del INTI-Química incursionó por primera vez en el tema años atrás al desarrollar una metodología destinada a purificar la podofilotoxina (véase *Química Informa* año 14, n° 2). En vista de las potenciales aplicaciones de la PPP, los especialistas de ese sector trabajaron con la mirada puesta en alcanzar dos nuevos objetivos: a) aislar y purificar esa sustancia, con el fin de disponer de un estándar interno que permitiera realizar en el país la determinación del grado de pureza de futuros compuestos, b) hacerle frente a la dificultad que presenta el hecho

de estar disponible en la naturaleza en muy bajas proporciones, obteniendo PPP semisintética a partir de la podofilotoxina.

Tras varios meses de trabajo, los profesionales del INTI alcanzaron ambos objetivos. Acto seguido,



(Continúa en pág. 2 y 3)

## Ensayos de toxicidad para evaluar la biodepuración de efluentes contaminados con nitrofenoles

Un trabajo realizado en colaboración por la cátedra de Higiene y Sanidad de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA junto con integrantes de INTI-Química comprobó la utilidad de emplear bioensayos de toxicidad en el seguimiento y la evaluación de procesos de biodepuración de efluentes líquidos contaminados con nitrofenoles.

Los nitrofenoles son compuestos tóxicos y persistentes que pueden llegar al ambiente a través del vertido de efluentes líquidos industriales, agrícolas y hospitalarios no tratados o con tratamiento incompleto. Estos compuestos suelen ser empleados en

la síntesis de explosivos, fármacos, pesticidas, colorantes y conservantes de la madera.

La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) ha considerado como contaminantes de eliminación prioritaria al 2-nitrofenol, 4-nitrofenol y 2,4-dinitrofenol. En la Argentina, la Ley Nacional de Residuos Peligrosos (24051/92) y su decreto reglamentario (Decreto 831/93) establecen como nivel guía para la protección de la vida acuática en agua dulce superficial un máximo de  $0,2 \mu\text{g L}^{-1}$  de nitrofenoles.

(Continúa en pág. 6)

Química Informa mayo 2009

## Mejora continua

En INTI-Química nos hemos propuesto un nutrido plan de trabajo para 2009. Alineado con el Plan Estratégico del INTI, nuestra propuesta incluye la participación de otros sectores de este Instituto, así como de organizaciones afines a los objetivos que esperamos alcanzar.

Daremos continuidad a los servicios de ensayos y asistencia técnica que desarrollamos, en especial en situaciones de interés social –y en respuesta a la demandas de otros organismos del estado–, en temas relacionados con la salud y el ambiente, entre otros.

En investigación y desarrollo, se realizarán actividades tendientes a fortalecer el tejido productivo y mejorar la calidad y seguridad de los productos en las áreas farmacéutica, veterinaria, cosmética, ambiental, en combustibles y metrología química.

Asimismo, dictaremos los cursos «Validación de métodos analíticos», «Incertidumbre de medición en el análisis químico», y nuestro ya tradicional taller sobre «Elaboración de productos de limpieza - escala micro», dirigido a emprendedores.

En cuanto a la capacitación de nuestra gente, se preponderará, no sólo el afianzamiento de las áreas específicas de incumbencia, sino también el abordaje de temas de formación como higiene y seguridad laboral, calidad, cuidado del ambiente, mejora en la productividad, gestión informática e idiomas, dando así continuidad al plan de capacitación del centro, comenzado en 2007, y en concordancia con el Plan de capacitación Integral del INTI.

# Avances en el estudio de una terapia selectiva antitumoral

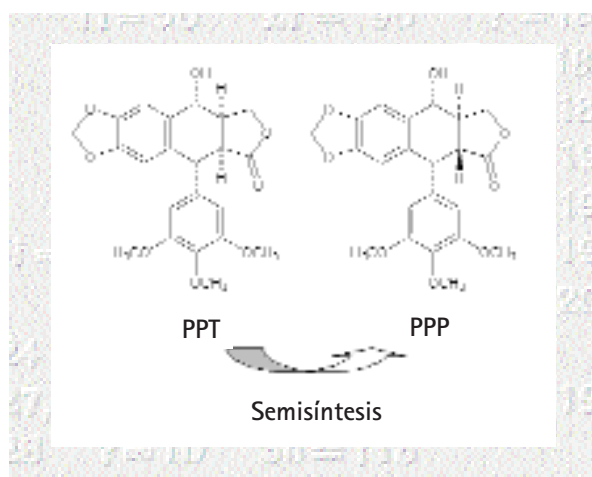
(Viene de tapa)

realizaron diferentes estudios tendientes a demostrar que la picropodofilotoxina natural presentaba las mismas características que la molécula semisintética obtenida en el laboratorio. A tal fin, se valieron de las siguientes herramientas analíticas: la cromatografía en capa delgada (TLC), la cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), el punto de fusión y la rotación óptica específica.

«Comprobamos de ese modo que estábamos en presencia de una droga con una pureza superior al 99%», indican el bioquímico Ricardo Dománico y la licenciada Mariana Murano, principales responsables de la investigación.

Asimismo, en colaboración con el laboratorio de Tecnología de Fármacos de Química-INTI, analizaron por resonancia magnética nuclear (RMN) la picropodofilotoxina natural, la picropodofilotoxina semisintética y la podofilotoxina. Los especialistas obtuvieron de ese modo los espectros tradicionales 1D, RMN 1H y 13C, y efectuaron luego la correlación homonuclear 1H-1H a un enlace (COSY), la correlación heteronuclear 13C-1H a un enlace (HMQC), y la correlación heteronuclear a varios enlaces (HMBC).

«A partir del estudio de los espectrogramas obtenidos pudimos demostrar que no había diferencias entre las estructuras de la



Tronador 620 (1427) Cap. Fed.  
Tel.:(54-11) 4554-4004  
Fax:(54-11) 4554-2807

E-mail: [pki-argentina@perkin-elmer.com](mailto:pki-argentina@perkin-elmer.com)

## Espectroscopía:

- Espectrofotómetros Ultravioleta
- Espectrómetros de Fluorescencia y accesorios
- Espectrofotómetros Infrarrojos por Transformada de Fourier

## Inorgánica:

- Espectrómetros de Absorción Atómica
- Espectrómetros de Emisión por Plasma: Sistema ICP-MS, Digestores por microondas

## Cromatografía:

- Cromatógrafos de gases
- Cromatógrafos Líquidos
- Software Totalchrom
- Analizadores Térmicos
- Balanzas analíticas y granatarias, marca A&D (representantes exclusivos)
- Cursos de capacitación

picropodofilotoxina natural y la semisintética, y que además, en ambos casos, estábamos en presencia de un isómero conformacional de la podofilotoxina», señaló Dománico.

Los profesionales destacan que el método que desarrollaron permite isomerizar la podofilotoxina en un solo paso y lograr altos niveles de pureza, utilizando una metodología novedosa, que no registra antecedentes en el mundo. A tal punto eso es así que los autores del trabajo decidieron proteger los derechos intelectuales del desarrollo presentando una solicitud de patente en la Argentina (la que se registró bajo el número 060102732) y en España (patente número 0300 E-33554).

Si bien la PPP se encuentra disponible en la actualidad en un catálogo internacional, su costo es inaccesible de allí la importancia de contar con una producción nacional que posibilite la realización de ensayos en el país. Una de las primeras repercusiones que generó la solicitud de patentes fue que investigadores del Hospital Garrahan se pusieron en contacto con los especialistas del INTI para poder contar con la PPP y llevar a cabo parte de una investigación que ya venían realizando y que se les hacía prohibitiva con los costos internacionales de la droga.

## Mecanismo de acción de la PPP

Tanto las células normales como las tumorales presentan en su superficie dos tipos de receptores de membrana casi idénticos: el IR (receptor insulínico) y el IGF-1R (receptor del factor de crecimiento tipo I). Ambos permiten el desarrollo y el crecimiento celular a través de la unión de la insulina y del IGF (factor de crecimiento símil insulina), de manera respectiva. Algunas células tumorales presentan una alta expresión del IGF-1R el que juega un papel importante en la transformación, crecimiento y proliferación de las células malignas. El bloqueo del IGF-1R no es incompatible con la vida de una célula normal pero sí lo es para el desarrollo del tumor.

La investigación bioquímica demostró que la Picropodofilotoxina (PPP) se une al IGF 1 R pero no al IR, por lo que impide la proliferación de los tumores sin inducir a la diabetes.

La PPP al bloquear selectivamente ese receptor podría ser empleada para aquellas enfermedades IGF-1R dependientes tales como: psoriasis, aterosclerosis, acromegalia, neuroblastoma, mieloma múltiple, glioblastoma, cáncer de pulmón, de mama, de próstata, de colon, de piel; también leucemia, restenosis postangioplastia y sarcoma de Ewing.

Aunque aún deberá superar varias etapas de investigación clínica para ser considerada una droga de aplicación en medicina humana, la PPP pasó la etapa preclínica y se la estudia en laboratorios de Suecia, Bélgica, Estados Unidos, Italia y Argentina.

En virtud del desarrollo del INTI, en la actualidad un grupo del Hospital Garrahan liderado por las doctoras Alicia Belgorosky, Esperanza Berensztein y Mariana Constanzo, estudian la posibilidad de que los factores de crecimiento (IGFs) estén involucrados en la diferenciación y la función de las células de Leydig en el testículo humano inmaduro, utilizando la PPP como inhibidor específico del IGF-1R (*ver recuadro*). Los resultados obtenidos hasta el presente con esa línea de investigación fueron presentados ante la Sociedad Argentina de Investigación Clínica (en noviembre pasado) y en la



Sociedad Latinoamericana de Endocrinología Pediátrica (en reunión científica realizada en Perú, en octubre de 2008).

«Uno de los ensayos ineludibles cuando nos encontramos en presencia de una nueva droga es evaluar su toxicidad», señala Dománico y continúa: «Es por ello que en el Área de Farmoquímicos Naturales decidimos encarar el estudio de la dosis letal 50 [*nota de r.:* indica en toxicología los miligramos de una sustancia necesarios por kilogramo de peso de un animal para matar al 50% de la población] encontrando en el laboratorio que ésta posee un DL50 oral mayor a 750 mg / kg de ratón.

Hoy el INTI cuenta con la droga para que pueda ser utilizada en nuevas investigaciones biomédicas, como la que se lleva adelante en el Garrahan, y así poder evaluar su verdadero potencial terapéutico. Los especialistas destacan que, si bien aún se está lejos de alcanzar su aplicación en seres humanos, por sus características la PPP podría ser de utilidad en el futuro en el tratamiento de la psoriasis, la aterosclerosis, la acromegalia, el neuroblastoma, el mieloma múltiple, el glioblastoma, el cáncer (de pulmón, mama, próstata, colon, piel y sangre), la restenosis postangioplastia y el sarcoma de Ewing, entre otros (*ver recuadro*). Para afirmarlo o descartarlo, aún es necesario continuar investigando.

[domanico@inti.gov.ar](mailto:domanico@inti.gov.ar)

Química Informa mayo 2009



La inquietud de un integrante de INTI-Química respecto de la metodología establecida por la *American Society for Testing and Materials* (ASTM) para la realización de ensayos de destilación de naftas y productos derivados de petróleo generó una discusión pública dentro de los comités internacionales de ese organismo que llevó, luego de varias reuniones, a la revisión de la norma y su posterior corrección y publicación.

Se trata de la norma ASTM D86 que establece una metodología estándar para la destilación de naftas y productos derivados del petróleo, sometidos a presión atmosférica.

El ingeniero Miguel Rzeznik, responsable del Laboratorio de Combustibles de INTI-Química fue quien efectuó la observación que desembocó, luego de numerosas reuniones -entre ellas, un "workshop"-, en la adecuación de la norma.

«Y es que al participar, desde 1999, en el Programa Nacional de Control de Calidad de Combustibles, nuestra experiencia en el análisis de muestras es, en verdad, difícil de igualar. En algunas etapas del programa hemos realizado cerca de 40 ensayos diarios empleando, entre otras, la norma ASTM D86, lo que podríamos decir que casi nos transformó en superespecialistas en el tema», comenta Rzeznik, quien viajó a Norfolk (Virginia), Lake Buena Vista (Orlando), Miami y Toronto (Canadá), donde se realizaron las reuniones semestrales del Comité Técnico N2 de Productos de Petróleo y Lubricantes de ASTM, para explicar como, a su juicio, se podía mejorar la práctica de la medición.

A las reuniones para discutir el tema asistieron especialistas de todo el mundo, junto con representantes de las principales petroleras internacionales.

### ¿Cuál es el alcance de la D 86?

Este método de ensayo abarca la destilación atmosférica de productos derivados del petróleo empelando una columna de destilación "batch" a fin de determinar en forma cuantitativa los rangos de temperatura característicos para la destilación de cada subproducto.

Las características de destilación (volatilidad) de los hidrocarburos tienen un efecto importante en su desempeño y seguridad, en especial en el caso de solventes y combustibles. El rango de temperatura de hervor brinda información sobre la composición, las propiedades, y el comportamiento del combustible durante el uso y almacenamiento. La volatilidad es una característica determinante de la tendencia de la mezcla de hidrocarburos de producir vapores potencialmente explosivos. Las características de destilación son

## Dos nuevos equipos para el ensayo de combustibles

El Laboratorio de Combustibles del INTI-Química acaba de adquirir dos nuevos equipos aptos para realizar el control de calidad de combustibles. El primero de ellos se empleará en la determinación del número de cetano, y el segundo, en la determinación de la estabilidad a la oxidación.

La determinación del número de cetano puede realizarse en muestras de gasoil, gasoil aditivado, gasoil con biodiesel y biodiesel puro. Su adquisición representa una importante mejora para el INTI-Química ya que anteriormente esa propiedad se calculaba por correlación, a través del índice de cetano.

«Es una importante mejora para el país ya que un laboratorio estatal podrá medir esta importante propiedad en combustibles para motores Diesel», señala el ingeniero Miguel Rzeznik.

Con este equipamiento de última generación, que está siendo puesto a punto, se podrá medir la capacidad de rapidez de autoignición de combustibles en un motor ciclo diesel.

Por otra parte, el otro equipo que el Centro acaba de adquirir es de origen suizo (su marca es Rancimat)

empleado para evaluar la estabilidad a la oxidación del biodiesel. Esta propiedad está estipulada en la Resolución 1283/2006 de la Secretaría de Energía para Biodiesel.

Este equipo tuvo sus orígenes en la industria aceitera ya que mide la rancidez de los aceites. Los aceites tienen en mayor o menor medida antioxidantes naturales, pero puede ser necesario agregarles antioxidantes sintéticos para prolongar su período de oxidación y conservación.



# la curva de destilación de naftas

críticas tanto para los combustibles de los automóviles como para los destinados a la aviación. La presencia de componentes con altos puntos de hervor en estos y otros combustibles puede afectar en forma significativa el grado de formación de depósitos de combustión sólidos.

Al afectar la tasa de evaporación, la volatilidad es un factor importante en la aplicación de varios solventes, en especial aquellos empleados en pinturas. Asimismo, los límites de destilación suelen estar incluidos dentro de las especificaciones de los productos derivados del petróleo, en contratos comerciales, en el control de los procesos de refinería y dentro de los requisitos de las normas regulatorias.

## Ajuste de calor

A pesar de que la norma indicaba que sobre el final del ensayo tendiente a determinar la curva de destilación de combustibles era necesario efectuar un ajuste de calor

para determinar el punto final de la destilación, no especificaba de cuánto calor se trataba.

«Vimos que ese punto era crítico en algunas muestras, ya que si al final de la destilación el calor que se entregaba resultaba insuficiente, el resultado podía ser erróneo. Luego de muchos experimentos descubrimos que el residuo que queda en el balón es un indicador importante de que la destilación ha terminado de manera correcta. Este debe medirse, según indica la norma, pero este paso por lo general no se completa», comenta Rzeznik.

Más allá de la norma, ¿cómo afectaría a los vehículos circular con un combustible con un punto de fusión final inadecuado? El especialista del INTI explica que, si ese punto es muy alto, al producto podrían quedarle sin quemar hidrocarburos que posiblemente pasen al aceite, aumentando la emisión de los gases de escape. Otra consecuencia factible de suceder es

que el aceite pierda viscosidad, incidiendo negativamente en la lubricación del motor y acelerando el desgaste de las piezas.

Planteado el problema y discutido en los comités de la ASMT, la propuesta de solución fue aclarar los recaudos a tomar en caso de duda y fijar más precisamente los rangos de temperatura. Tras varias reuniones virtuales y presenciales, y un "workshop" específico sobre el tema, se efectuó una discusión pública en la ASTM, a cuyo término se elaboró una propuesta de mejora, que fue puesta a consideración del grupo. Finalmente se votó, siendo aceptada por la mayoría.

«En consonancia con lo que postula la ASTM, las normas son perfectibles, pueden ser mejoradas en función de la experiencia. La puesta en práctica de esa premisa, esta vez corrió por nuestra cuenta», concluyó, con inocultable orgullo por lo actuado, Miguel Rzeznik.

[mrzeznik@inti.gob.ar](mailto:mrzeznik@inti.gob.ar)

# les líquidos y biodiesel



Dado que el mercado del biodiesel está en franco crecimiento, la determinación de esa propiedad que puede incidir de manera decisiva en la calidad de este fluido, degradando el producto, genera un nuevo servicio que dará respuesta a las necesidades de la industria. Los técnicos del área señalan que en lo que hace a la calidad de producto se trata de un análisis de gran importancia ya que el almacenaje de ese combustible puede dar lugar a la formación de ácidos y polímeros, generadores de depósitos y obstrucciones.

analytical technologies

Calidad Compromiso Liderazgo

Con la garantía de nuestra solidez y trayectoria  
Con el respaldo del líder en el mercado

Cromatografía Gaseosa Espectrometría de Masas

Agilent Technologies

Serbiología Líquida Espectrofotometría UV Visible Electroforesis Capilar

Puesta a Punto · Desarrollo de Métodos · Cobertura Técnica Total · Servicios Regulatorios de Cualificación · Cursos de Formación y Capacitación

analytical technologies

Todos estos. Nuestros Objetivos!!

SU ESTABLECIMIENTO: ALBARRACÉN 1100 TEL: 4344 4300 FAX: 4344 4301

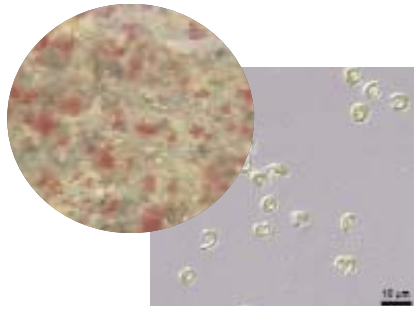
NUESTROS SERVICIOS: TEL: 4344 4300 FAX: 4344 4301

# Ensayos de toxicidad para evaluar la biodepuración de efluentes contaminados con nitrofenoles

(Viene de tapa)

Los especialistas del INTI y de la UBA se propusieron mediante este trabajo aplicar procesos biológicos para depurar efluentes contaminados con nitrofenoles y evaluar la detoxificación utilizando ensayos de toxicidad estandarizados. Para ello, seleccionaron cepas bacterianas autóctonas identificadas como *Pseudomonas putida*, *Rhodococcus wratislaviensis* y *Rhodococcus opacus* capaces de degradar 2-nitrofenol, 4-nitrofenol y 2,4-dinitrofenol, de manera respectiva.

Los ensayos de degradación se realizaron en microfermentadores de 2 litros de capacidad, a 28 °C, con agitación. Debido a que durante la biodegradación aeróbica de nitrofenoles se libera nitrito al medio, se estudió su eliminación mediante la adición de un proceso de desnitrificación. La degradación



de los compuestos se evaluó mediante determinaciones realizadas por espectrofotometría UV-visible y HPLC, y a través de la demanda química de oxígeno (DQO).

Para evaluar la toxicidad del efluente tratado realizaron ensayos con *Vibrio fischeri*, *Selenastrum capricornutum*, *Lactuca sativa* y *Artemia salina* de acuerdo a las normas ISO (International Organization for Standardization) 11348-3 (1998), 8692 (2004), EPA

600/3-88/029 y ARC (*Artemia Reference Center*).

Las bacterias seleccionadas degradaron 100 mg/L de cada uno de los compuestos en estudio en tiempos compatibles con los procesos biológicos de tratamiento de efluentes. Las eficiencias de remoción alcanzadas fueron en todos los casos superiores al 95%, no detectándose toxicidad luego de la combinación de ambos procesos.

El trabajo –cuyos autores son Virginia Gemini, Ana González, Alfredo Gallego, Eduardo López, Estela Planes y Sonia Korol–, recibió un premio en su categoría, durante el *X Congreso Brasileiro de Ecotoxicología* llevado a cabo en Bento Gonzalves, Brasil, del 30 de abril, al 3 de mayo de 2008.

[vgemini@inti.gov.ar](mailto:vgemini@inti.gov.ar)

## Equipamiento integral para laboratorios




La marca alemana más importante




Representante exclusivo en Argentina




Papel de filtro para uso científico y técnico




Representante en Capital y GBA  
Reactivos analíticos puros • USP  
• Detergentes para laboratorios



**ARISTOBULO GOMEZ RUPEREZ S.A.**  
Vallejos 4526 / 28 (1419) Buenos Aires - Argentina  
Tel./Fax: (54-11) 4501-0061 (Rot.)  
e-mail: pedidos@aristobulo.com.ar  
www.aristobulo.com.ar








ORDENES DE COMPRA: 0 800 555 2477 (AGRS)

# Determinación de arsénico en peces por absorción atómica con atomización electrotérmica

El INTI-Química participó en el «Décimo Río-Simposio sobre Espectrometría Atómica» realizado del 7 al 12 de septiembre pasado en Salvador, Bahía. En su transcurso, dos especialistas en el tema, Liliana Valiente y Margarita Piccinna, presentaron el trabajo «Determinación de arsénico en tejido de peces marinos mediante absorción atómica con atomización electrotérmica: estudio de las dificultades significativas».

Debido a las dificultades que suele presentar la determinación de arsénico en tejido de peces de origen marino, el trabajo, analiza las influencias relativas a la preparación de la muestra, así como los efectos vinculados con la interferencia de la matriz, de la concentración de cloruro y del arsénico presente como arsenobetaína. Este último compuesto, corresponde a una forma química en que el arsénico se puede encontrar mayoritariamente en este tipo de muestras, y es difícil de descomponer, por lo que puede permanecer intacto luego de los procedimientos de digestión necesarios para la metodología aplicada.

La validación del método se realizó mediante el empleo de materiales de referencia certificados con matrices similares a la analizada: DORM-2 (músculo de pez perro), DOLT-2 (hígado de pez perro) y TORT-2 (hepatopáncreas de langosta), todos ellos provenientes del *National Research Council*, de Ottawa, Canadá. Para el estudio de la influencia de arsénico como arsenobetaína, se utilizó el material de referencia certificado, BCR-626, proveniente de Comunidad Europea.

La trazabilidad hacia el Sistema Internacional de Medidas se hizo mediante el empleo de solución estándar de arsénico (SRM3101a) del NIST (siglas en inglés del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de los Estados Unidos).

La muestra analizada, tejido de músculo de pez espada, fue provista por el Instituto Nacional de

Metrología de Japón, que actuó como coordinador de la intercomparación del Comité Consultivo de Cantidad de Materia, (CCQM), perteneciente al Comité Internacional de Pesas y Medidas.

Se estudiaron las variables para la optimización del tratamiento de descomposición de la materia orgánica empleando un sistema de digestión asistida por microondas.

Las mediciones de las soluciones resultantes se hicieron por espectrometría de absorción atómica con atomización electrotérmica, empleando corrección de fondo por efecto Zeeman, y solución de paladio y nitrato de magnesio, como modificador de matriz.

El trabajo destaca en sus conclusiones que mediante el método desarrollado es posible: 1) Lograr una buena correlación con los valores certificados, y el valor de referencia de la

intercomparación del CCQM, 2) Que las concentraciones de cloruro existentes en este tipo de muestras, entre 10 y 100 mg/l de solución de la muestra tratada, no interfieren la señal del arsénico (de 60 ng de As por mL), que es la correspondiente a la concentración de arsénico en la muestra tratada, 3) Que el arsénico total medido en la solución de arsenobetaína (BCR-626), da resultados comparables, ya sea que se realice previamente o no la digestión ácida asistida por microondas. Con lo que se concluye que la existencia de arsenobetaína no interfiere en la determinación total de arsénico, mediante esta metodología, 4) Que para evitar los efectos de interferencia propios de la matriz, la solución obtenida luego de la digestión ácida de la muestra debe diluirse por lo menos 5 veces.



[valiente@inti.gov.ar](mailto:valiente@inti.gov.ar)

## Orientación al consumidor: estudio de aguas lavandinas

El INTI viene realizando diferentes pruebas de desempeño de productos masivos con el objeto de informar a los consumidores sobre cómo se adecuan los productos y servicios estudiados a los reglamentos y las normas técnicas y sanitarias vigentes. Asimismo, se apunta a brindar asistencia a la industria nacional a fin de que pueda mejorar de manera continua la calidad de sus productos y, por otra parte, también a colaborar con los organismos de regulación y control del Estado.

En ese contexto el INTI-Química participó del estudio de aguas lavandinas. Se trata de un producto de consumo masivo que, si se usa de manera distinta a la indicada en el rótulo, o presenta características diferentes a las permitidas por la legislación, puede ofrecer riesgo a la salud y seguridad del consumidor.

Las aguas lavandinas pertenecen al grupo de los domisanitarios, esto es, productos destinados a la limpieza, higiene y desinfección del hogar. Su uso es muy importante debido a que por

(Continúa en pág. 8)

Química Informa mayo 2009



# Orientación al consumidor: estudio de aguas lavandinas

(Viene de pág. 7)

su acción desinfectante, contribuye a prevenir enfermedades.

Este producto es resultante de la mezcla de agua e hipoclorito de sodio y se destina a limpieza, blanqueamiento y desinfección de productos, superficies y tejidos, eliminando gérmenes y bacterias, y evitando la aparición de enfermedades causadas por falta de limpieza de ambientes, casas y hospitales. Presenta un elevado

espectro de acción antimicrobiana, a bajo costo.

La estabilidad de una solución de hipoclorito depende de varios factores: concentración del producto, temperatura de almacenamiento, presencia de metales y conservación en ambientes oscuros.

Las aguas lavandinas se clasifican en tradicionales y aditivadas. Las tradicionales pueden ser comunes o concentradas, de acuerdo con la concentración de cloro (25 o 55 g/l). Las aguas lavandinas aditivadas presentan el agregado de alguna sustancia para conferirle alguna propiedad (como desengrasante o aromatizada).

La elección del producto se hizo teniendo en cuenta antecedentes y experiencias del Centro INTI-Química en cuyos laboratorios se realizaron los análisis y las reuniones con organizaciones de Defensa del Consumidor y la Asociación de Industriales Productores de Artículos de Limpieza Personal, del Hogar y Afines.

Se analizaron 9 marcas comerciales dentro de las cuales se identificaron 14 variedades de presentación (9 tradicionales y 5 aditivadas). Si bien casi todos estos productos se comercializan a nivel nacional, todas las muestras fueron compradas en diversos puntos de venta localizados en la Capital Federal y el Gran Buenos Aires en el período del 26 de mayo al 10 de junio de 2008.

Tanto para las aguas lavandinas tradicionales como para las

aditivadas se evaluó:

Contenido neto, cloro activado, alcalinidad y el pH y contenido de metales (los metales aceleran la pérdida de cloro por lo que resulta importante que no los contengan). En el caso de aguas lavandinas aditivadas se evaluó también la presencia de aditivos (para ver si cumplían con lo enunciado en el envase), y en las clásicas, se buscó descartar el agregado de colorantes.

El Centro de Envases y Embalajes y el Programa de Diseño del INTI realizaron asimismo ensayos de caída de los envases y evaluaron la información suministrada en los envases destinados al consumidor.

Las normas de referencia empleadas fueron: Disposición ANMAT 7292/1998 (y sus modificaciones posteriores), la Resolución 364/1991, de la Secretaría de Industria y Comercio, la Ley 22.802 de Lealtad Comercial, la Ley 26.361 de Defensa del Consumidor y la Resolución Mercosur/GMC/ n° 27/96.

Los resultados finales pueden ser consultados en la sección «Pruebas de desempeño de productos», en el sitio: [www.inti.gov.ar/productos](http://www.inti.gov.ar/productos).



## Química

Equipo de dirección del INTI-Química:

Liliana Valiente: Dirección Técnica.  
Estela Planes: Tecnologías Limpias.  
Ricardo Dománico: Desarrollo.  
Ana Tedesco: Asistencia Tecnológica.  
Liliana Valiente: Analítica Inorgánica.  
Eduardo E. López: Analítica Orgánica.  
Alfredo Rosso: Calidad y Competitividad.  
Christian Mantel: Comercialización y Sistemas Informáticos.

Colaboraron en este número: Ricardo Dománico, Virginia Gemini, Laura Hermida, Christian Mantel, Mariana Murano, Margarita Piccinna, Miguel Rzeznik y Liliana Valiente.

*Química Informa* es una publicación del Centro de Investigación y Desarrollo en Química del INTI - Parque Tecnológico Miguelete, Av. Gral. Paz 5445, entre Albarellos y Constituyentes, edificio 38, San Martín, prov. Bs. As. Tel: 4724-6200, int. 6319/21. Telefax dir.: 4753-5749, 4755-6104.

E-mail: [quimica@inti.gov.ar](mailto:quimica@inti.gov.ar)  
[www.inti.gov.ar/quimica](http://www.inti.gov.ar/quimica)

Edición periodística: Claudia N. Mazzeo  
Telefax: 4571-7401.

## Química

Es una publicación editada por el **Centro de Investigación y Desarrollo en Química del INTI**. Estamos actualizando los registros de nuestros lectores. Si desea recibir sin cargo, en forma periódica **Química Informa**, fotocopie este cupón y envíelo con sus datos por fax al 4753-5749, o suscribese en la web ([www.inti.gov.ar/quimica/publicaciones.htm](http://www.inti.gov.ar/quimica/publicaciones.htm))

Nombre:.....Institución:.....

Cargo:.....Dirección:.....

Localidad:.....C.P.:.....Tel.:.....

Deseo recibir **en forma regular** el Boletín *Química Informa*.

FIRMA

ACLARACION