

Consideraciones,  
detalles técnicos  
y sugerencias,  
provistas  
y generadas por



para el maquinista offset,  
con el fin de lograr  
un correcto desempeño  
en las artes gráficas

## Indice

- Cual es el propósito de la solución de fuente.....	3
- Que es el ph. ....	4
- Escala de ph. ....	4
- Determinación del ph. ....	4
- Cuan importante es la solución de fuente para un impresor .....	4
- Que es el agua dura .....	5
- Como evaluar la dureza del agua.....	5
- Que es la alcalinidad del agua .....	5
- Que es la conductividad .....	5
- Como medimos la conductividad .....	6
- Porque hay tendencia hacia la conductividad en lugar de medir .....	6
el ph.	
- Puede la conductividad dar una imagen segura de la dureza del .....	6
agua	
- Seleccionando una solución de fuente.....	7
- Que es una solución de fuente buffer o solución tampón .....	7
- Preparando la solución de fuente.....	7
- Que sucede cuando mucho concentrado es usado en la fuente. ....	8
- Que sucede cuando poco concentrado es usado en la solución .....	8
de fuente	
- Es necesario agregar goma a la solución de fuente.....	8
- El ph y la conductividad de la solución de fuente son vitales para .....	9
una apropiada humectación	
- Mojado con alcohol.....	11
-Sugerencias para optimizar la operación de los sistemas de.....	12
humectación.	
- Soluciones para los problemas relacionados con un .....	15
incorrecto ph/conductividad	
- Sustitutos del alcohol .....	16
- Productos de la firma Provisión Química .....	21
- Productos de la firma Provisión Química .....	22
- Equilibrio del pH.....	23
- Equilibrio del pH y del estabilizador.....	24
- Conductividad = $\mu\text{S}/\text{cm}$ .....	25
- Conductímetro Dist 5 + DIST 6 .....	25
- Conductímetro Dist 5 + DIST 6 - Datos Técnicos .....	26
- CHECKER® .....	27
- CHECKER® Specifications .....	28
- Dist-Hi-Tech (Hi98303).....	29
- Dist-Hi-Tech (Hi98303) Specifications .....	30
- Lectura del Alcoholímetro.....	31
- Determinación de la concentración del IPA .....	31
- Medición del Alcohol.....	32
- Desventajas del Alcohol .....	32
- Otros Instrumentos .....	33

## A.- CUALES ES EL PROPOSITO DE LA SOLUCION DE FUENTE

Muchas soluciones de fuente contienen cuatro ingredientes básicos cada uno de los cuales sirven para un propósito específico en el proceso offset.

1.- Recordemos que el propósito fundamental de la solución de fuente en litografía es mantener las áreas de no-imagen libres de tinta, sensitivas al agua por esta razón el elemento fundamental es el **desensibilizador o ácido**, cuya función es reducir el pH.

2.- Sin embargo con el tiempo se han ido agregando otros productos que minimizan la incidencia de ciertos problemas en la operación: tales como agentes humectantes o **surfactantes**, los cuales bajan la tensión superficial del agua, permitiéndole mantener las características de mojado en la áreas de no-impresión. Permitiendo reducir la cantidad de agua para mantener la plancha limpia, y por tanto reduciendo la cantidad de tinta.

3.- **Acondicionadores de plancha** tales como inhibidores de corrosión, tensoactivos para reducir la espuma o productos para eliminar el crecimiento de hongos, minimizando la acción corrosiva del ácido sobre el aluminio. Lo cual permite extender la vida útil de la plancha y proporcionar en conjunto una mejor calidad de impresión.

4.- **Goma Arábica**. Cuya función es la de adherirse a las áreas de no-imagen en la plancha y protegerlas contra la aceptación de la tinta. La goma sirve además para proteger a la plancha contra el ataque químico y la humedad durante la parada de máquina. Existen varias gomas sintéticas en el mercado. La goma absorbe una cantidad de agua que permite mantener la humedad del área de no-imagen con un consumo de agua reducido. Sin embargo, la goma requiere para su absorción al aluminio de la liberación de sus grupos ácidos que se encuentran como sales de magnesio, calcio o potasio. Esto se logra mediante hidrólisis a pH relativamente bajo (3,2 - 4,7). Un pH alto (>4,7) produce hidrólisis incompleta o (a pH neutro) no hidrólisis, lo cual hace que la goma simplemente resbale en el aluminio sin llegar a producir absorción. Este problema es particularmente crítico en las planchas de anodizado fosfórico ya que el hecho de haber sido tratado con un ácido más débil hace que la atracción química entre la goma y el aluminio sea más débil, requiriendo un mayor número de grupos ácidos libres en la goma para reducir absorción. Es importante no sólo que el pH inicial sea el adecuado, sino que además se mantenga dentro de los límites durante el proceso de impresión. Para lograrlo, es necesario que la solución posea un buffer (solución amortiguada), lo cual le permite resistir la contaminación natural en la prensa sin que el pH suba encima de los límites permitidos.

## B- QUE ES EL PH

Significa potencial hidrógeno, y para aquellos que deseen profundizar los conocimientos podemos ampliar la base química.

Pero para la operación diaria de la impresora, todo lo que el impresor offset necesita saber es:

- 1.- El pH es una medida del grado de acidez o alcalinidad de sustancias en general y de soluciones de fuente en particular.
- 2.- El mantenimiento de la solución de fuente en óptima operación - óptimo pH - es vital para la alta calidad y libre de problemas de impresión.

## 2 - ESCALA DE PH

La escala del pH va desde 0 a 14.0, con el punto medio en 7.0 neutro, es decir, ni ácido ni alcalino. Como la relación es logarítmica, una solución de pH 5 es 10 veces más ácida que una de pH 6. Lo mismo sucede con la escala superior es decir, una solución de pH 9 es 10 veces más alcalina que una solución de pH 8. Por lo tanto, en la escala puede verse que relativas pequeñas diferencias, en la práctica son muy grandes; por esta razón ha dejado de utilizarse. Como datos ilustrativos podemos dar algunos valores de pH:

SUSTANCIA	PH
leche	6
limón	2
agua de océano	8
revelador fotográfico	12

## 3 - DETERMINACION DEL PH

Hay dos métodos básicos para la determinación del pH en la industria:

- Con papeles químicos - indicadores
- Con medidores electrónicos

Los indicadores vienen usualmente en rollos, debiéndose cortar una tira e introducirla en la batea de la solución durante 1 minuto como mínimo, comparandose el color al cual gira con el que viene en la caja. En la práctica dejan mucho que desear ya que es totalmente subjetiva la definición del color.

## 4- CUAN IMPORTANTE ES LA SOLUCION DE FUENTE PARA UN IMPRESOR

Con sólo decir que problemas con el agua pueden afectar a la tinta, mantillas planchas y rodillos, es suficiente para entender todo el esfuerzo y el dinero gastado para perfeccionar las soluciones de fuente.

El buen impresor entenderá y controlará la calidad del agua de humectación, de manera tal que sus operaciones de producción serán más consistentes y seguras.

## **5.- QUE ES EL AGUA DURA**

Mientras el agua destilada es inodora, incolora y sin gusto. El agua que promedialmente utiliza el impresor raramente es pura.

El agua corriente comienza como lluvia y nieve, absorbiendo gases en su pasaje a través de la atmósfera, y entonces, como agua gradualmente disuelve y absorbe minerales y componentes inorgánicos durante su fluir hacia ríos o vapor.

Son estos materiales absorbidos los que hacen al agua dura en variados grados.

Una manifestación común del agua dura es su ineficiencia en disolver o remover el jabón en operaciones de lavado.

En litografía, la interacción entre el agua dura y la tinta, puede causar la formación de jabón oleaginoso. Con afinidad por el agua y la tinta, estos jabones viajan a través de los trenes de entintaje y humectación y son depositados sobre la plancha. Estas sustancias interrumpen el flujo de agua y pueden causar crecimiento de los medios tonos o stripping en los rodillos de entintado.

La dureza del agua es representada por la concentración de iones de calcio y magnesio, y representada en términos de un equivalente de carbonato de calcio.

## **6.- COMO EVALUAR LA DUREZA DEL AGUA**

Hay numerosas formas de medir la dureza del agua. El método más común usa carbonato de calcio como el estándar y es el número de partes por millón (PPM) de carbonato de calcio.

## **7.- QUE ES LA ALCALINIDAD DEL AGUA**

La alcalinidad del agua es importante para el impresor a causa de su capacidad de neutralizar el ácido en la solución de fuente. Los niveles y tipos de alcalinidad son directamente dependientes de la fuente de agua.

Alcalinidad es medida de la misma manera que la dureza, esto es en PPM. La alcalinidad en algunos lugares es la medida más importante, ya que excesivos niveles harán correr el pH hacia valores neutros.

## **8.- QUE ES LA CONDUCTIVIDAD**

La conductividad es la capacidad de transmitir o conducir cargas eléctricas.

En agua o cualquier solución el grado de conductividad es determinado por el número de iones presentes como un resultado de minerales u otros componentes en el agua.

El agua normalmente tiene bajos niveles de iones, y como resultado registra bajos valores de conductividad.

Acido hidrociorídrico tiene un alto contenido de iones, y es un excelente conductor de

electricidad, dando altas lecturas de conductividad.

El alcohol no conduce cargas eléctricas, y tiene conductividad 0, como la glicerina. Por esta razón, cuando se le agrega alcohol a la solución de fuente, actúa como diluyente, reduciendo la lectura de conductividad.

## **9.- COMO MEDIMOS LA CONDUCTIVIDAD**

Como la conductividad es la inversa de la resistencia, se mide en mhos. El nivel de conductividad es medido por un conductivímetro en micro-mhos por cm.

## **10.- POR QUE HAY TENDENCIA HACIA LA CONDUCTIVIDAD EN LUGAR DE MEDIR EL PH**

El elemento más importante en la preparación de la solución de fuente es la cantidad de ingredientes disueltos en la solución.

Con la aparición de soluciones concentradas buffer y neutras, la medición del pH solo no es suficiente. Considerando solo el pH, la concentración de materiales disueltos en una solución buffer o neutra puede ser más alta que la necesaria para la óptima performance y puede causar problemas en el funcionamiento de la máquina.

Cuando se agrega ácido buffer concentrado para preparar solución de fuente, el pH acerca a un cierto nivel y se mantendrá en ese nivel, sin importar cuánto ácido es posteriormente agregado.

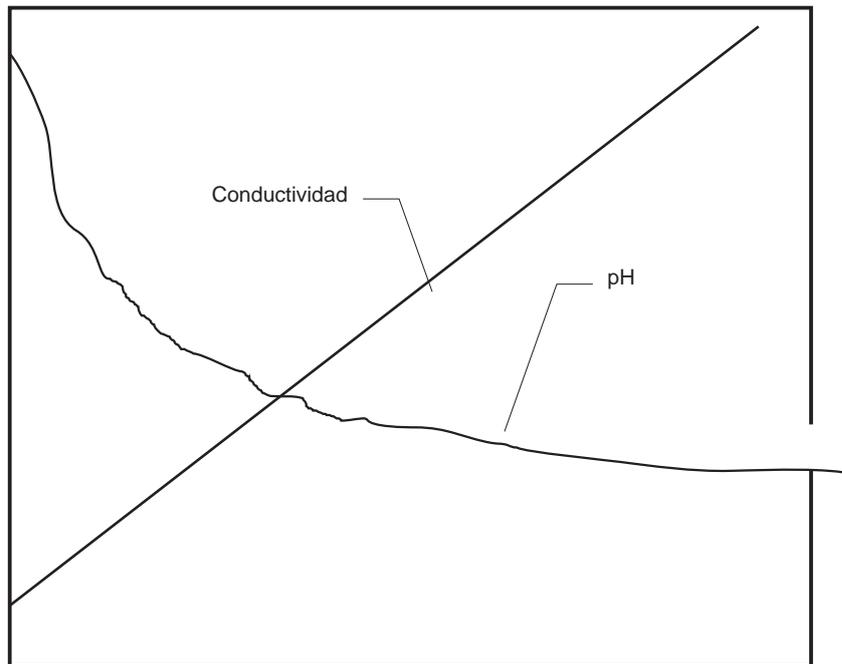
Sin embargo, con el mismo agregado de concentrado, la medida de la conductividad se incrementa proporcionalmente (a mayor agregado, mayor conductividad)

## **11.- PUEDE LA CONDUCTIVIDAD DAR UNA IMAGEN SEGURA DE LA DUREZA DEL AGUA**

La dureza del agua puede ser medida rápidamente, con la ayuda de un conductivímetro. El agua con una lectura mayor de 450 micro mhos es considerada dura. Generalmente cualquier nivel por encima de 500 mg/l, es considerado inadecuado para uso doméstico o litográfico.

El conocimiento de la conductividad del agua proporciona un punto de referencia antes de agregar el concentrado, y permite monitorearla durante la impresión. Los rangos de dureza del agua son los siguientes:

Agua Blanda	0-225 micro mhos/cm
Agua Media	226-450 micro mhos/cm
Agua Dura	451 ó más micro mhos/cm



## 12.- SELECCIONANDO UNA SOLUCION DE FUENTE

Muchas soluciones de fuente están disponibles en el mercado, con distintas formulaciones.

Los mejores resultados se obtendrán seleccionando un concentrado formulado para aplicaciones específicas y condiciones de la plancha.

Algunos concentrados son formulados específicamente para óptimos resultados con agua blanda, dura o media.

## 13.- QUE ES UNA SOLUCION DE FUENTE BUFFER O SOLUCION TAMPON

Una solución buffer es aquella que contiene sales químicas que estabilizan la acidez o alcalinidad de la solución neutralizando, entre ciertos límites, cualquier ácido o base que es agregado. Podemos decir que consiste de un ácido débil y su sal. Tradicionalmente se han utilizado ácidos orgánicos -como el fosfórico. Para prevenir la acción del ácido sobre el metal se utilizan sales como inhibidores -como el nitrato de magnesio-.

Por tanto el efecto del papel, tinta, gases o humedad son neutralizados. El pH de una solución buffer se mantendrá no importando la cantidad de ácido que sea agregado.

## 14.- PREPARANDO LA SOLUCION DE FUENTE

Cuando prepare solución de fuente, siga las direcciones de mezcla del fabricante para lograr el pH deseado o la conductividad. La mayoría de los concentrados están formulados para tener un pH entre 3.5 y 5.0 y una conductividad entre 800 y 1500 micro mhos por encima de la conductividad del agua usada. Es importante estandarizar la temperatura del agua del salón de prensa a 20 C.

## **15.- QUE SUCEDE CUANDO MUCHO CONCENTRADO ES USADO EN LA FUENTE**

Si la dilución recomendada es 2 onzas por galón, esto no significa que 4 onzas por galón sea el doble de buena. Excesivo uso de concentrado causará problemas y resulta en un uso innecesario de solución.

Cuando una sobredosis de solución se da, la lectura del pH no indicará este exceso porque las sales buffer limitan la lectura del pH de la solución.

La lectura de la conductividad, proporciona una útil información en determinados excesos. Los problemas que pueden ocurrir cuando mucho concentrado es usado son:

- Emulsificación de la tinta, especialmente en los pigmentos rojos y azules
- Background tinting velo
- Dificultad de aceptación de la tinta en áreas de imagen, resultando un moteado, o un efecto no uniforme.
- Desgaste prematuro de la plancha debido a la pérdida de lubricación por la tinta.
- Lento secado de la tinta, y posiblemente chalking entizado.
- Stripping de los rodillos.

## **16.- QUE SUCEDE CUANDO POCO CONCENTRADO ES USADO EN LA SOLUCION DE FUENTE**

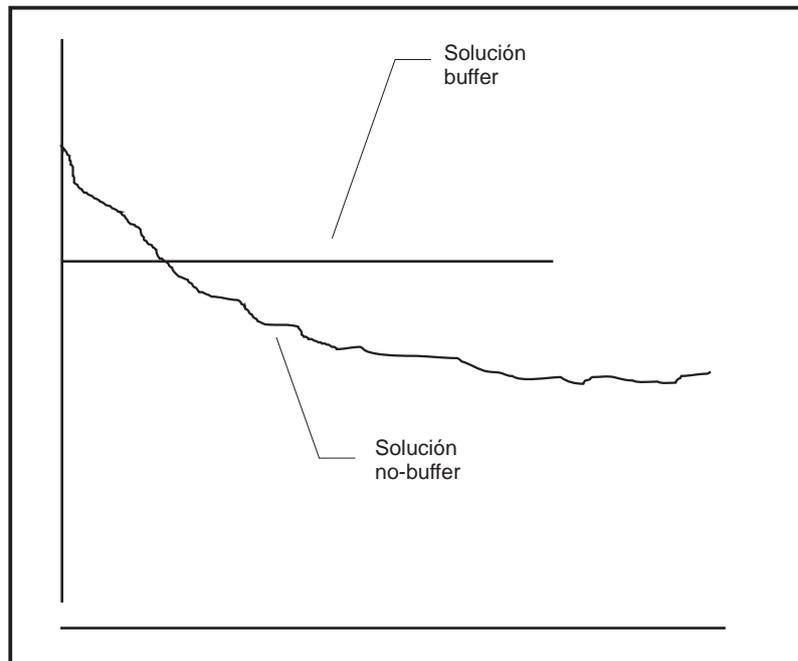
La caída de la concentración de la solución de fuente puede ser determinada por el pH y conductividad. Los efectos de correr la impresora con poca concentración son:

- Filling-in of reverses - Llenado de los inversos
- Scuming
- Tinting

## **17.- ES NECESARIO AGREGAR GOMA A LA SOLUCION DE FUENTE**

En general las soluciones de fuente que se encuentran en el mercado, tienen incorporada la goma. La goma es un elemento clave de una solución ácida. Por su naturaleza química -una cadena de restos celulósicos-, la goma se absorbe- fijación química -sobre la superficie metálica de la plancha, permitiendo que el agua se adhiera fácilmente a los extremos expuestos de la cadena.

Al contacto con el ácido de la solución, los extremos orgánicos de la goma se convierten en ácidos carboxílicos que forman puentes de hidrógeno con el agua, facilitando el mojado de la plancha. Por la acción física de los rodillos y la mantilla durante la impresión, la goma es, en cierto modo barrida de la plancha en cada revolución de la prensa, pero es reemplazada de inmediato por la goma que viene con la solución. Por otro lado, para dar mejor capacidad de humectación a las soluciones se les agregan glicoles y/o siliconas.



Un buffer permite además agregar una mayor cantidad de concentrado sin que el pH llegue a valores por debajo del límite inferior (3,2), lo cual interfiere con los agentes de secado de las tintas.

La razón para querer agregar una mayor cantidad de concentrado es aumentar la concentración de sales (ionicidad) de la solución. El principio fundamental enunciado según el cual el agua y la tinta no se mezclan, está basado en la afinidad de las sustancias polares y de las no polares con sustancias de su misma especie. El agua es una molécula polar y por lo tanto tiene afinidad con sustancias cargadas eléctricamente (iónicas) y rechaza las sustancias orgánicas no polares (en este caso el vehículo aceitoso que sirve de base a la tinta). Sin embargo, la adición de otros componentes a la tinta hace que la afinidad entre ésta y el agua, aumente, por lo tanto se hace necesario hacer la solución fuente aún más plana mediante la adición de sales. La concentración de sales se evalúa indirectamente mediante la medición de la conductividad de la solución. La cantidad de corriente que pasa a través de una solución es proporcional a la concentración de iones existentes en la misma.

Una solución de fuente ideal debe tener la tensión superficial suficientemente baja para mojar la mayor área posible con la mínima aplicación, no debe atacar los bordes de la imagen en la plancha, tampoco debe precipitarse en la tubería ni mucho menos depositarse como sólidos en los rodillos.

## 18.- EL PH Y LA CONDUCTIVIDAD DE LA SOLUCION DE FUENTE SON VITALES PARA UNA APROPIADA HUMECTACION

La formulación de una solución de fuente apropiada para el tipo de plancha, papel y tinta de impresión, es fundamental para lograr un patrón de control de calidad en la sala de prensas. Existe un principio fundamental de control de calidad que dice: ***“Para poder controlar, tenemos que poder medir primero”***

Desde Senefelder a la fecha, hace alrededor de 200 años, se descubrió la afinidad que tiene la goma arábica por el agua. Desde entonces y hasta hace poco la goma arábica se ha constituido en la columna vertebral de las soluciones de mojado. Hoy en día las soluciones de mojado pueden ser de tres tipos, dependiendo de su pH:

1.- Ácida (3-5). Una de las mayores desventajas de este tipo de soluciones es el crecimiento de hongos en ellas, además son generalmente más caras que las alcalinas, pero desde el punto de vista de la operación, limpian la plancha con mayor facilidad.

2.- Alcalina (10-12). Contienen los mismos componentes básicos que las ácidas, excepto la goma, en su defecto se utiliza un fosfato como desensibilizante. Las soluciones alcalinas, también denominadas básicas, exhiben una alta sensibilidad a las aguas duras debido a que los fosfatos eventualmente se combinan con iones cálcicos o de magnesio para formar precipitados insolubles.

3.- Neutra (6-9). Su formulación es similar a las alcalinas, con una pequeña cantidad de ácido para llevar su acidez a un valor de pH cercano a 7.0. Debido a la falta de goma en su formulación las soluciones neutras y alcalinas no tienen tendencia a glasear los rodillos y las mantillas. Sin embargo exhiben una mayor tendencia a crear velo en la plancha, generalmente estas soluciones contienen agentes tensoactivos bastante efectivos por lo que no requieren adición de alcohol aun con sistemas diseñados para trabajar con el.

Las soluciones neutras y alcalinas son populares entre los impresores de diarios y guías, o sea rotativas de secado en frío, que contrarrestan la acidez de los materiales utilizados.

### Proceso de absorción

La goma debe liberar sus grupos ácidos que se encuentran como sales de magnesio, calcio o potasio. Esto se logra mediante hidrólisis a pH bajo, como ser 3,2 a 4,7. Es un proceso por el cual una molécula se adhiere a una superficie sea por interacción electrostática o enlaces químicos.

Hay que tener en cuenta que la plancha está anodizada, es decir que mediante un tratamiento ácido se genera óxido de aluminio ( $Al_2O_3$ ), cargado positivamente. Hay dos tipos de anodizado químico: mediante ácido fosfórico y ácido sulfúrico. El principio de funcionamiento es el siguiente: Se basa en la afinidad de las sustancias polares y las no polares. El agua es una molécula polar, por tanto afín con sustancias cargadas eléctricamente (iónicas) y rechaza las sustancias orgánicas no polares (vehículo aceitoso). El agregado de sales hace el agua más polar aún. Existe una relación directa entre la ionización de la solución con la capacidad de rechazo de tinta.

Si usted encuentra que ocurre velo es porque requiere un poco de goma adicional. Demasiada goma en la solución de fuente puede causar los siguientes inconvenientes:

- Glaseado de los rodillos
- Glaseado de la mantilla
- Stripping
- Tinting

## 19.- MOJADO CON ALCOHOL

El alcohol se utiliza como tensoactivo, reduciendo la tensión superficial de la gota de agua que moja a la plancha.

Día a día, más y más prensas vienen equipadas con sistemas de humectación con alcohol. Mediante el uso de hasta un 25% del volumen de alcohol isopropílico (IPA) en la solución, la cantidad de agua que alcanza a la plancha se ve sensiblemente reducida y la velocidad de secado de la tinta aumenta. Debido a que es un agente secante el alcohol ofrece la ventaja adicional de permitir una mejor y más uniforme distribución de la humedad. En la preparación de la solución de fuente el alcohol deberá ser agregado después que la solución ha sido mezclada a la conductividad deseada. Como el IPA tiene conductividad cero, ayudará a diluir y bajará la conductividad. Para monitorear correctamente una solución conteniendo IPA durante la corrida de la prensa, la lectura después de la dilación deberá ser usada como punto de partida. La desventaja del IPA es la evaporación, la cual afecta la conductividad de la solución y desprende gases tóxicos e inflamables en la sala de prensa. Esto ha conducido al desarrollo de sustitutos, los cuales permiten reducir dramáticamente la cantidad de IPA o eliminarlo. Ejemplo de cómo el agregado de IPA bajará la lectura de la conductividad.

1 galón de H <sub>2</sub> O .....	300 micro mhos/cm
3 onzas de solución concentrada .....	1100 micro mhos/cm
Solución mezclada .....	1400 micro mhos/cm
13 onzas de IPA (10%) .....	0 micro mhos/cm
Solución final .....	1000 micro mhos/cm

La conductividad de la solución de fuente con el agregado de IPA será reducida según la siguiente tabla. Para establecer un óptimo rango de conductividad durante la corrida, lecturas frecuentes deberán ser hechas con la ayuda de un hidrómetro y conductivímetro.

IPA (%)	SOLUCION MEZCLADA	SOLUCION FINAL
5%	1400	1170
10%	1400	1000
15%	1400	870
20%	1400	760
25%	1400	680

## SUGERENCIAS PARA OPTIMIZAR LA OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE HUMECTACIÓN

De los tres principales sistemas de impresión la litografía es única en el sentido de que su éxito depende de la aplicación de un segundo fluido a la plancha: agua. Puesto que el principal propósito del agua es, prevenir que las áreas sin imagen de la plancha acepten tinta, los prensistas a veces olvidan que el agua tiene muchos otros efectos benéficos:

- bajar la temperatura de las tintas debido al efecto de frescura de la evaporación de la solución de fuente en los puntos de contacto de los rodillos entintadores.
- menos aspersion de la tinta
- menor acumulación de la tinta al imprimir, comparado con la tipografía
- menos problemas de estática en el lado de entrega de la prensa

De todas maneras, la aplicación de la solución de fuente debe ser controlada con precisión. Del grado en que esta condición se satisfaga depende el desempeño del sistema de humectación que se este utilizando.

1.- Aprenda a manejar su sistema de humectación y sea consciente de las recomendaciones del fabricante. Es mucho más fácil hacer que algo funciones bien si usted sabe como trabaja.

2.- Verifique a intervalos frecuentes la dureza de los rodillos humectadores de caucho sintético, cambiando o reacondicionando los rodillos que muestren una lectura de dureza que sea de más de 10 grados sobre el valor recomendado. Los rodillos duros tienen un mal desempeño y pueden ocasionar franjas. Mantenga un registro de cuando se instalaron los rodillos. Tome medidas de dureza con un durómetro tipo A, al menos una vez al mes, anótelos en el libro de prensa.

3.- Asegúrese de que la solución de fuente se mantiene limpia mediante la instalación y mantenimientos de filtros donde sea necesario. Limpie regularmente los recirculadores de la solución. La calidad de impresión depende de ello, particularmente cuando se utilizan sustitutos del alcohol.

4.- Limpie con frecuencia los serpentines de los condensadores de los recirculadores de solución para mantener su capacidad de refrigeración.

5.- Verifique que la temperatura de las bandejas de solución de fuente sea uniforme de un lado a otro. Dicha temperatura no debe variar en más de 2F. Las grandes variaciones de temperatura ocasionadas por poco flujo de solución hacia la bandeja, pueden conducir a menor distribución de solución en un lado de la prensa. En la mayoría de los casos el mal flujo es ocasionado por obstrucciones o líneas de conducción fracturadas o interrumpidas. La temperatura también afecta la viscosidad de la solución de fuente, el calor reduce la viscosidad mientras que el frío la incrementa.

6.- Utilice un medidor de conductividad para verificar la consistencia del agua que se utiliza para la mezcla de la solución. Los altos niveles de conductividad para verificar (más de 300 micro mhos/cm) o variaciones considerables de un día para otro (más de 80 micro mho/cm) pueden requerir la utilización de equipos para el tratamiento del agua.

7.- Utilice un medidor de conductividad para verificar la consistencia de la solución de fuente que se utiliza en la impresora.

8.- Mantenga un registro de los niveles de pH de la solución de fuente, para ser utilizados como guía en la solución de problemas cuando se le presenten. No olvide que la litografía es un proceso químico y el pH es importante siempre que hay química.

9.- Mezcle con precisión la solución de fuente, esto es especialmente importante cuando hay sustitutos del alcohol ya que no es muy fácil verificar la concentración de un sustituto de alcohol una vez que ha sido mezclado.

10.- Si su prensa tiene humectadores de cepillo, límpielos regularmente. Cuando los cepillos se ensucian demasiado es necesario incrementar la cantidad de solución. Esto ocasiona sobrealimentación en algunas áreas de impresión y puede resultar en un exceso de consumo de tinta. Si la densidad de la impresión es baja, el aumento de la solución de fuente puede ocasionar moteo.

11.- En los rodillos humectadores de cepillo, mantenga en su sitio las guardas de los cepillos para que la aspersion de tinta no llegue a los rodillos. Utilice rodillos de cepillos de cerdas blancas para que sea más fácil detectar el momento de limpiarlos.

12.- Al utilizar sustitutos de alcohol, con frecuencia se forma demasiada espuma en el recirculador de la solución. Si esto ocurre, pregúntele al fabricante de su recirculador si tiene un aditamento de realimentación para eliminar el problema. La espuma ocasiona un suministro desigual de la solución de fuente. Para corregirlo, se reduce el flujo de solución hacia la bandeja pero esto reduce la eficacia del enfriamiento.

13.- Si se usa alcohol, utilice refrigeración de la solución y un controlador de alcohol para reducir su desperdicio.

14.- Dele a su proveedor de solución una muestra de agua para que la analice, para garantizar la compatibilidad de la misma con el concentrado de la formulación. Mantenga informado a su proveedor de tinta sobre la solución de fuente que esté utilizando.

15.- Verifique periódicamente las graduaciones de los rodillos y gradúelos cuando sea necesario.

16.- Verifique periódicamente el estado de los rodillos cromados y cámbielos si es necesario. El mal estado de su superficie puede ocasionar variaciones del suministro de

solución a lo ancho de la unidad de impresión.

17.- En algunas zonas geográficas las algas, hongos y otras colonias biológicas son un verdadero dolor de cabeza que afecta las aguas y puede ocasionar obstrucciones de pequeñas líneas de producción. Si estas no pueden controlarse con un enjuague periódico con hipoclorito de sodio, instale una lámpara UV que eliminará dichas colonias.

18.- Cuando se introdujeron por primera vez los sustitutos del alcohol, estos ocasionaban franjas. Estas franjas se refieren a ondas uniformes espaciadas que se forman alrededor de la circunferencia de los rodillos dosificadores o de transferencia en sistemas de humectación que transfieren la solución de rodillo a rodillo.

A veces se llaman marcas de molienda y producen en la impresión franjas similares a las de la tela corderoy, en la dirección de viaje del papel. Aunque este problema ha sido virtualmente solucionado por los sustitutos modernos del alcohol y los rodillos, se puede presentar si el rodillo dosificador se endurece demasiado.

Puede también ser causado por un sustituto mal formulado. Reduzca las franjas cambiando o reacondicionando los rodillos endurecidos u obteniendo el sustituto adecuado. Si estos remedios no funcionan agregar un poquito de alcohol a la solución de fuente podrá ayudar.

## SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON UN INCORRECTO PH/CONDUCTIVIDAD:

PROBLEMA	CAUSA PROBABLE	ACCION CORRECTIVA
Scumming. Areas de no imagen de la plancha aceptan tinta.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Incorrecto pH/conductividad.</li> <li>2- Imprimiendo con excesiva tinta.</li> <li>3- Insuficiente goma, o glazeado de la goma.</li> <li>4- Plancha incorrectamente expuesta.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Chequee el pH/conductividad y ajústelo al nivel apropiado.</li> <li>2- Ajuste el balance agua/tinta.</li> <li>3- Chequee el glazeado de la goma en la mantilla, rodillos entintadores y rodillo mojado.</li> </ol>
Tinting/toning. Finas partículas de tintas se adhieren a las áreas de no imagen de la plancha y aparecen en la impresión como un tinte.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Emulsificación de la tinta.</li> <li>2- Incorrecto pH/conductividad</li> <li>3- Plancha incorrectamente expuesta.</li> <li>4- Ajuste inapropiado de rodillos mojadores o entintadores.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Reemplace con tinta fresca y reduzca el agua de humectación.</li> <li>2- Chequee el pH/conductividad y ajústelo al nivel apropiado.</li> <li>3- Reemplace la plancha.</li> <li>4- Chequee el ajuste de los rodillos de ambos y si es necesario, ajústelos.</li> </ol>
Ink roller stripping. Los rodillos entintadores no aceptan la tinta.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Imprimiendo con excesiva agua.</li> <li>2- El agua es muy dura.</li> <li>3- La solución de fuente es muy ácida.</li> <li>4- Rodillos glazeados o worn.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Ajuste el balance agua/tinta para imprimir con menos agua.</li> <li>2- Cambie por agua blanda.</li> <li>3- Chequee pH/conductividad y ajuste al nivel adecuado.</li> <li>4- Limpie o reemplace los rodillos.</li> </ol>
Pobre secado de la tinta. La tinta no seca, causando ser-off, bloqueo o problemas en la entrega.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- La solución de fuente es muy ácida.</li> <li>2- Imprimiendo con excesiva tinta y/o agua.</li> <li>3- El papel es inadecuado para la impresión debido al contenido de agua o a la porosidad.</li> <li>4- La tinta ha tomado mucha agua.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Chequee pH/conductividad y ajuste al nivel adecuado.</li> <li>2- Ajuste el balance agua/tinta.</li> <li>3- Reemplace papel.</li> <li>4- Reemplace con tinta fresca y reduzca el agua de humectación.</li> </ol>
Cegado de la plancha. La plancha no acepta tinta en su totalidad o ha perdido contraste de impresión.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- La solución de fuente es muy ácida.</li> <li>2- Excesiva goma en la solución de fuente.</li> <li>3- Imprimiendo con excesiva agua.</li> <li>4- Limpiadores han secado el área de imagen de la plancha.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Chequee pH/conductividad y ajuste al nivel adecuado.</li> <li>2- Reemplace la solución de fuente con una que tenga menos goma, lave la plancha con agua para eliminar la goma.</li> <li>3- Ajuste el balance agua/tinta.</li> <li>4- Moje la plancha y límpiela para remover los solventes.</li> </ol>
Balance agua/tinta inadecuado. Dificultad en mantener la calidad de impresión debido a build up ink, piling o emulsificación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Imprimiendo con excesiva agua.</li> <li>2- La solución de fuente no es lo suficientemente ácida.</li> <li>3- La tinta toma demasiada agua.</li> <li>4- Imprimiendo con excesiva tinta.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Reduzca al ajuste del mojado</li> <li>2- Chequee pH/conductividad y ajuste al nivel adecuado.</li> <li>3- Reemplácela con tinta mas resistente al agua.</li> <li>4- Reduzca el ajuste de los rodillos entintadores.</li> </ol>
Desgaste de la plancha. La plancha se pela rápidamente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- La solución de fuente es muy ácida.</li> <li>2- Imprimiendo con excesiva tinta.</li> <li>3- La solución de fuente no es lo suficientemente ácida.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Chequee pH/conductividad y ajuste al nivel adecuado.</li> <li>2- Reduzca el ajuste de los rodillos entintadores.</li> <li>3- Chequee pH/conductividad.</li> </ol>

## SUSTITUTOS DEL ALCOHOL

La razón principal que impulsa a los impresores a utilizar sustitutos del alcohol son la regulaciones gubernamentales (en EEUU la EPA y la OSHA) sobre polución y limpieza del aire.

Dichas regulaciones demandan reducciones específicas, programadas, de la emisión de componentes orgánicos volátiles (VOC) de los procesos offset. El alcohol isopropílico, los vehículos de las tintas y los solventes de limpieza son las fuentes de emisión de VOC.

**La función del IPA en la solución de fuente.-** La solución de fuente esta compuesta principalmente por agua con ciertos aditivos que enaltecen la habilidad de la solución humectadora para desensibilizar las áreas sin imagen de la plancha para imprimir. Algunos aditivos tradicionales han sido la goma arábiga y el ácido fosfórico. El IPA ha sido un aditivo crítico para muchas soluciones de fuente. Este alcohol tiene dos efectos importantes sobre la solución de fuente. Primero, reduce la tensión superficial e incrementa la viscosidad del agua, lo que permite aplicar una mayor capa de solución de fuente a la tinta y sobre las áreas sin imagen de la plancha, mejorando el desempeño de la tinta, el papel y las planchas. Segundo, el alcohol se evapora rápidamente del tren de entintadores, de tal forma que no hay rastro del mismo para contaminar la tinta, la plancha o la mantilla. Debido a dicha evaporación, se aplica menor cantidad de solución al papel.

La cantidad de alcohol requerida en la solución de fuente depende del tipo de sistema de humectación y las condiciones de la prensa, y es por lo general de un 10% a un 25% del volumen, aunque algunos sistemas nuevos solo requieren el 5%.

**Propiedades de los sustitutos del alcohol.-** Los sustitutos difieren del IPA en varias propiedades claves, incluyendo cómo afectan la viscosidad, la tensión superficial, el pH y la conductividad de la solución de fuente. Las soluciones de fuente requieren mucha menor concentración de sustitutos de alcohol (aproximadamente el 3,5% por volumen) que de alcohol propiamente dicho.

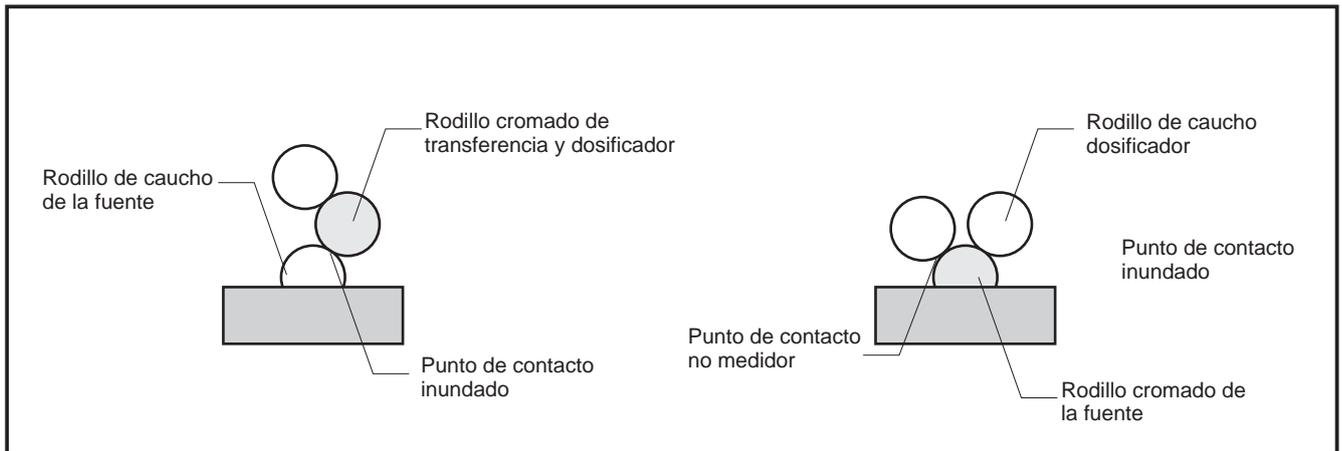
Los sustitutos están compuestos por uno o más reactivos químicos provenientes de las familias del glicol y el glicol éter, y pueden ir combinados con glicol etileno.

Algunos sustitutos tienen la intención de reemplazar completamente al IPA en la solución de fuente, mientras otros están formulados para combinarse con él reduciendo así el volumen de alcohol utilizado.

**Viscosidad de las soluciones de fuente.-** La viscosidad es una medida de la resistencia al flujo de una solución. Se dice que un fluido de alta viscosidad, como las mieles, es espeso, mientras que un fluido de baja viscosidad, como el agua, es delgado. El agregar IPA a la solución de fuente aumenta la viscosidad de manera significativa. En contraste con el alcohol, muchos sustitutos tienen muy poco o nada de efecto sobre la viscosidad de la solución de fuente. Así, al omitir el IPA y usar el sustituto resulta una solución de fuente con una viscosidad significativamente menor.

Dada la reducción de viscosidad con sustitutos, los rodillos dosificadores utilizados en la

mayoría de los sistemas de flujo continuo, entregan menos solución de fuente. El efecto inmediato es que la velocidad de humectación debe ser incrementada, lo que lleva a la mayoría de los operarios de prensas a concluir erróneamente que deben utilizar mas agua para imprimir con un sustituto del alcohol. Para compensar parcialmente la pérdida de viscosidad producida por la eliminación del alcohol, se puede enfriar la solución de fuente (al igual que otros fluidos, como el aceite del motor del auto, la solución se hace mas gruesa cuando se enfría).



**Figura 3:**

**Estas dos configuraciones de rodillos dosificadores son utilizadas en la mayoría de los sistemas de flujo continuo. El punto de contacto de entrada es inundado; así, el espesor de la película de solución dosificada en la salida del punto de contacto esta determinado por la velocidad de los rodillos, la medida del durómetro de los rodillos de caucho, la graduación de los rodillos y la viscosidad.**

**Tensión superficial.-** Dos de los requisitos críticos de la solución de humectación del sistema offset son la rápida humectación de la plancha y la habilidad de formar una fina película de agua. Estas características son, en mucho, determinadas por la tensión superficial de la solución. La tensión superficial se puede comparar con un delgado campo elástico estirado sobre la superficie del líquido.

El agua pura tiene una tensión superficial de 72 dinas/cm. En la solución de fuente, una concentración de alcohol de 10% a 25% reduce la tensión superficial hasta 35 a 45 dinas/cm, permitiendo que la solución se riegue rápidamente sobre la plancha en forma de película delgada y continua. En las soluciones humectantes sin alcohol, la tensión superficial se reduce mediante aditivos llamados surfactantes. Los surfactantes, o agentes activos de la superficie, son reactivos químicos orgánicos que tienden a concentrarse en interfaces a causa de sus estructuras moleculares polarizadas. Cuando funcionan adecuadamente, estos se desplazan a las interfaces entre la solución de fuente y el aire o la tinta en las áreas de imagen de la plancha. A altas velocidades de la prensa, las interfaces son utilizadas y reformadas rápidamente. Los surfactantes deben difundirse rápidamente para rellenar las nuevas interfaces.

La cantidad de surfactantes presentes en la solución de fuente deber ser controlada con precisión durante el tiraje. Una sobrecarga excesiva puede contribuir a una excesiva emulsificación de la tinta.

Durante el ciclo ideal de la impresión offset, la solución de fuente es recogida rápidamente por la tinta, con lo que se obtiene una condición balanceada. Durante esta condición pequeñas gotitas de agua se dispersan en forma de emulsificación de la tinta. La presión entre la plancha y al mantilla hace que las gotas de agua se mezclan con la película de tinta. Si no hay suficiente presión entre plancha y la mantilla, el resuelto será una impresión motosa.

**Emisión de VOC.-** El IPA es una fuente significativa de emisión VOC. Los VOC contribuyen a la contaminación del aire pues reaccionan con los óxidos de nitrógeno a la presencia de la luz solar, para formar ozono, un componente de la niebla. Los sustitutos del alcohol ofrecen una excelente oportunidad para reducir en forma importante la cantidad de VOC emitidos desde una prensa. Hay dos razones principales para dicha reducción

- Los sustitutos se utilizan en menores cantidades que el IPA.
- Dada su baja volatilidad, es necesario muy poco sustituto para rellenar la solución de fuente en el curso del día.

**Seguridad y salud.-** El mayor riesgo de seguridad relacionado con el IPA almacenado es su inflamabilidad. El IPA puro tiene un punto de inflamación extremadamente bajo de 53°F (11,7°C) y debe ser manejado con precaución extrema. (Sin embargo, la inflamabilidad se reduce substancialmente cuando esta mezclado con la solución de fuente). Además, el IPA puede actuar como irritante cuando esta presente en forma de vapor de aire. La OSHA ha definido los límites máximos de exposición a 400 ppm en un período de 8 horas y un promedio de 500 ppm por 15 minutos. Puesto que los puntos de inflamación de los sustitutos del alcohol son mayores a 100°F (37,8°C), su inflamabilidad no se considera importante. Cualquier efecto adverso en la salud causado por los sustitutos depende exactamente de los componentes químicos y de los materiales. Los glicol etileno y glicol éter generalmente son reconocidos como seguros cuando se usan adecuadamente y con ventilación apropiada y protección personal. Los niveles permitidos por OSHA de exposición para un glicol éter usado como sustituto o como expansor (conocido como butil Cellosolve) es de 25 ppm en un período de 8 horas en promedio. Sin embargo, el NIOSH recomendó límites de 5 ppm para el butil Cellosolve y el acetato de butil Cellosolve basado en sus estudios.

**Impresión de mayor reflexión y brillo.-** El alcohol es un disolvente que ataca la propia tinta. Ataca el brillo de la tinta cambiando su color y haciendo que el operario de la prensa transporte una mayor cantidad de tinta en los rodillos para lograr el color deseado. Puesto que los sustitutos del alcohol no tienen dicho efecto de disolución de la tinta cuando se utilizan en las concentraciones adecuadas, se necesita menos tinta y menos agua para lograr el color deseado. También se producen puntos más definidos y hay menos tendencia a generar ganancia de punto.

**Control de la absorción de la solución de fuente con la película de tinta.-** La tinta debe poder absorber una cantidad controlada de solución de fuente para formar una emulsión de agua en tinta.

La cantidad de solución que se emulsifica tiene influencia sobre la densidad, el secado, la pegajosidad, la viscosidad y las propiedades de transferencia de la tinta. El exceso de emulsificación perturba el balance agua/tinta y produce una impresión débil y lavada. Con los sustitutos del alcohol, más del 98% de la solución de humectación es agua. Si la calidad del agua varía en conductividad y pH, el impresor no podrá controlar la solución. Si la conductividad del agua que se utiliza es menor del +/- 50 micro mhos, se puede mezclar una solución de fuente consistente. Una fluctuación diaria de 200 micro mhos indica que es necesario obtener algún tipo de equipo de tratamiento de las aguas para mantener el agua en un nivel constante.

**Conductividad y pH.-** La conductividad es una medida de la habilidad de un material para conducir electricidad. El agua es muy mal conductor de la electricidad (cerca de 0 micro mhos). En la medida en que los materiales iónicos se disuelven o entran en solución con el agua, forman iones y el agua se vuelve más conductiva. La conductividad del agua es directamente proporcional a la cantidad de iones que contiene. Así, la conductividad puede ser utilizada como una medida aproximada de la calidad del agua. Los materiales no ionizables o poco ionizables, como el alcohol o la goma arábiga, son muy malos conductores de electricidad y generalmente reducen la conductividad de las soluciones humectantes.

Dado que la relación entre conductividad y concentración es lineal, si se conoce la conductividad de diferentes cantidades de su concentrado de solución de fuente en el agua, es muy fácil verificar la fuerza de su solución de fuente, midiendo su conductividad. Para hacer esto, es necesario graficar la conductividad del agua y del concentrado de solución de fuente, mezclados en diferentes concentraciones.

Mida y grafique la conductividad del agua en un recipiente limpio de 1 galón (3,8 litros). Luego adicione 1 onza (29,6 mil) de concentrado de la fuente, agite bien y mida la conductividad. Grafique estos datos. Luego adicione otra onza, mida nuevamente y grafique la conductividad. Repita este procedimiento hasta exceder la concentración de solución de fuente recomendada por el fabricante.

Posteriormente agregar alcohol, y medir la conductividad.

Se obtendrán dos curvas, una sin alcohol y la otra con alcohol.

El alcohol puro tiene muy poco efecto sobre el pH, pero si reduce la conductividad.

El mismo procedimiento se puede hacer con sustitutos del alcohol. La mayoría de los sustitutos en las cantidades adecuadas tendrán muy poco efecto sobre el pH o la conductividad. Otros aditivos de la solución de fuente pueden tener efectos importantes. Se deberá verificar ocasionalmente el agua y la solución de fuente para asegurarse de que no han cambiado. Elabore nuevos gráficos si cambia la solución de fuente o instaló purificadores de agua.

Las impurezas de cualquier fuente pueden producir cambios inusuales en la conductividad y justificarían la verificación de la conductividad del agua y del concentrado de solución de fuente, antes de asumir que la solución de fuente fue mal mezclada. Es normal que la conductividad se incremente durante un tiraje porque los materiales del papel y de la tinta contaminan la solución de fuente.

En consecuencia, la conductividad debe medirse antes de utilizar la solución en la prensa.

Los impresores no deben olvidar que las condiciones controladas significan trabajar bajo tolerancias medibles. Cuando se pruebe cualquier producto, lo mejor es empezar con las recomendaciones del fabricante aplicadas con precisión. Si se suministra una tolerancia en la forma de una especificación de más o menos, inicie en el lado bajo. Se deben mantener datos para documentar la graduación de la prensa y su desempeño. Es importante que se establezca el balance óptimo agua/tinta en las pruebas de prensa cuando se emplean sustitutos del alcohol.

Tales pruebas simples pueden demostrar que la utilización de materiales sustitutos puede requerir una desviación de las condiciones normales de operación.

Sin embargo, para determinarlo, los impresores deben poder definir cuantitativamente sus condiciones normales de operación.

***Graduaciones mecánicas necesarias al imprimir con sustitutos del alcohol.***- La clave para imprimir con éxito con la mayoría de los sustitutos del alcohol que se consiguen en el mercado es la dureza e interpelación de los puntos de contacto de los rodillos del sistemas de humectación. La consideración básica se debe dar al rodillo dosificado, que requiere una dureza un poco mayor cuando se imprime con alcohol. Normalmente los rodillos dosificadores se suministran con una dureza de 25 a 30 shore y algunas veces se endurecen un poco al imprimir con ellos. Se recomienda que la dureza del rodillo dosificador se reduzca a 18-22 shore A, cuando se imprime con sustitutos del alcohol. Los rodillos más suaves aumentan el punto de contacto entre el rodillo cromado y el rodillo dosificador sin aumentar la presión.

Algunos problemas que se encuentran cuando se utilizan rodillos dosificadores con la dureza normal incluyen rodillos que se sensibilizan a la tinta, así como franjas de agua, olas que producen franjas en la impresión. El punto de contacto aumentado resultante del rodillo dosificador con menor dureza tiende a suavizar el espesor de películas de solución sobre el rodillo cromado.

## PRODUCTOS DE LA FIRMA PROVISION QUIMICA

### Solución de Fuente Agua de Humectación Máq. Offset

**Descripción:** Concentrado humectante para solución de fuentes.

**Características:**

Solución acuosa de sales inorgánicas, compuesto de glicoles, agentes conservantes y humectantes.

**Datos Físico-químicos:** Color Celeste

**Olor:** Inoloro

**PH:** 4 y 5 - **Peso específico:** 1 kgs. Lts.

**Propiedades:** Excelentes propiedades humectantes y de viscosidad, aumenta la vida útil de planchas y mantillas; posee la propiedad de proteger a la plancha en paradas de prensa. Reduce la tensión superficial. Regula el PH automáticamente. Evita la formación de hongos y algas. Gran poder desensibilizante logrando obtener arranques rápidos con mínimo desperdicio,

**Dilución:** Aguas blandas entre 2 y 3%. Aguas duras entre el 4 y el 5%.

**Almacenamiento:** Lugar fresco y seco.



### Goma Arábica

**Descripción:** Protector de planchas gráficas para su posterior uso.

**Datos Físico-Químicos:** Carbohidrato polímero complejo y muy ramificado. Formado por D-Galactosa y ácido U-Glucorónico. Sales de Calcio, Magnesio y Potasio. Azúcares enlazados como L-arabinosa y L-raminosa. Agua desmineralizada destilada. Bactericida. Benzoato de Sodio.

**Dosificación:** En solución

**Aplicación:** Área Gráfica.

**Modos de Uso:** Con una esponja impregnada en la solución, esparcir el producto sobre la plancha con movimientos verticales y horizontales.

**Almacenaje:** Lugar fresco y seco

**Primeros Auxilios:** En caso de Incendio: Utilice vaporizador de agua, dióxido de carbono, químico seco o espuma de alcohol.

**En caso de Derrame:** Apague las fuentes de ignición, no las encienda hasta que el área sea declarada como segura. Cubralo con absorbentes o conténgalo, réunalo o deséchelo. Respete las normas gubernamentales. Peligroso para el agua potable. Evite el derrame hacia vías fluviales o cloacales.



## PRODUCTOS DE LA FIRMA PROVISION QUIMICA

### Alcohol Isopropílico

**Descripción:** Producto incoloro, uso industrial en formulaciones, también en distintas industrias por Ej: Alimenticio, gráfico, metalúrgico, químico, farmacopea y otros tipos de industrias.

**Propiedades:** Aspecto líquido, límpido e incoloro libre en partículas en suspensión o sedimentos.

**Pureza:** 99,5% p/p mínimo

**Densidad:** a 20/4°C 0,785-0,786

**Color (Escala Pt./Co.):** Máx.5

**Intervalo de destilación 1ra. Gota:** 82,20°C, 50 % 82,30°C

**Punto Seco:** 82,40°C

**Agua (% en peso):** Máx, 0,1%

**Acidez:** (% en peso de Ac. Acético Máx. 0,002%)

**Características de Peligrosidad:** Punto de inflamación por debajo de 21°C. En la mayoría de los casos incoloro, misible con el agua. Mut. Volátiles Punto de ebullición por debajo de los 65°C o bien de 65 a 150°C. Los vapores son invisibles y más pesados que el aire y forma con el aire mezclas explosivas. Con los recipientes vacíos tener cuidado. El líquido y sus vapores ocasionan irritación a los ojos, piel y vías respiratorias. Los vapores en concentraciones altas pueden originar náuseas.

**Almacenaje:** Lugares secos y frescos a temperatura ambiente y reparado de la luz solar, no estibar el envase y mantenerlo bien cerrado.

**Primeros Auxilios:** En caso de Incendio: Utilice vaporizador de agua, dióxido de carbono, químico seco o espuma de alcohol.

**En caso de Derrame:** Apague las fuentes de ignición, no las encienda hasta que el área sea declarada como segura. Cubralo con absorbentes o conténgalo, reúnelo o deséchelo. Respete las normas gubernamentales. Peligroso para el agua potable. Evite el derrame hacia vías fluviales o cloacales.



## EQUILIBRIO DEL PH



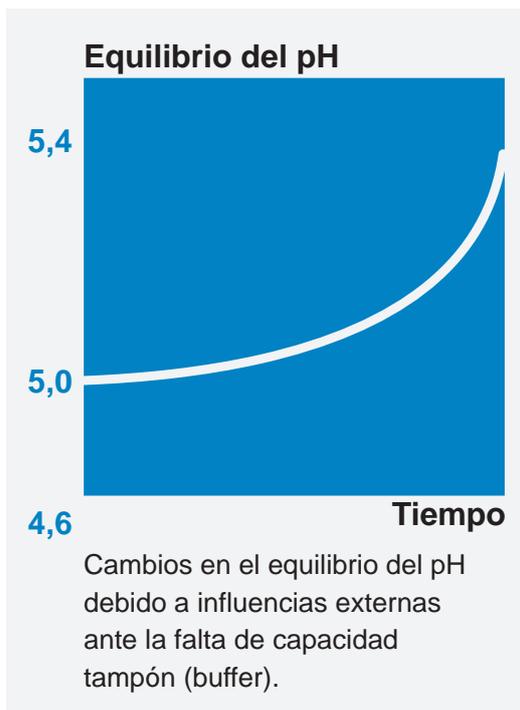
"pH" deriva del latín (Potentia Hydrogenii) y representa una descripción logarítmica de la concentración de iones hidrógeno.

En otras palabras, el Equilibrio del pH es una medida utilizada para determinar el contenido ácido o alcalino de soluciones acuosas. Lo que no se puede determinar es que tipo de ácido o base se encuentra involucrado. Un líquido con un pH de 5 contiene 10 veces más ácido que un líquido con un pH de 6. Como norma general, los aditivos de las soluciones humectantes son neutralizados con un buffer, a fin de -principalmente- neutralizar las influencias externas. la medida del pH no nos dice mucho sobre la calidad de la solución humectante. la medida únicamente muestra si hay o no un aditivo presente. Naturalmente, a fin de determinar la calidad de la solución humectante, también debería determinarse su conductividad.

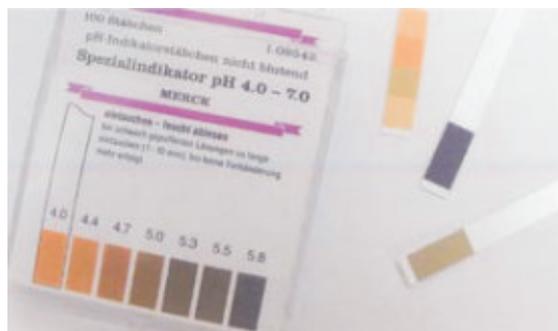
Equilibrio del pH		3	4	5	6	7	
Plancha cilíndrica libre	Mejor						Peor
Absorción de la tinta/agua	Menos						Peor
Secado oxidativo	Más lento						Más rápido
Corrosión	Más						Menos
Ataque sobre el recubrimiento del papel	Más fuerte						Más débil

## EQUILIBRIO DEL PH Y DEL ESTABILIZADOR

En mezclas de soluciones humectantes modernas, el equilibrio correcto del pH se determina de manera automática si se mezclan las dosis de acuerdo con las instrucciones. El buffer evita que el papel y la tinta alteren el equilibrio del pH.



La tira indicadora utilizada para medir el Equilibrio del pH debería sumergirse por un minuto y luego compararse con la escala de color.



## CONDUCTIVIDAD = $\mu\text{S/cm}$

La conductividad describe cómo la electricidad es conducida a través de un líquido; las impurezas en la solución humectante permiten que la conductividad aumente. La conductividad varía dependiendo del agua y de los aditivos. La temperatura y la concentración de alcohol también influyen en la conductividad. Al aumentar el Isopropanol (IPA), la conductividad disminuye. Los indicadores de conductividad modernos también miden la temperatura. Es importante limpiar y re-calibrar regularmente el indicador de conductividad en la solución humectante principal.

### **DIST-HI-TECH (HI98303) CONDUCTIVITY AND TDS TESTERS WITH ATC**

Regardless of what field you are in, the amount of salt or solids (TDS) in water is important. Salt causes corrosion and leaves scale deposits which will damage industrial equipment. Too much salt can harm aquatic flora and fish and too little salt (low conductivity) will prevent effective transfer of nutrients to plants. Salt is also undesirable in drinking water. The DiST testers are reliable, pocket-sized instruments that will give you quick and accurate readings of conductivity and TDS. DiST 1 and DiST 2 measure TDS, while DiST 3 and DiST 4 measure conductivity. The casing of the popular DiST testers has been redesigned for increased strength, to better fit your hand and also offer a much larger LCD for easier viewing. The graphite sensors provide better repeatability since they do not oxidize. The probe is user replaceable. In fact, the whole PCB module slides out and can be replaced. The casing has been shaped in such a way as to ease air bubbles out. The temperature sensor is exposed and provides faster response time. Temperature effects your conductivity measurements by 2% per degree centigrade. Automatic Temperature Compensation assures that all readings are corrected to compensate for the effect of temperature. An LCD displays the digits clearly so they can be read at virtually any angle. If calibration is necessary simply submerge the electrode into calibration solution, and turn the trimmer at the back of the tester.



## DIST-HI-TECH (HI98303) CONDUCTIVITY AND TDS TESTERS WITH ATC

Specifications:	DIST 1	DIST 2	DIST 3	DIST 4
Range	1999 ppm (mg/L)	10.00 ppt (g/L)	1999 $\mu$ S/cm	19.99 mS/cm
Resolution	1 ppm (mg/L)	0.01 ppt (g/L)	1 $\mu$ S/cm	0.01 mS/cm
Accuracy (@20°C/68°F)	$\pm$ 2% Full Scale	$\pm$ 2% Full Scale	$\pm$ 2% Full Scale	$\pm$ 2% Full Scale
Typical EMC Deviation	$\pm$ 2% Full Scale	$\pm$ 2% Full Scale	$\pm$ 2% Full Scale	$\pm$ 2% Full Scale
Calibration Solution	HI 70032P	HI 70038P	HI 70031P	HI 70039P
Calibration	Manual 1 point through trimmer			
Temp.Compensation	Automatic from 0 to 50°C (32 to 122°F)			
Battery Type/Life	4 x 1.4V / 150 hours approx. continuous use			
Environment	0 to 50°C (32 to 122°F); RH 95%			
Dimensions	175 x 41 x 23 mm (7.9 x 1.8 x 1")			
Weight	78 g (2.7 oz.)			

## **CONDUCTÍMETRO DIST 5 + DIST 6 (HI98311 + HI98312) CONDUCTÍMETRO DE EC Y TDS (SUMA DE SALES DISUELTAS)**

Los conductímetros Dist 5 y Dist 6 ofrecen la posibilidad de medir simultáneamente el valor de conductividad, la salinidad y la temperatura. Los conductímetros se pueden transportar fácilmente en el bolsillo del pantalón. El cuerpo, impermeable al agua, protege óptimamente la electrónica del conductímetro (también contra el polvo). Naturalmente, la medición de conductividad EC y TDS está automáticamente compensada:

- Mide simultáneamente conductividad / valor TDS y temperatura (3 aparatos en un sólo cuerpo)
- Indicador de estabilidad: Muestra cuándo puede ser leído el valor de medición
- Factor TDS, opcional
- Calibración automática: ahorra tiempo y permite una alta precisión
- Indicador de carga de batería: ofrece mediciones seguras
- Desconexión automática tras 8 minutos: ahorro de baterías
- Sonda reemplazable: el cambio se puede realizar en unos segundos
- Indicador de temperatura en °C o °F
- Coeficiente de temperatura Beta regulable



CONDUCTÍMETRO DIST 5 + DIST 6 (HI98311 + HI98312)  
 CONDUCTÍMETRO DE EC Y TDS (SUMA DE SALES DISUELTAS)

## DATOS TÉCNICOS

		DIST 5	DIST 6
Campo de medición	Conductividad EC	0...3999 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,00...20,00 $\text{mS}/\text{cm}$
	Salinidad TDS	0...1999 $\text{mg}/\text{l}$ (ppm)	0,00...10,00 $\text{g}/\text{l}$ (ppt)
	Temperatura	0,0...60 $^{\circ}\text{C}$	0,0...60,0 $^{\circ}\text{C}$
Precisión		$\pm 2$ % del campo de medición $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$	
Calibración		Automática 1 punto a 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Automática 1 punto a 12,88 $\text{mS}/\text{cm}$
Compensación $^{\circ}\text{C}$		Automática con Beta de 0,0 hasta 2,4	
Alimentación de energía eléctrica		4 baterías 1,5 v	
Dimensiones		163 x 40 x 26 mm (AxAxP)	
Peso		85 g	

**CHECKER®**  
**Modern Substitute for Litmus Paper with Replaceable Electrode**  
**(HI1207 – HI98103)**

- Large and easy-to-read LCD
- High accuracy with 0.01 pH resolution
- Two point fast and accurate calibration
- Usable with virtually any pH electrode
- Battery life: 3000 hours of continuous use
- Wide range: 0.00 to 14.00 pH
- Replaceable pH electrode

At the cost of a few rolls of pH litmus paper, you can now have the industry's latest electronic pH tester. Checker® supplies you with fast and accurate readings on a large LCD. Unlike other pH testers, the Checker® electrode can be changed and any pH electrode of different shape or size can be used. Checker® is also suitable for checking electrodes in pipes and tanks and various other industrial applications. The extended family of Checker® pH testers now includes standard gel-filled electrodes with built-in BNC or screw-type connectors. Checker® is supplied complete with electrode, 2 x 1.4V batteries and instructions. Order your Checker® according to your needs and the type of electrode most suitable for your application:

- Checker® 1 - Stick model Checker® with replaceable HI 1270 screw-type, combination, pH electrode.
- Checker® 2 - Stick model Checker® with replaceable HI 1207 professional full-length gel-filled pH electrode and screw-type connector.
- Checker® 3 - Stick model Checker® B with replaceable HI 1208 professional full-length gel-filled pH electrode and BNC connector.

**CHECKER®**  
**Modern Substitute for Litmus Paper with Replaceable Electrode**  
**(Hi1207 – Hi98103)**

SPECIFICATIONS:	Checker® 1	Checker® 2	Checker® 3
Range			0.00 to 14.00 pH
Resolution			0.01 pH
Accuracy (@ 20°C/68°F)			±0.2 pH
Typical EMC Deviation			±0.1 pH
Calibration			Manual 2 points through trimmers
pH Electrode	HI 1270 (included)	HI 1207 (included)	HI 1208 (included)
Battery Type / Life		2 x 1.4V / 3000 hours approx. continuous use	
Environment		32 to 122°F (0 to 50°C); RH 95%	
Dimensions		2.6 x 2 x 1" (66 x 50 x 25 mm)	
Weight		2.5 oz. (70 g)	

Checker® is a registered Trademark of "Hanna Instruments"

## Lectura del Alcoholímetro Lectura de Alcohol diluido en la solución de fuente



El vástago de medición debe moverse claramente, flotando libremente en un cubo de vidrio o algo similar. No debe haber burbujas de aire presentes ni en el vástago ni en el líquido. Los líquidos transparentes se miden desde "abajo". Lea los valores medidos de acuerdo con los valores de %-volumen y lea las temperaturas de igual manera, calculando éstas últimas mediante los valores de %-volumen. El valor calculado se verifica luego de acuerdo a la tabla.

### Determinación de la concentración de IPA

Densidad(1) del aditivo de la soluc. humectante	% prop. del aditivo de la soluc. humectante	% de la concentración de IPA										
1,05	2	3,1	5,0	6,8	8,7	10,5	12,4	14,2	16,1	17,9	19,7	
	3	2,8	4,6	6,4	8,2	10,1	11,9	13,7	15,5	17,3	19,1	
	4	2,5	4,3	6,5	7,8	9,6	11,4	13,1	14,9	16,7	18,5	
1,10	2	2,5	4,3	6,1	7,9	9,7	11,4	13,2	15,0	16,8	18,6	
	3	1,9	3,6	5,3	7,0	8,8	10,5	12,2	13,9	15,6	17,4	
	4	1,2	2,9	4,5	6,2	7,9	9,5	11,2	12,8	14,5	16,1	
1,15	2	1,9	3,6	5,3	7,1	8,8	10,5	12,2	14,0	15,7	17,4	
	3	0,9	2,6	4,2	5,8	7,5	9,1	10,7	12,3	14,0	15,6	
	4	0,0	1,5	3,0	4,6	6,1	7,6	9,2	10,7	12,3	13,8	
1,2	2	1,3	2,9	4,6	6,3	7,9	9,6	11,2	12,9	14,6	16,2	
	3	0,0	1,5	3,1	4,6	6,1	7,7	9,2	10,8	12,3	13,8	
	4	-1,3	0,1	1,6	3,0	4,4	5,8	7,2	8,6	10,0	11,4	
% de la concentración real de alcohol		4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	

(1) El peso específico del aditivo de la solución humectante utilizada puede encontrarse en la hoja de datos de seguridad de los materiales

### Medición del Alcohol

La medición del alcohol en la solución humectante principal se lleva a cabo convencionalmente utilizando la densidad de la solución humectante (nivel del flotador). Sin embargo, la densidad de la solución humectante no sólo se ve afectada por el contenido de IPA, sino también por la temperatura, el tipo de aditivo utilizado y el grado de contaminación. En consecuencia, es vital la limpieza regular. Los procedimientos de medición modernos, tales como el infrarrojo o el ultrasonido, en general, no se ven afectados por las sustancias extrañas.

## OTROS INSTRUMENTALES

**Envase Vertedor**

Herramienta fundamental para el taller.



**Cuenta hilo con luz**



**Probetas de medición**



**Probeta de vidrio sin milimetrar**



**Probeta de plástico inyectado milimetrada**



**Vástago de medición para líquidos**



Estas consideraciones, detalles técnicos y sugerencias fueron escritas por Daniel Díaz.

Ante cualquier duda consúltenos a los teléfonos: 4205-3865, 4205-3482 y 4204-9276, o por mail a: [info@provisionquimica.com.ar](mailto:info@provisionquimica.com.ar)