



Aqua 2019
FORUM



ENCUENTRO INTERNACIONAL
DE EXPERTOS
EN TRATAMIENTO DE AGUA
PISCINAS Y SPA's
AGUAS RESIDUALES
AGUA POTABLE



UN WATER
22 MARZO
DÍA MUNDIAL
DEL AGUA

Tratamiento del agua
un desafío del planeta
en el Siglo XXI

Una gota de agua puede ser la diferencia...

Todo lo que requieres conocer para ser un experto en el uso de tecnologías en tratamiento de agua.

- Capacitación
- Tecnologías Eco sustentables
- Paneles de Expertos
- Presentación de nuevos productos
- Promociones especiales
- Contacto con proveedores internacionales y nacionales

21, 22, 23 de
Marzo
Monterrey
CINTERMEX

Editorial

DIRECTORIO

Presidente del Consejo de Administración
Ing. Humberto Abaroa Martínez
habaroamtz@spingrupo.com

Director General
Ing. Humberto Abaroa Lance
betoabaroa@spingrupo.com

Director de Operaciones
Ing. Héctor Abaroa Lance
hectorabaroa@spingrupo.com

Directora de Finanzas
Lic. Verónica Abaroa Lance
veroabaroa@spingrupo.com

Director Comercial y de Mercadotecnia
Ing. Luis Abaroa Lance
luisabaroa@spingrupo.com

Gerente Nacional de Ventas
Ing. Carlos Granados Islas
cgranados@spingrupo.com

Gerente Nacional de Ventas División Industrial
Ing. Juan Ramón Gordillo Guillén
jrgordillo@spingrupo.com

Gerente Regional Zona Sureste
Lic. Eduardo Fúnez Olivier
efunez@spingrupo.com

Gerente Regional Zona Occidente
Arq. Beatriz Dantorie Burelo
bdantorie@spingrupo.com

Gerente Regional Zona Norte
Lic. Arturo Villalobos Hernández
avillalobos@spingrupo.com

Gerente Regional Zona Centro
Lic. Efraín Mendiola Sánchez
emendiola@spingrupo.com

Gerente Nacional de Servicio Técnico
Q.F.B. Fco. Javier Salazar Lozano
jsalazar@spingrupo.com

Gerente Nacional de Crédito y Cobranza
Lic. Norma Martínez Sánchez
nmartinez@spingrupo.com

Comercio Internacional
Hugo Arroyo Ruíz
harroyo@spingrupo.com

Ing. Esteban A. Trejos Gómez
etrejos@spingrupo.com

Ing. Álvaro Iglesias Cacao
acacao@spingrupo.com

Ing. Alexander González Vargas
agvargas@spingrupo.com

SPIN, S.A. de C.V.

2ª Cerrada de Pilares No. 15
Col. Las Águilas, Ciudad de México
Tel.: +52 (55) 5593 0447
Fax.: +52 (55) 5660 4622
www.spingrupo.com

Impreso por: Segrain Impresores.
www.segrain.com.mx

Ing. Humberto Abaroa L.

Director General

Dando inicio a un nuevo año, nos sentimos muy orgullosos y altamente entusiasmados de abrir actividades a nivel Internacional con uno de los eventos más importantes y justo en el marco del día Mundial del Agua que se celebra el 22 de Marzo; me refiero al AquaForum®, ésta Octava Edición se llevará a cabo del 21 al 23 de Marzo en Cintermex Monterrey, Nuevo León. No cabe duda que uno de los bienes que más debemos cuidar en la actualidad es el agua, de ahí la importancia que cobra éste evento para nuestro grupo, ya que son varias de las líneas de productos las que se avocan al cuidado de la misma.



En este evento estamos incluyendo la participación de varios sectores de ésta industria, empezando por autoridades gubernamentales como:



Fundaciones y Asociaciones del Gremio como:



Fabricantes de diferentes insumos para el tratamiento y conservación del Agua en diferentes usos como:



Laboratorios autorizados:



Les invitamos para que no se pierdan la Conferencia Magna, Conferencias en temas múltiples relacionados con el Agua en dos salones de conferencias simultáneas, Paneles de Expertos, Cursos de Capacitación, Exposición con 92 Stands en 3,100 m² de exhibición, salas de negociación para cierre de negocios, todo bajo el techo de CINTERMEX. Puedes hacer tu pre-registro en el www.aquaforum.mx para evitar hacer filas, síguenos en redes sociales, también si quieren recibir trimestralmente cada edición coleccionable de SpiNoticias, llenen el formato de suscripción gratuita que encontrarás en nuestro sitio electrónico: www.spingrupo.com

Revista trimestral (Marzo-Mayo 2019) Editor Responsable: Humberto Abaroa Martínez.
Número de Certificado de Reserva Otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor:
04-2008-012114352900-102. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 11571. Domicilio de la
Publicación: 2ª Cerrada de Pilares No. 11 Col. Las Águilas C.P. 01710 Del. Álvaro Obregón, Ciudad de México.

MATRIZ

CIUDAD DE MÉXICO
mercadotecnia@spingrupocom
+52 (55) 5593 0447
FAX +52 (55) 5660 4622
www.spingrupocom

SUCURSALES NACIONALES

ACAPULCO

vtasacapulco@spingrupocom
(744) 482 8881, 482 8874

CANCÚN

vtascancun@spingrupocom
(998) 882 2581, 882 2580

CUERNAVACA

vtascuernavaca@spingrupocom
(777) 321 8001, 321 7826

GUADALAJARA

vtasguadalajara@spingrupocom
(333) 633 4775, 833 7065

HERMOSILLO

vtashermosillo@spingrupocom
(662) 284 8088, 284 8089

LEÓN

vtasleon@spingrupocom
(477) 195 6109, 195 6110

LOS CABOS

vtasloscabos@spingrupocom
(624) 124 0327, 124 0328

MANZANILLO

vtasmanzanillo@spingrupocom
(314) 333 2500, 333 1410

MAZATLÁN

vtasmazatlan@spingrupocom
(669) 981 0981, 981 2707

MÉRIDA

vtasmerida@spingrupocom
(999) 919 2813, 919 2815

MONTERREY

vtasmonterrey@spingrupocom
(818) 333 6726, 348 7347

PUEBLA

amarquez@spingrupocom
(221) 112 9289

PUERTO VALLARTA

vtasvallarta@spingrupocom
(322) 222 0780, 222 1229

QUERÉTARO

vtasqueretaro@spingrupocom
(442) 217 8028, 217 8057

TUXTLA GUTIÉRREZ

vtastuxtla@spingrupocom
(961) 121 4947, 688 5987

VERACRUZ

vtasveracruz@spingrupocom
(229) 155 0748, 155 0749

SUCURSALES AFILIADAS

BOLIVIA

COMERCIAL RAYANI

jcsobolivia@rayani.com.bo
(591) 3322 4678

CHILE

SOCIEDAD FRANKE, LTDA

contacto@ingser.com
(562) 2721 0971

COLOMBIA

ASEQUIMICOS

gerencia@asequimicos.com.co
(571) 620 2183

COSTA RICA

CORPORACIÓN FONT COSTA RICA

info.das@font.co.cr
(506) 2296 9010

ECUADOR

INMERA ECUADOR

bencalada@inmera.com.ec
(593) 2245 6814

EL SALVADOR

INGENIERÍA VERDE DE EL SALVADOR, S.A. de C.V.

jhess@grupoinve.com
(503) 2314 4502 al 5

GUATEMALA

QUISERTEC, S.A.

mynorromero@grupoinve.com
(502) 2380 1300

HONDURAS

INDUSTRIAL

INGENIERÍA VERDE, S.A. de C.V.

germanmartinez@grupoinve.com
(504) 2552 6168

PISCINAS

BOMBAS Y MOTORES DE HONDURAS S.A.

contactos@bomohsa.com
(504) 2556 6611

NICARAGUA

CORPORACIÓN FONT NICARAGUA

informacion@font.com.ni
(507) 2277 4455

PANAMÁ

SERVICIOS MIVA PANAMÁ

miguel@serviciosmiva.com
(507) 225 4737

Índice

- 2 **CONSEJOS EN PEDACITOS**
¿Sabías que...?
- 4 **NORMAS Y ESTÁNDARES**
Toxicidad en agua: Impacto en la normativa
- 6 **IMÁGENES QUE ENSEÑAN**
True Cleaner
- 8 **ALIANZAS COMERCIALES**
CAUDA
- 10 **IMÁGENES QUE ENSEÑAN**
Código de color
- 12 **EXPO**
5º Congreso CAM SAM
- 14 **EL ESPACIO DEL LECTOR**
Comparte Tu Opinión
- 16 **APRENDIENDO CON SPIN**
Colorímetro Profesional LV Spin®
- 18 **CASOS DE ÉXITO**
Asociación Japonesa
- 21 **MARKETSPIN**
Calendario de Eventos 2019

PERÚ

SDR SUDAMEICARIBE S.A.C.

mariocastellanosu@gmail.com
(205) 3668 5341

REPÚBLICA DOMINICANA

NIPS POOLS DOMINICANA

ventasrd@spingrupocom
(809) 531 0591

URUGUAY

GREENTECH

info@greentech.com.uy
(598) 2482 6658

¿Sabías que...?

Consejo en Pedacitos

Luis Ricardo Abaroa Diep / Coordinador de Intercambiadores de Calor

¿Sabías que...

Puede calentar el agua de su piscina sin costo?

El día de hoy vamos a ver cómo podemos ahorrar y calentar, existen diversas maneras en las que podemos calentar una piscina... en las siguientes imágenes se muestran tres equipos que utilizamos comúnmente para calentar una piscina y qué es lo que más le conviene?



Paneles Solares



Bomba de Calor



Calentador a Gas

Ha analizado... ¿Qué opción para calentar el agua de su piscina le da los mayores beneficios?

Inversión vs Costo de Operación

Inversión inicial

Costo de operación
(Promedio consumo anual)



Partamos de que una piscina que no está el agua a la temperatura deseada, simplemente no se usa.

De las tres opciones más comunes para calentar el agua de la piscina, el calentador a gas es el que menor costo de **inversión inicial** tiene, seguido por los paneles solares con un costo adicional del 22% vs. los calentadores a gas, finalmente las bombas de calor que hay que invertir un 70% adicional.

Las tres opciones requieren del flujo de agua que se genera al momento de la filtración que se debe llevar a cabo para mantener limpia el agua de su piscina (libre de sólidos no disueltos) considerando los consumibles de cada equipo; el calentador requiere gas, la bomba de calor de aire y electricidad y los paneles de los rayos ultravioleta del sol.

Considerando la misma piscina para los tres casos; el calentador a gas es el que tiene el mayor **costo de operación** (promedio \$18,000 USD/año), cuando la bomba de calor consumirá de electricidad en promedio \$9,000 USD/año (50% menos) y los paneles solares no tienen **costo de operación** (se aprovecha la energía solar).

Por el **costo de operación** de los equipos; la **inversión inicial** de los paneles solares se pagaría en 5 meses vs. la bomba de calor y en 3 contra el calentador a gas; siendo la opción económica más viable para calentar el agua de su piscina.

Es importante conocer la mecánica de calentamiento de cada uno de los equipos; eso lo explicaremos en nuestra siguiente publicación de SPIN NOTICIAS... No deje de enterarse.

Diseño exclusivo moldeado en los colectores que permiten el libre flujo de agua sin restricciones dentro del panel.

¡LA MEJOR INVERSIÓN!

Haz de tu piscina un oasis todo el año

Láminas flexibles que permiten la dilatación y contracción de los paneles por acción de la absorción de calor.

Sistema de anclaje que impide que los paneles sufran deterioro o movimiento por acción del viento.

Cinchos de sujeción que no dañan los paneles.



THOLZ

- Fabricadas en policarbonato en la serie **Essential** y acero inoxidable tipo 316 para la serie **Premium**.
- Las lámpara más compactas del mercado.
- Tecnología propia de alta intensidad en la luz led.
- Instalación súper sencilla de hacer.
- Muy bajo consumo de energía y seguras en su uso.

REFLECTOR 9W

REFLECTOR 6W

- Gran capacidad de iluminación, hasta 48 m².
- Iluminación con luz led con 30,000 horas de uso.
- Apertura de iluminación de 150°.
- Protección IP68 (totalmente sumergible).
- No requieren de nicho para su instalación.

Excelente iluminación para su piscina

MODERN WATER

Toxicidad en el agua

Normas y Estándares

Q.F.B. Fco. Javier Salazar Lozano / Gerente Nacional de Servicio Técnico

En el tema de contaminación ambiental, el tema del agua es muy relevante debido al contexto del uso de la misma para diferentes aplicaciones. La contaminación ambiental por agentes químicos ha adquirido proporciones muy relevantes en los últimos 50 años.

Se estima que más de nueve millones de sustancias y productos químicos son liberados al ambiente en forma cotidiana; por diversas fuentes. Estas sustancias se incorporan a los ecosistemas acuáticos causando daño a la flora y fauna, quedando presentes para diseminarse a otros cuerpos de agua, suelo y lodos.

La presencia de contaminantes en el agua es siempre un riesgo potencial para la salud de los seres vivos. Dicho riesgo se evalúa a través de la probabilidad de daños que pueda causar en el medio ambiente.

Un ambiente seguro es aquel en el que la presencia de un agente químico en una concentración determinada, representa un nivel de riesgo aceptable y sin que presente un daño a cualquier organismo vivo.

Para evaluar el riesgo que una sustancia contaminante impone al medio ambiente, no basta con conocer su concentración ya que, este parámetro para muchas sustancias es irrelevante debido a que, su sola presencia ya es indicativo de un riesgo a la salud. Es importante considerar los efectos que la sustancia es capaz de producir en los organismos vivos. La estimación de dichos efectos es la evaluación de su toxicidad.

Por lo anterior mencionado podemos definir la toxicidad como, la propiedad inherente a un agente químico de producir efectos adversos en los organismos expuestos, por lo que el empleo de organismos y la medición de los efectos producidos en ellos (respuesta biológica) es la única forma de evaluarla.

Esto es, realizar pruebas con determinados tipos de organismos vivos que son altamente sensibles a la toxicidad; y que, al exponerlos a un agente tóxico, independientemente de su concentración en agua, represente un daño irreversible.

Evaluar la toxicidad como una respuesta biológica, no sólo es el resultado de la concentración de una sustancia específica en la muestra, también involucra los siguientes factores:

- Interacción de un contaminante con otras sustancias presentes (efectos sinérgicos).
- La acción de procesos físicos, químicos y biológicos que persisten en el ambiente.
- La disponibilidad del contaminante, que a su vez depende de muchas otras variables.

El término toxicidad se utiliza con frecuencia para definir a la evaluación o determinación analítica de contaminantes tóxicos, como es el caso de las pruebas CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico

infeccioso). Sin embargo, estas pruebas no evalúan los efectos de las sustancias sobre los organismos. Por ello la analogía es inapropiada.

Las pruebas de toxicidad son la única herramienta analítica que permite evidenciar los efectos y complementar la información que surge de los procedimientos químicos tradicionalmente utilizados para el control de la calidad y de la contaminación del agua.

La reglamentación en materia de control de la calidad del agua en México se encuentra en uso desde la década de 1970 y está basada en la evaluación y control de sustancias químicas específicas.

En algunos países industrializados, se ha promovido el uso de pruebas de toxicidad como herramientas de utilidad (complementarias a las determinaciones analíticas) para el control de la calidad del agua.

El uso de estas herramientas biológicas contribuye a lograr un mejor entendimiento del riesgo en que se encuentra un cuerpo receptor al verse sometido a numerosas descargas puntuales.

A través de la evaluación de los efectos producidos por cada descarga y de los efectos generados por la mezcla de todas las descargas en el cuerpo receptor, puede estimarse si la adición de las distintas descargas se traduce en efectos:

- a) Antagónicos.
- b) Aditivos.
- c) Sinérgicos.

Tanto el control mediante análisis químicos de sustancias específicas, como el control a través de pruebas de toxicidad presentan limitaciones.

Analizar de forma independiente los productos químicos que causan toxicidad, presenta limitaciones del control por análisis químico debido a que:

- Se tendrían que evaluar la totalidad de sustancias químicas que constituyen las descargas;
- No es factible técnica ni económicamente.
- No es posible determinar la fuente de los agentes tóxicos.
- No es posible determinar la interacción entre los diversos contaminantes

También dentro del análisis de toxicidad se tienen ciertas limitaciones entre las que se encuentran:

- La toxicidad de una muestra es evaluada en su conjunto.
- No es posible identificar los compuestos específicos que causan los efectos deletéreos.
- No es posible determinar las propiedades específicas de los agentes químicos.

Organismos seleccionados



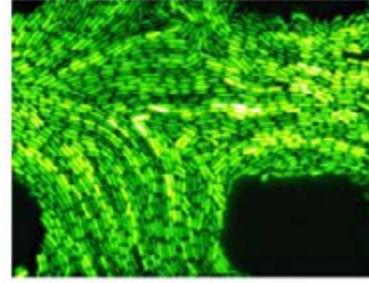
Selenastum capricornutum
Productor Primario



Daphnia magna
Consumidor primario



Poecilia reticulata
Consumidor secundario



Aliivibrio fischeri
Descomponedor

Pero, a pesar de estos puntos, la prueba de toxicidad es la elegida debido a que, el análisis de todos los elementos que puedan causar riesgo se pueden medir en conjunto y, como una entidad global dando las siguientes ventajas:

- Permite evaluar la biodisponibilidad de los agentes tóxicos.
- Permite evidenciar los fenómenos de aditividad, antagonismo o sinergia entre los agentes tóxicos.
- Se logra una identificación plena de la toxicidad (aguda o crónica) de los efluentes y del cuerpo receptor y de los agentes causales.
- Permite plantear estrategias integrales de control de la calidad del agua en cada cuerpo receptor.

Por ello, las pruebas de toxicidad o ensayos biológicos, son empleados para evaluar los efectos que un contaminante o mezcla de ellos es capaz de causar en los organismos de prueba expuestos a una serie de diluciones de la muestra de prueba. Los efectos que normalmente se utilizan para evaluar la toxicidad son la muerte, la reproducción y/o el crecimiento de algún organismo específico. Se recomienda el uso de por lo menos tres organismos de prueba diferentes y de distintos niveles tróficos (forma en que obtienen sus requerimientos nutricionales). Así entonces, pueden ser: productores primarios, consumidores primarios, consumidores secundarios y/o detritívoros (consumidores y descomponedores de residuos orgánicos).

La importancia del empleo de por lo menos, tres distintas especies de prueba para una misma evaluación, radica en la diferencia de sensibilidad que puede presentarse entre los distintos organismos.

Dependiendo de la composición química de un efluente este puede ser no tóxico para alguna de las especies, mientras que para las otras los efectos pueden ser considerables.

Las algas, por ejemplo, son muy sensibles a una amplia gama de tóxicos, sin embargo, son resistentes al DDT. Por ello es importante contar con más de un organismo de prueba.

De los resultados obtenidos debe elegirse el organismo que haya resultado más sensible, y con esa información estimar, con mayor certidumbre, el impacto de un efluente en el cuerpo receptor.

En México, los protocolos de prueba con *Daphnia magna* y *Vibrio fischeri* (*Aliivibrio fischeri*) han sido publicados por la entonces SECOFI y forman parte de los métodos normalizados para la evaluación de la toxicidad en agua. La norma mexicana **NMX-AA-112-SCFI-2017** es la última actualización del método de prueba que evalúa la toxicidad aguda en agua por medio del *Vibrio fischeri*. La **NMX-AA-087-SCFI-2010** corresponde a la evaluación de toxicidad aguda con *Daphnia magna*. La practicidad de la prueba con *Vibrio Fischeri* la hace más confiable y manipulable ya que, en el caso de la *Daphnia magna* es necesario hacer conteo físico de organismos muertos; mientras que con *Vibrio Fischeri* se evalúa la bioluminiscencia de la bacteria mediante un luminómetro.

La determinación de toxicidad evalúa el efecto agudo de la misma. La toxicidad aguda se define como la respuesta severa o rápida de organismos acuáticos a un estímulo. Se evalúa en un periodo generalmente es menor a las 96 horas. Las manifestaciones del efecto son: mortalidad, inmovilidad o desintegración.

Para evaluar el efecto agudo se utiliza el término:

Concentración Letal Media (CL_{50}) o Concentración Efectiva Media (CE_{50}).

Indican la concentración de la muestra en que se produce la mortandad del 50% de la población de organismos expuestos.

También se usa la unidad de toxicidad UT que es el resultado de la operación $100/CE_{50}$.

Para el caso de la determinación con *Vibrio fischeri* se evalúa también como disminución porcentual de la bioluminiscencia.

Es importante hacer mención que actualmente la **NOM-001-SEMARNAT-1996** se encuentra en un proceso de revisión y, el proyecto de **NOM-001-SEMARNAT-2017** está incluyendo la prueba de toxicidad donde define un valor no mayor a 5 UT para las descargas que se realizan a aguas y bienes nacionales.

En el siguiente número estaremos hablando de los equipos luminómetros para la determinación de toxicidad aguda en agua acorde al método descrito por la **NMX-AA-112-SCFI-2017**.

True Cleaner

Imágenes que enseñan

Ing. Héctor Abaroa Martínez / Director de operaciones

TRUE CLEANER, es un producto líquido altamente concentrado desarrollado para la limpieza profunda del medio filtrante True Clear (MFTC). Esta formulación alarga la vida de su medio filtrante al remover la suciedad y grasa atrapada. El MFTC es un medio filtrante diseñado especialmente para remover partículas mayores a 5 micras, brindando una claridad y apariencia espectacular en el agua de su piscina.

Por sus características físicas y diseño del MFTC, hace que los filtros trabajen de manera más eficiente logrando una alta claridad en poco tiempo. Permite ahorros considerables de productos químicos, consumo de agua, energía eléctrica y disminuye pérdidas de calor, debido a que se dejan de hacer retrolavados frecuentes.

INSTRUCCIONES DE USO

Proceso de limpieza del MFTC:

1.- Apague la(s) bomba(s) del sistema de filtrado.

2.- Remueva la tapa del envase TRUE CLEANER y sustitúyala por la tapa del kit de limpieza (Fig. No 1).

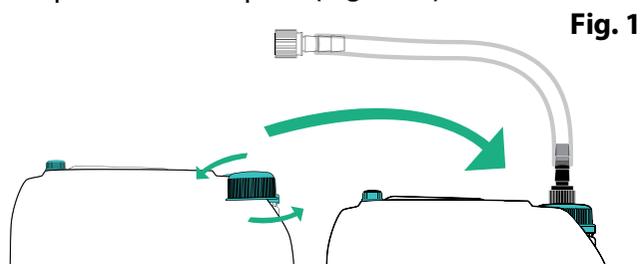


Fig. 1

3.- Adhiera la tuerca unión al kit de limpieza y asegúrese de que la válvula de paso esté cerrada. (Fig. No 2)

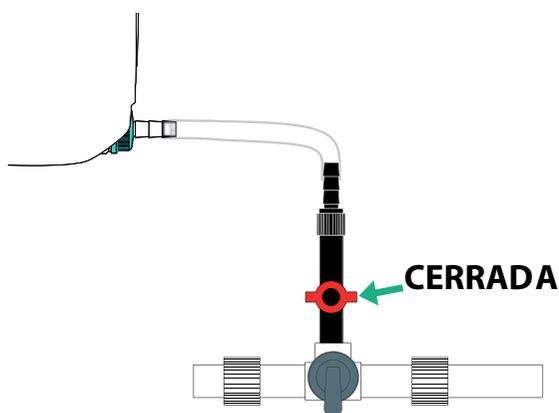


Fig. 2

4.- Cierre la válvula de tres vías del kit de limpieza, bloqueando la tubería que viene de la bomba. (Fig. No 3)

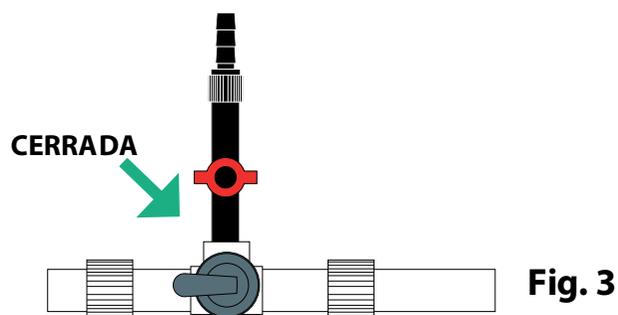


Fig. 3

5.- Mueva la manivela de la válvula de 6 pasos del filtro a la posición de lavado (Backwash). (Fig. 4)

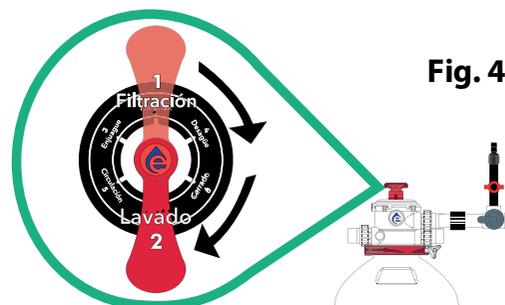


Fig. 4

6.- Abra el tapón de purga del filtro que está ubicado en la parte inferior del mismo. Deje drenar el agua por 1 minuto y 30 segundos si su filtro es de 18" o 20", 2 minutos y 30 segundos para un filtro de 24", 4 minutos si el filtro es de 28" y cierre firmemente con la mano el tapón de purga.

7.- Es importante colocar el envase del TRUE CLEANER en forma horizontal por arriba de la válvula del filtro para que pueda fluir al interior del filtro por gravedad. (**Fig. No 5**)

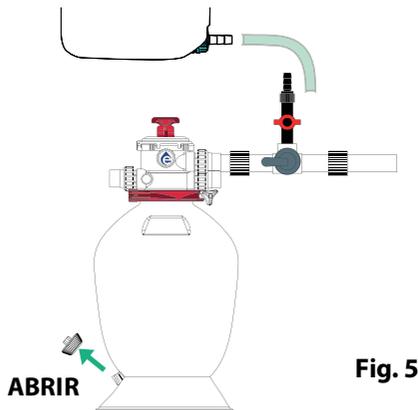


Fig. 5

8.- Abra la válvula de paso del kit de limpieza y quite el tapón pequeño del envase (liberador de vacío) para que fluya el TRUE CLEANER libremente. (**Fig. No 6**)

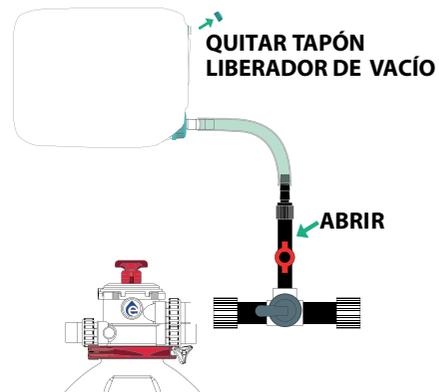


Fig. 6

9.- Una vez que haya ingresado todo el producto al filtro, cierre la válvula de paso, regrese a su posición original la válvula de tres vías y proceda a quitar la conexión al envase. Guarde en un lugar seguro. (**Fig. No 7**)

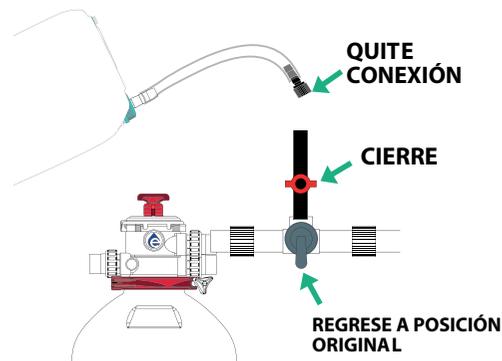


Fig. 7

Deje actuar el TRUE CLEANER en el interior del filtro por lo menos de 30 a 45 minutos.

10. Ya transcurrido el tiempo antes mencionado, proceda a realizar el lavado del filtro encendiendo la(s) bomba(s) del sistema. Normalmente le tomará de tres a cinco minutos realizar este proceso. Debe cerciorarse de que el agua se vea cristalina por el vaso de observación del filtro para asegurar un correcto lavado.

11. Apague la bomba y mueva la manivela de la válvula de 6 pasos de su filtro a la posición de Enjuague y encienda la bomba nuevamente y déjala operando durante tres minutos más.

12. Apague la bomba y coloque la manivela en la posición de Filtrado.

13. Encienda la bomba y tome nota de la presión de operación de su filtro (presión de inicio). El siguiente lavado del medio filtrante MFTC, lo deberá llevar a cabo cuando la presión de su filtro se incremente 10 Psi (0.7 kg/cm²) de la presión de inicio o bien cuando hayan transcurrido tres meses, lo que suceda primero.

TABLA DE DOSIS TRUE CLEANER

Filtro de 18"	Agregar 30 Litros.
Filtro de 20"	Agregar 30 Litros.
Filtro de 24"	Agregar 60 Litros.
Filtro de 28"	Agregar 90 Litros.

SPIN & CAUDA: dos grandes empresas 100% mexicanas

- SPIN Productos + CAUDA Laboratorio: Entre ambos, 95 años de experiencia en el mercado.
- La naciente alianza estratégica entre ambas empresas detona crecimiento en el mercado, eleva los niveles de competitividad y en consecuencia genera beneficios para los usuarios y clientes finales.



Líderes en materia de productos y servicios para tratamiento, medición y control analítico del agua.

SPIN y CAUDA son empresas complementarias líderes en su ramo. SPIN, entregada a la manufactura de productos químicos de alta calidad para tratamiento de agua y equipos analíticos de precisión y CAUDA, soluciones de alto nivel en tratamiento de aguas y laboratorio acreditado.

La calidad de los productos SPIN y la capacidad técnica de los equipos Lovibond sumado al marco analítico, certificaciones y alcance nacional del laboratorio CAUDA significan una **mancuerna sólida de soluciones integrales en agua.**

La unión estratégica entre ambas empresas presenta una oportunidad interesante de crecimiento y homologación de conocimientos y técnicas entre la experiencia de ambas organizaciones en beneficio de la Asociación de Profesionales de la Piscina y los usuarios finales

- CAUDA, con más de 3,000 clientes en México y SPIN, con una red de 800 distribuidores a nivel nacional, suman un considerable alcance y cobertura en territorio mexicano.
- CAUDA, Laboratorio autorizado en NOM-245 entre otras, hace mancuerna con la línea de equipos de medición Lovibond para entregar resultados analíticos oportunos y útiles para la toma de decisiones.

Es esperanzador que las empresas mexicanas como SPIN y CAUDA sean capaces de generar alianzas y unir esfuerzos en sus respectivas especialidades que **generan crecimiento, empleos y beneficios al mercado Mexicano**, de cara a un entorno mundial con muchos retos y dificultades.

REFLECTOR 3W LUZ CÁLIDA



POWER LED 9W

- Lámpara de bajo consumo energético.
- Construidos en aluminio marino para larga durabilidad.
- Ángulo de iluminación de 30° y de 90°.
- Distancia para iluminar en altura hasta 12 m.

- Diseño de la lámpara que permite el enfriado por acción del aire del medio ambiente.
- Luz led de 30,000 horas de vida.
- Protección IP68 totalmente sumergible.



REFLECTOR EMBUTIDO 13W

REFLECTORES PARA JARDÍN



CÓDIGO DE COLOR en envases y etiquetas

Imágenes que enseñan

Ing. Humberto Trejo / Asesor Técnico

La presencia del color en nuestro día a día ha tomado gran importancia en diversos sentidos: nos permite dar a conocer un artículo, diseñando una distinción específica y de relevancia para cada producto.

Spin ha integrado como parte de la presentación de sus productos, diferentes colores que permiten al cliente distinguir visualmente el envase y tipo de producto químico con el que debe trabajar según sea su necesidad. La categorización que maneja Spin, permite al consumidor tener un manejo y almacenaje más seguro.

El código de color para la línea de productos Spin, es el siguiente: productos de desinfección clorados en color rojo, para desinfectantes de rápida disolución y para desinfectantes Bromados el color naranja, color azul para coagulantes-algicidas, verde para floculantes, morado para ajustadores de alcalinidad y pH, amarillo ajustador de pH ácidos, y plata para otros productos.

Además, el color de los nombres en las etiquetas coincide con el color de las tapas. Las etiquetas son impermeables, de alta adherencia, lo que evita que sean desprendidas por el medio ambiente.

Como seguridad en el manejo de los productos, Spin ha diseñado especialmente un cinturón en las tapas de sus productos, que brinda la seguridad al consumidor de que es un artículo nuevo y auténtico; lo que, asegura que el producto no pueda ser extraído del contenedor y vendido posteriormente con otra marca, sin que se rompa este sello.

Apoyo a tratamientos



Baja pH



Desinfecta



Clarifica/Abrillanta



Sube pH



Programas bajo techo



Clarificador



5º Congreso CAM SAM

Lo Nuevo de SPIN

Lic. Elizabeth Velázquez Castillo / Coordinadora de Recubrimientos

Relaciones que suman para lograr mejores tecnologías para ti...

En los pasados días tuvimos una participación como Grupo SPIN en el 5to congreso CAM-SAM (Colegio de Arquitectos de México y la Sociedad de Arquitectos de México) que llevaba como nombre: "El Paradigma del Arquitecto Urbano" y que se efectuó el 1 y 2 de Octubre en la CDMX, en este evento pudimos sumarnos a la visión de Arquitectos e Ingenieros, en búsqueda de una planeación eco-sustentable e inteligente de los recursos que hoy en día contamos.

Como expertos en el tratamiento del agua y líneas alrededor de este giro sentimos una gran responsabilidad de compartir nuestras tecnologías y productos en este segmento.



Es por eso que participamos con líneas de alto diseño como Vidrepur, que aparte de ser una opción inteligente en recubrimiento vítreo para diseño de interiores y piscinas cuenta con varias certificaciones Green que nos permiten apoyar la eco-sustentabilidad a través de la fabricación con vidrio reciclado y otorgando puntos LED para la certificación de construcciones verdes. Así como la presentación de nuestra amplia gama de productos adicionales como paneles y calentadores solares, filtros de nueva generación, motobombas, tanques hidroneumáticos, sistemas de cloración y nuestras especialidades químicas para la industria alimentaria, construcción, jardinería, y mantenimiento automotriz así como nuestra línea de piscinas.

Es importante mencionar que el evento fue en las instalaciones del Colegio de Arquitectos, en el cual tiene sede la Sociedad de Arquitectos, quienes han funcionado de manera coordinada, ya que tienen objetivos comunes de apoyo y fortalecimiento. Un Colegio dinámico, proactivo y fortalecido con la integración y participación de sus agremiados, comprometido con la defensa de actividades profesionales en los diferentes ámbitos en los que ésta se desarrolla, dando como resultado una institución de gran prestigio y reconocimiento.



Este evento se transmitió en vivo a través de redes sociales, en el cual tuvimos un espacio de entrevista, con la participación de nuestro Director General Ing Humberto Abaroa. Puedes encontrar esta entrevista en nuestra página de Facebook.





Espacio del lector

Asociación Japonesa

Espacio del Lector

I.I.S. Claudia Olivos Nava / Coordinadora de Marca Emaux

La Asociación México Japonesa A.C. fue fundada el 30 de Junio con la idea de constituirse como símbolo de la Comunidad Japonesa en México. En ella se desarrollan diferentes actividades que sirven de puente para el entendimiento mutuo entre las comunidades mexicana y japonesa.

Estamos con Ataru Suzuki el encargado de la activación de áreas deportivas de la Asociación México Japonesa.

Suzuki, ¿cómo conoció a Spin?

Conocí a Spin través de la maestra de natación Miki Tokuhara ella nos estuvo solicitando el cambio de la caldera que teníamos en un principio y fue la Ing. Claudia Olivos quien hizo acercamiento y nos ofreció un “levantamiento” para identificar necesidades, posteriormente a través de un reporte con las recomendaciones que nos hizo el Departamento de Soporte Técnico de Spin conocimos un poco más sobre los cambios que requerían nuestras instalaciones para optimizar nuestros recursos y obtener mejores resultados en la calidad del agua de la piscina.

Comenzamos con el primer cambio los calentadores, para nosotros era primordial el satisfacer las peticiones de los usuarios de la piscina que nos solicitaban el agua a mayor temperatura. Sin embargo, una de las observaciones que nos hizo la Ing. Olivos fue la importancia del sistema de filtración, así que le pedimos que realizara una presentación a los Socios de la Mesa Directiva en donde nos habló sobre la importancia del mantenimiento de la piscina, de la filtración y los diferentes tipos de filtros para piscinas, y allí nos presentó el Filtro Nueva Generación.

Teníamos muchas expectativas al respecto de hecho anteriormente trabajábamos con otro proveedor con quien de hecho pusimos a debatir a la Ing. Olivos sin embargo, el apoyo que obtuvimos por parte de ella y el Ing. Miguel Angel Tovar, Director de Grupo EITA fue muy cercano, podría decir que es cómo un estilo japonés de atención y servicio, ya que no sólo fue vendernos el químico, sino que nos han dado más, asesoría, soporte, comunicación, etc. por ello decidimos trabajar con ustedes.

De acuerdo con el servicio que se le daba anteriormente, ¿cómo definiría el servicio que se le proporciona por parte de Spin y Grupo EITA?

Excelente, el servicio que se nos ha dado no fue solo de ofrecernos la solución para el calentador, sino algo integral, nos ofrecieron el sistema de filtración y productos químicos y principalmente ha sido el seguimiento, la información, el apoyo que nos han dado ha sido muy eficiente, con resultados.

¿Qué nos puede compartir acerca del cambio que se observa actualmente en la calidad del agua de la piscina?

Bueno definitivamente hay un cambio, yo no soy especialista o químico, pero los comentarios que nos han hecho los usuarios son muy positivos incluso nos comentan que sienten el agua más ligera, cristalina, y visualmente percibimos el cambio muy rápido eso nos ha ayudado a que nuestros socios quieran seguir invirtiendo en los cambios que aún requiere nuestra alberca, sabemos que aún nos falta, sin embargo, hemos avanzado mucho y seguiremos realizando cambios para mejorar aún más nuestras instalaciones.

¿Qué diferencias hay a partir de que les brindamos nuestros servicios?

Definitivamente, estamos muy agradecidos con el apoyo que nos han brindado por parte de Spin, la Ing. Olivos, la Química Margarita, el Ing. José Guadalupe, Soporte Técnico, y por supuesto el Ing. Tovar de Grupo EITA y todos los demás involucrados.

Miki ¿Cómo ves la piscina?

Muy diferente y con muy buenos comentarios de los usuarios, difícilmente se podía ver así la piscina con tanta claridad, desde que se cambió al uso del Trizide y el Cristalín Platinum los gastos disminuyeron ya que se agrega menos producto y ofrece mejores resultados ahora con el nuevo filtro se tiene mayor claridad, estamos muy contentos.





HAYWARD®



Vaciado FÁCIL de desecho y limpieza interna

Selector de FRECUENCIA de limpieza

Sensor de fuerza del agua para que el equipo no opere en seco

Diseño MODERNO para desplazarse en todo tipo de materiales de RECUBRIMIENTO

Sistema de DOBLE tracción

Dos programas de LIMPIEZA: rápida en 90 minutos y profunda en 3 horas

Sensor de playa para que el equipo cambie de dirección y NO salga del agua

Cable giratorio de 18 metros de largo

NO REQUIERE manguera, conexiones ni bombas adicionales!!!

Nueva Aspiradora Automática AQUAVAC 500

Colorímetro Profesional LV SPIN®

4ª Parte

Aprendiendo con SPIN

Ing. Iván Salinas / Asesor Técnico

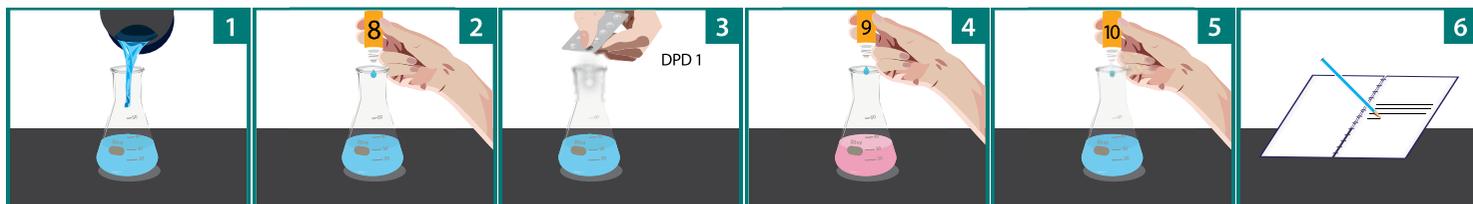
Colorímetro Profesional LV SPIN®

El agua correctamente balanceada crea un medio ambiente óptimo para el proceso de desinfección en la piscina; en el presente número se explica cómo realizar la determinación de Cloro Libre y Cloro Total por el método de Titulación con el indicador tableta DPD y la prueba de pH Alto rango para llevar a cabo floculaciones.

Determinar Cloro Libre (Método: Titulación con DPD)

Prueba 1B

1. Llenar el matraz Erlenmeyer hasta la marca de 30 ml con agua de la muestra.
2. Agregar 10 gotas del Indicador No. 8 y mezclar.
3. Agregar una tableta DPD No. 1 evitando tocarla con los dedos y agitar hasta completar la disolución de la pastilla.
4. Añadir inmediatamente 7 gotas del Indicador No. 9 y mezclar. Posteriormente, se deja reposar durante 1 minuto.
5. Agregar el Indicador No. 10 gota a gota (agitando suavemente después de cada gota) hasta que el color rosa cambie a incoloro.
6. Contar el número de gotas agregadas y multiplicarlo por 0.36, el resultado obtenido es la cantidad de Cloro Libre en ppm que tiene el agua.
7. Pasar la prueba 1B para determinar Cloro Total y calcular las Cloraminas.

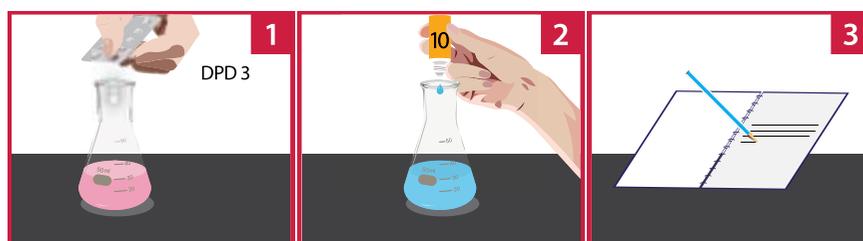


Nota: Este método es el más preciso que el método colorimétrico pues puede ser usado en concentraciones máximas de 15 ppm de Cloro en la piscina. Para concentraciones mayores a 15 ppm, se tiene que realizar diluciones con agua destilada (agua deionizada, desmineralizada o inyectable) para evitar la decoloración del indicador tableta DPD.

Determinar Cloraminas (Método: Titulación con DPD)

Prueba 2B

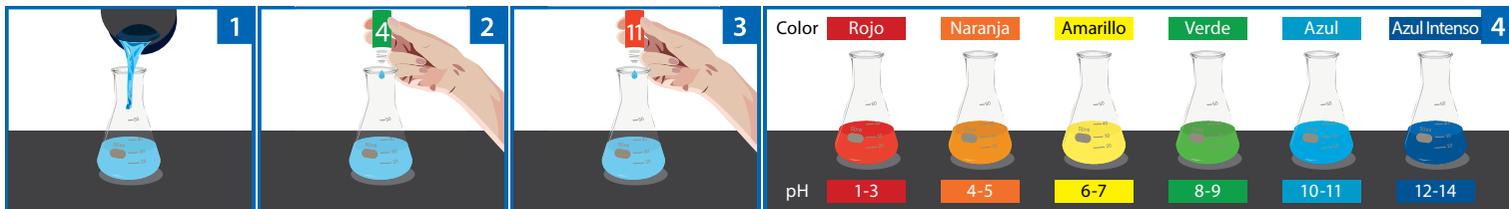
1. Usar la misma muestra de la prueba 1B y agregar una tableta DPD No. 3 evitando tocarla con los dedos y agitar hasta completar la disolución de la pastilla.
2. Agregar el Indicador No. 10 gota a gota (agitando suavemente después de cada gota) hasta que el color rosa cambie a incoloro.
3. Contar el número de gotas agregadas y multiplicarlo por 0.11, el resultado obtenido es la cantidad de Cloraminas en ppm que tiene el agua.



Determinar pH amplio rango

Prueba 10

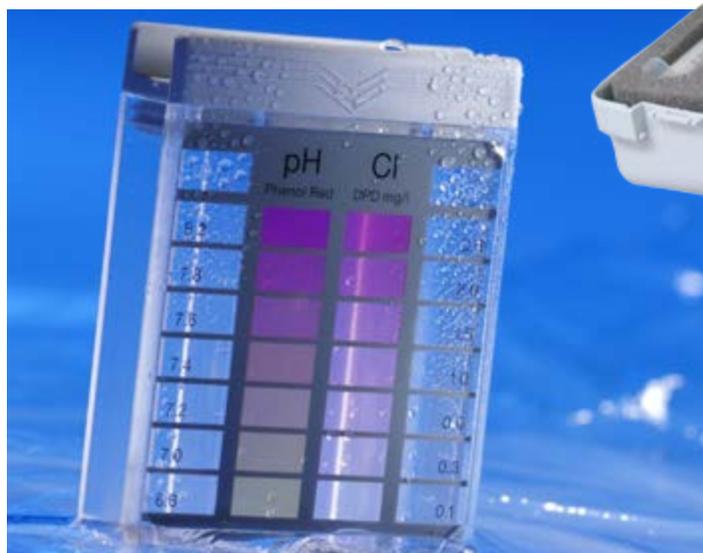
1. Llenar el matraz Erlenmeyer hasta la marca de 50 ml con agua de la muestra.
2. Agregar 6 gotas del Indicador No. 4 con el fin de evitar que el Cloro/Bromo modifique el color de la prueba, posteriormente mezclar de forma homogénea.
3. Agregar 5 gotas del Indicador No. 11 y mezclar hasta tener un color uniforme.
4. Comparar con la escala de criterios de color.



Nota: A concentraciones mayores a 10 ppm de Cloro/20 ppm de Bromo consultar con área técnica.

¡Anímate a adquirir tu Colorímetro Profesional LV SPIN! Este equipo nuevo incluye lo siguiente:

- Maletín para mantener tus indicadores protegidos del sol y de la humedad.
- Indicador Universal líquido de pH (1 - 14) para llevar a cabo floculaciones.
- Indicadores tableta Rojo Fenol, DPD No. 1, DPD No. 3 y CyA-TEST.
- Tubo para hacer diluciones (incluye el factor de multiplicación).
- Filtros para jeringa para retener sólidos suspendidos.
- Probeta graduada para la medición del estabilizador.
- Tabla de ajuste de pH por acción del Bromo.
- Guía profesional para piscinas y SPA's.
- Manejo del concepto Bromo Total.
- Matraz Erlenmeyer de 50 ml.
- Tabla de dosificación.
- Jeringa de diluciones.
- Piseta de muestreo.
- Instructivo de uso.
- Trituradores.



Nuevas características de la Celda Colorimétrica:

- Fondo esmerilado para una fácil lectura.
- Cuenta con 3 compartimentos para compensar color y/o turbidez.
- Escala de medición de Cloro más cerrada (0.1 a 3 ppm) para mayor precisión.
- Rango de lectura de pH con mayor número de escalones (6.8 a 8.2) para mayor exactitud.

Te invitamos a que consultes las 14 pruebas del Colorímetro Profesional LV en la página web de SPIN GRUPO

<http://www.spingrupo.com/>

con el fin de que aclares cualquier duda que se te pueda presentar.

Entrevista PROQUIMIA

Casos de Éxito

Lic. Eduardo Fúnez Olivier / Gerente Regional Zona Sureste



a cambiar y al final nos tienen que reconocer por servicio, si esto implica que podemos ser un poco más caros no me preocupa al final lo que tenemos que conseguir es que nuestra propuesta de venta sea una empresa de servicio.

4. ¿Cuál es el servicio que ofrecen a sus clientes?

Rapidez de acción y de reacción en cuanto a las situaciones que se puedan dar entregas en 24 a 48 horas y poder dar servicio a las diferentes áreas con reportes cada vez más en electrónico por un tema de ecología y poder trabajar de la mano de los clientes ingenieros en este caso sobre todo, para poderle dar solución inmediata a los problemas del día a día, el tema de las piscinas el gran problema es que cuando se les cae una alberca es ponerse a correr y en la zona lo que quiere el turista es una piscina limpia transparente para poderse meter a nadar.

5. ¿Capacitas de forma continua a tu Personal?

En PROQUIMIA todos los técnicos y todos los vendedores están certificados CPO y los que se les haya vencido por que ya llevamos muchos años en ese sentido se renueva a la brevedad en la una o dos sesiones que hay de CPO en el área, después asistimos a todos los cursos y seminarios que da SPIN también a las que organizan otras empresas y puntualmente hacemos capacitaciones los sábados internamente tanto en equipos de medición como en equipos de dosificación como productos químicos.

6. ¿Desde hace cuánto nos conoces y cómo fue que llegaste a SPIN?

Yo conozco a SPIN desde septiembre del 2003 que llego a México y empezamos a trabajar básicamente por una parte de aditivos, nosotros traíamos productos clorados, en 2004 la relación fue creciendo y la verdad la línea de aditivos de SPIN la línea top es una de las más completas del mercado y a nivel de calidad, precio hay pocos productos por lo que no hay quien le haga sombra, por lo cual fue creciendo la relación comercial y para mí algo básico en ese sentido es el respeto que SPIN tiene con el distribuidor por dos aspectos: uno es no se lo brinca es decir SPIN no va atender al cliente final, por lo cual esto para mí que soy distribuidor es una garantía, lo que no pasa con otros fabricantes y la segunda son las políticas de precios mínimos al público, lo cual me da la garantía que el mercado no se va a prostituir dando la garantía de calidad y servicio que al final es lo que ofrezco y busco yo.

1. ¿Cómo surge PROQUIMIA?

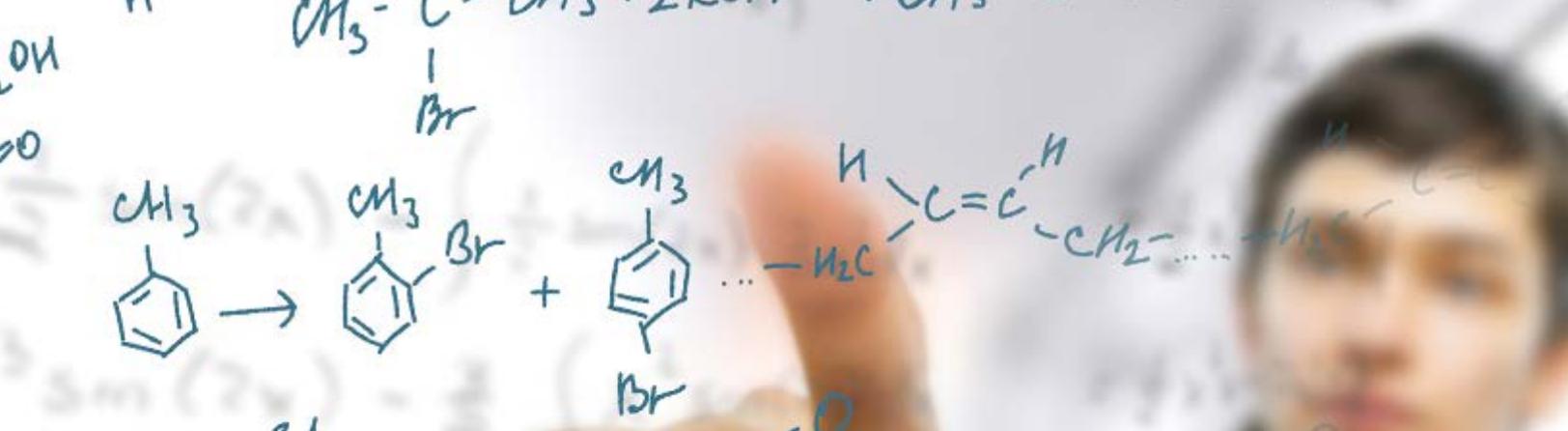
PROQUIMIA inicia hace 50 años con el señor Josep Ma. Onyos, y los primeros 25 años se centran en España, después de este tiempo entienden que la internacionalización es el futuro y fue una de las primeras empresas en salir de las fronteras y uno de los primeros lugares que fue es Cuba y en segunda lugar México abriendo operaciones en Mazatlán en 2001 y Cancún en finales de 2003.

2. ¿De qué forma o a partir de qué necesidad incursiona en el mundo de las PISCINAS/TRATAMIENTO DE AGUA, ETC?

Nosotros en Cancún aterrizamos de la mano de la industria hotelera y básicamente manejamos cuatro líneas, ama de llaves, cocina, lavandería y albercas; que albercas se funcionan con tratamiento de aguas y toda la línea de industrial de PROQUIMIA que en Quintana Roo. No aplica ya que no hay industria, pero una de nuestras áreas de oportunidad en cuanto a la hotelería es piscinas y a partir de aquí fue uno de nuestros fuertes arrancando en 2003 en Cancún.

3. ¿Cuál ha sido su diferenciador para seguir creciendo con tanto éxito?

Por que entendemos que una empresa no puede trabajar por precios sino que tiene que trabajar por calidad, si al final uno pierde un cliente por precio no me molesta por que siempre va a llegar alguien a ofrecer lo más barato, sin embargo si conseguimos darle al cliente un plus, darle al cliente un poco más de lo que espera del proveedor y si le damos un servicio de calidad difícilmente nos va



7. ¿Cuál es la razón principal por la que preferiste SPIN como proveedor?

Básicamente por los dos motivos que te acabo de mencionar que no se brincan al distribuidor y que tienen políticas de precios, lógicamente basándonos en que tienen productos de calidad y eficacia, pero al final los puntos que me hacen seguir trabajando con SPIN no brincan al distribuidor y política de precios mínimos.

8. ¿Cómo han funcionado nuestros productos dentro de su empresa PROQUIMIA?

Al final bastante bien si llegamos a tener algún problema de stock, pero al final como producto, servicio y atención no tenemos quejas en ese sentido,

9. ¿Cuál es su producto estrella dentro de su empresa?

Yo creo que es el CRISTALIN PLATINUM la verdad que es un producto que cuando yo llegue a México era una barbaridad era carísimo bueno no es que si caro sino que más bien vale mucho dinero lo cual es diferente, pero cuando te planteas un producto que vale 200 pesos el litro contra otro que cuesta 80 pesos te desubica un poco pero si es verdad no hay ningún producto que de el resultado al final tendrá el precio que tiene y se sigue vendiendo y es por algo funciona.

10. ¿Cómo ve el futuro de su empresa y SPIN?

Pues creciendo juntos al final es un tema de trabajar en equipo sumar juntar fuerzas de venta, ser lo mas honestos transparentes y serios posibles para poder crecer en el área de Quintana Roo.

11. ¿Qué le gustaría encontrar en SPIN para ayudarle a crecer aún más su negocio? Ej. Capacitación continua, Talleres, etc.

En productos algún producto que fuese intermedio ya que el mercado todavía no es suficientemente maduro para migrar a un producto de alto rendimiento le esta costando mucho, las albercas

son muy grandes los cuartos de máquinas desgraciadamente no están lo bien que deberían estar y es un producto que necesitamos controlar muy bien los parámetros para que podamos aplicar y que rindan y salgan los números, y lo otro es probablemente un poco más de servicio en cuanto a la atención a los vendedores, al final quien venden son ellos estar mas en contacto con ellos.

12. ¿Cuál es la percepción de sus clientes en cuanto al producto que ocupa?

Normalmente asocian a los productos SPIN a productos de calidad y un poco caros esa es la realidad no se si por experiencias anteriores o porque simplemente es así, porque aquí hay todavía la cultura del uso de las materias primas y sacar de esa zona de confort al albañil y hasta ingenieros del uso de materias primas es muy difícil y aparte estamos de productos muy baratos con todas las problemáticas que implica usarlos y puedan tener, hay que trabajar para generar conciencia en la gente que tiene que usar productos de calidad a bajas dosificaciones para cuidar a sus huéspedes y a sus instalaciones, a veces tiene la percepción que SPIN es cara y bueno trabajo de nosotros de demostrar el servicio y calidad.

13. ¿Por qué cree que ha conservado y crecido su cartera de clientes?

Por un trabajo en equipo hacer las cosas bien hechas y con honradez al final es la forma de crecer y perdurar en el mercado

14. Nos encantaría escuchar sus comentarios

Lo único que haría es emplazarlos a que sigan por la línea de la capacitación sobre todo a sus distribuidores también al cliente final, de trabajar en equipo es la formula que creo que funciona, sé que todo esto tiene un costo por eso también se repercute en el precio del producto sigan en la línea de capacitación, formación de la gente para que puedan salir al mercado con todos lo conocimientos y poderle dar al cliente final y a sus usuarios el mejor servicio posible, esto es el diferencial de SPIN y sigan en esa línea.

Lámpara de Luz UV

Protege su piscina de organismos
patógenos y algas

Hasta 416 LPM de capacidad
10,000 horas de uso
Consumo de aire ambiental
Para trabajar en sinergia con el Cloro
Capaz de usarse como regenerador
de Bromo

 **Emaux**
water technology

Sistema UV-C germicida para control microbiano

Capacidad de disminuir cloraminas y
subproductos de la desinfección

Capacidad hasta 500 LPM

Opción con timer para encendido y
apagado por tiempo

Hasta 12,000 horas de trabajo

43.5 psi de presión de operación

Generador de Ozono

Fácil instalación y funcionamiento

VIII

ENCUENTRO INTERNACIONAL
DE EXPERTOS
 EN TRATAMIENTO DE AGUA
PISCINAS Y SPA's
AGUAS RESIDUALES
AGUA POTABLE



Agua FORUM 2019

21, 22, 23 de
Marzo
Monterrey
 CINTERMEX

2019

Emaux Una Inversión Inteligente	05	Marzo	Puebla
HAYWARD	28	Marzo	Puerto Vallarta
Seminario Cálculo, Seguridad y Mantenimiento de Piscinas	02 - 04	Abril	Mérida
HAYWARD	04	Abril	Aguascalientes
Eco-inversiones	25	Abril	Mazatlán
Modern Water	25	Abril	CDMX
Emaux Una Inversión Inteligente	26	Abril	Tuxtla Gutiérrez
Lámparas e Iluminación	02	Mayo	Playa del Carmen
Seminario Seguridad y Mantenimiento de Piscinas	03	Mayo	Huatulco
Seminario Cálculo, Seguridad y Mantenimiento de Piscinas	07 - 09	Mayo	Puerto Vallarta
HAYWARD	09	Mayo	CDMX
VIDREPUR Vida y Estilo	16	Mayo	Monterrey
Seminario Seguridad y Mantenimiento de Piscinas	17	Mayo	Puebla
Seminario Cálculo, Seguridad y Mantenimiento de Piscinas	21 - 24	Mayo	CDMX
HAYWARD	23	Mayo	Mazatlán
Emaux Una Inversión Inteligente	29	Mayo	Acapulco

Abril



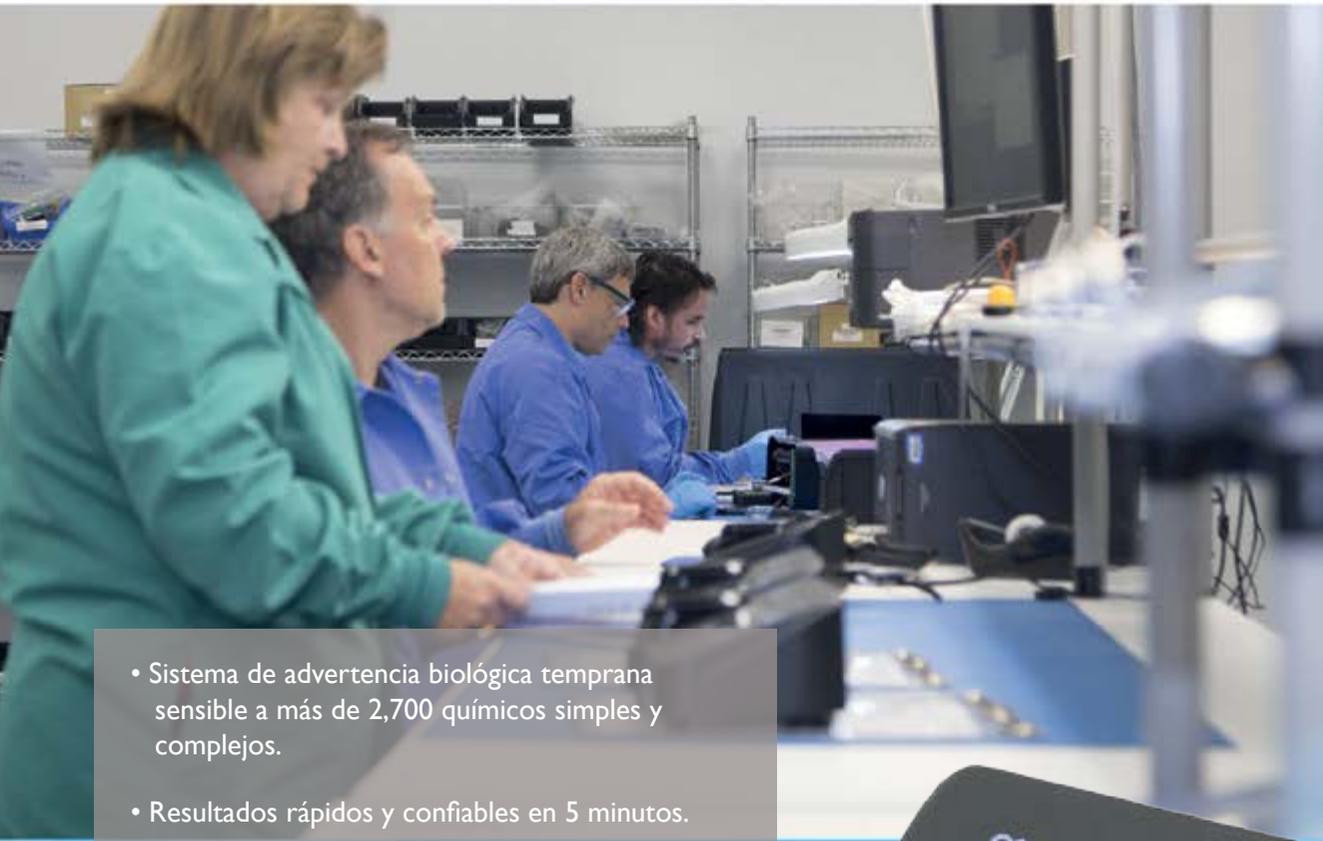
3-5



MODERNWATER

Acorde a la norma:
NMX-AA-112-SCFI-2017

Microtox[®] FX



- Sistema de advertencia biológica temprana sensible a más de 2,700 químicos simples y complejos.
- Resultados rápidos y confiables en 5 minutos.
- Resultados de pruebas altamente correlacionados con otros métodos de pruebas de toxicidad ampliamente aceptados.
- Totalmente portátil y liviano con maletín de traslado.
- Duración de batería de 8 a 10 horas con uso normal.
- Compatible con kits de pruebas ATP ampliamente disponibles.

