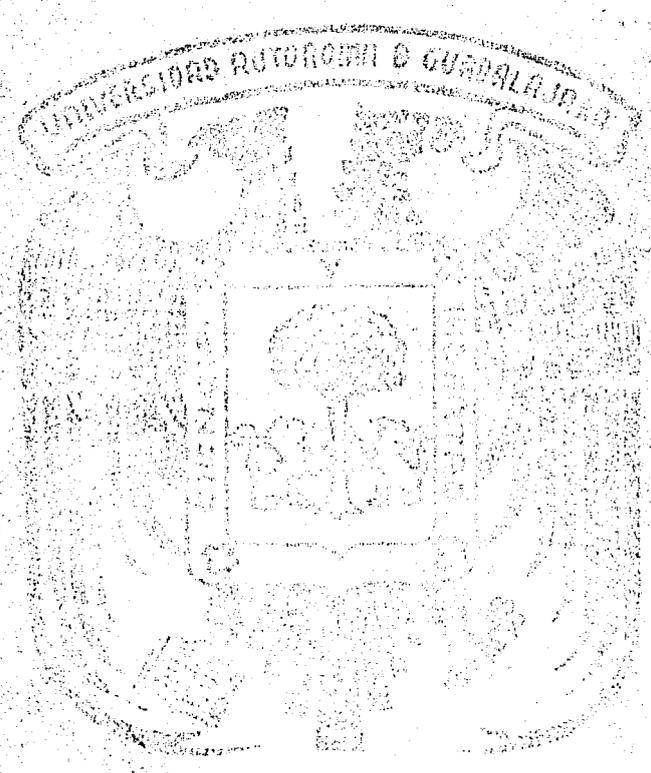


667.6(04)

Los Colorantes Azoicos en el Teñido del Algodón.



TESIS PROFESIONAL

Jaime Carriles Vélez

Guadalajara, Jal. 1951.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Los Colorantes Azoicos en el Teñido del Algodón

Tesis

que para su examen profesional de
Químico Industrial
presenta el alumno

Jaime Carriles Vélez.

A la memoria de mi inolvidable padre
Sr. Dn. Pedro Carriles González
y a mi querida madre. Dra. Dña. Virginia Velez Vía. de Carriles.

A mis hermanos.

A mis maestros.

A mis compañeros y amigos.

Cap. I .—Introducción.

Cap. II .—Principales copulantes conocidos.

Cap. III .—Naftolado, Diazotación y Copulado.

Cap. IV .—Técnica del teñido.

Cap. V .—Fórmulas usadas en la obtención de los principales Naftoles
y matices que se pueden obtener con ellos.

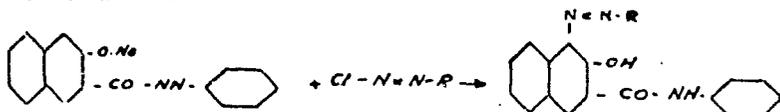
Cap. VI .—Copulación o desarrollo de la tela naftolada.

Cap. VII .—Fórmulas usadas en la diazotación de las bases.

LOS COLORANTES AZOICOS EN EL TESISIDO DEL ALGODON.

Los colorantes de naphthol AS, son colorantes azoicos insolubles, obtenidos sobre la fibra por copulación del naphthol con una base diazotada. El procedimiento de tintura de algodón con estos colores azoicos formados sobre la fibra, data apenas de unos cincuenta años, en que KOECHLIN por un lado y GALLOIS Y ULRICH por otro, los inauguraron designándolos bajo el nombre de colorantes al hielo, debido a las bajas temperaturas a que se deben trabajar.

La tintura con estos colorantes está basada en la impregnación del textil con una solución de una amina o de un fenol, el cual, al ponerse en contacto con una solución de un diazo, nos produce un azoico insoluble que se fija sobre la fibra.



Este procedimiento consta, por tanto, de dos operaciones fundamentales conocidas bajo los nombres de: Copulado o Naphtholado el uno y desarrollo el otro.

Los primeros ensayos en la aplicación del Beta Naphthol, que fué el primer copulante conocido, se atribuyen a GRAESSLER y a THOMAS y ROBERT HOLLIDAY, los que proponen como método en la obtención de los azoicos insolubles, el tratar primero el textil con una solución de diazoico, seguido por la impregnación con el naphtholato, o sea el procedimiento a la inversa de como se usa actualmente, ya que representa grandes dificultades en la ejecución y muy poca solidez en los matices obtenidos.

Más tarde se introduce en la práctica la tintura con el rojo (Base de Rojo sólido 2G) el color de mayor importancia de este grupo en ese tiempo, cuyo descubrimiento se debió al trabajo de varios coloristas, entre los que se destacan como principales GALLOIS y ULRICH.

El interés que estos colorantes despertaron desde su aparición hasta nuestros días, fué en aumento, juntamente con el número de matices que con ellos se pueden obtener, ya que para 1911, los matices conocidos se limitaban solamente a: 2 Rojos (Paranitranilina y Paranitroanilidina); al Bordeaux (Alfa Naphtilamina); 2 Naranjas (Metanitranilina y Nitro-

...olukina) y el Azul (Dianisidín), pues el único copulante conocido hasta esta fecha, es el Beta Napthol y el número de bases muy reducido.

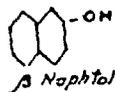
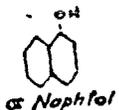
GRIESHEIN ELEKTRON dá un nuevo impulso a estos colorantes al encontrar el nuevo copulante: la Anilina del ácido 2-3 Oxi Naphtoico, más tarde conocida en la industria con el nombre de Naphtol AS, (Azoico-sólido), el cual sirvió de punto de partida en la obtención de otros nuevos copulantes derivados del AS y de constitución similar, quedando así aumentada la gama de estos colorantes que se encontraba restringida a rojos y naranjas para obtener los azoicos: Amarillo, Cafés, Azules, Violetas, Verde y Negro.

De esta manera quedan descubiertos los colorantes azoicos derivados del copulante AS, los cuales, tanto por su belleza de tono, excelente solidez al lavado, a los álcalis, a los ácidos y al c'oro, como también a su bajo precio, se han extendido rápidamente en la industria textil.

Cap. II

PRINCIPALES COPULANTES CONOCIDOS.

Los copulantes conocidos hasta hoy para la obtención de los azoicos, pueden dividirse en cuatro categorías, de las cuales, la de mayor importancia es la que corresponde al Naphtol AS y sus derivados.



1).—Alfa y Beta Naphtol y sus derivados.—Los matices obtenidos con estos no tienen actualmente gran importancia, debido a dos razones fundamentales: 1).—La poca solidéz del matiz obtenido a la luz, cloro, jabonado y principalmente al frote, en la mayoría de los casos; 2).—Su aplicación, ya que debido a su inestabilidad, dificulta el secado en las máquinas, además, su conservación, ya que la oxidación rápida del Beta Naphtol al contacto con el aire produce un bronceamiento en los tejidos con él impregnados; por lo tanto, el teñido con estos naphtoles exige precauciones especiales, que no son necesarias observar con los copulantes AS, como es la de tener rápidamente con la solución del diazoico, tan pronto como la tela ha sido tratada con el Beta Naphtol para evitar el bronceamiento antes dicho, el que causa un cambio notable en el matiz.

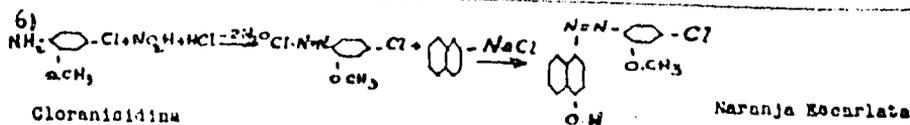
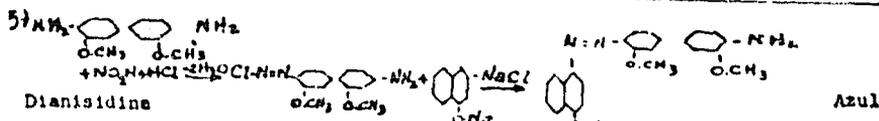
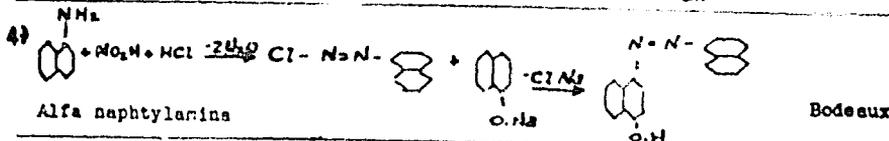
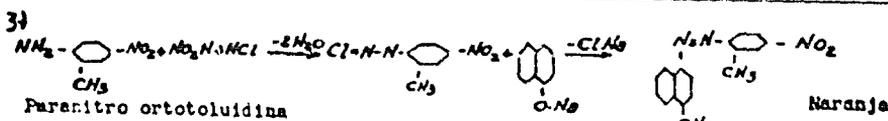
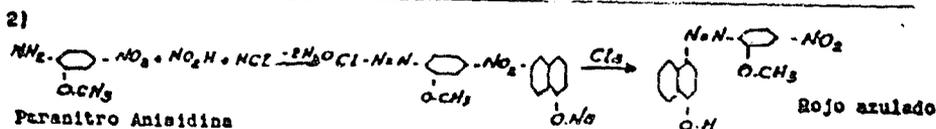
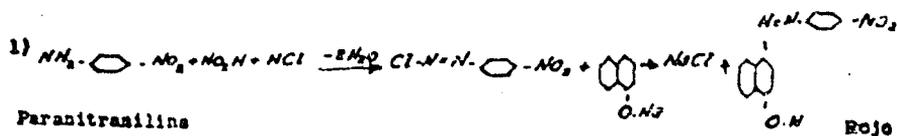
La manera más lógica de explicar estas dificultades se consigue haciendo uso de la teoría mecánica, explicando el teñido de la fibra celulósica por la adherencia sobre la misma del copulante precipitado en el momento de la copulación.

Esta teoría puede admitirse para explicar las dificultades que se presentan en la tintura con el Beta Naphtol, debido a que dicho producto no tiene afinidad por la celulosa, quedando por lo tanto, una vez seca la tela, esparcido el naphtol sobre la superficie sin penetrar al interior, no llegando a conseguir esto ni con la ayuda de impregnadores, tales como: sulforricinatos o un buen descrudado de la fibra. En cambio, los naphtoles AS que son derivados arílicos del ácido 2-3 Oxi naphtóico, en solución alcalina, presentan una gran afinidad por la celulosa, lo cual se explica, suponiendo que una parte de estos es absorbida por la fibra, mientras que la otra es adsorbida, dando por resultado que la parte absorbida actúe como en los colores diamina, los cuales por disolución en el agua y al contacto con el tejido, forman con las fibras un compuesto insoluble que no se quita con el lavado y de ahí, que el tono así obtenido sea sólido al frote, mientras que la parte adsorbida quedará en la superficie del textil y se comportará, al formarse los azoicos, como los obtenidos con el naphtol ordinario, ya que como antes dije, el ácido 2-3 oxi naphtóico presenta una gran afinidad, y de ahí que al añadir el diazoico, la reacción se lleve a cabo en el seno de la misma fibra, con formación del color que por tanto presentará una solidez superior, no sólo al lavado, sino también a la luz, cloro, sudor, etc. Esto también dá una explicación del porqué la tela tratada con el Beta

naphthol debe secarse inmediatamente después, no así cuando se usan naph-
toles AS, aunque también con estos es conveniente, sobre todo cuando
quedan por algún tiempo almacenados antes de su tratamiento ulterior
con el diazoico.

De los copulantes pertenecientes a este grupo, el de mayor impor-
tancia es el Beta naphthol, por ser de más fácil manejo y mucho mayor so-
lidez, a más de poderse usar en la industria para el desarrollo de los colo-
rantes substantivos diazotados sobre la fibra.

Entre los tonos de mayor importancia obtenidos con los dichos copu-
lantes se encuentran: Rojo con la Paranitralinina; Rojo azulado con la
Paranitro Anisidina; Naranja con la Paranitro Orto Toluidina; Bordeaux
con la Alfa Naphtylamina; Azul con la Dianisidina más sal de cobre y
Naranja escarlata, muy vivo, con la Cloran sidina. De estos tonos, el de
mayor importancia, es el Rojo azulado obtenido con el diazoico de la Para-
nitranilina, por ser el más antiguo y el de mayor empleo en comparación
con los demás.



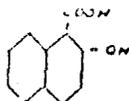
Hay que tener en cuenta que los baños de Beta naphthol no son estables enturbiándose rápidamente. Se consigue su estabilidad mediante la adición durante su preparación de Tártaro Hemético y Glicerina, evitándose además las manchas negras que se pueden presentar en el teñido, por la acción del aire. También se pueden obtener buenos resultados trabajando con soluciones de Naphtolato de Potasio en vez de las de sodio, con las que se evita, en gran parte, el bronceamiento de la tela impregnada con el Beta naphthol.

Para preparar dicha solución basta con añadir Sulforricinato de potasio a la solución de Naphtolato de sodio, obteniéndose además matices diferentes.

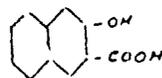
2).—COPULANTES DERIVADOS DE LOS ACIDOS

OXI NAPHTOICOS O COPULANTES AS.

Actualmente son los copulantes de mayor importancia en la tinción de los naphtoles, existiendo dos ácidos oxi naphtoicos que son la base en la preparación de dichos copulantes:



2 oxi 1 naphthoico

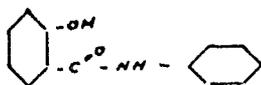


2 oxi 3 naphthoico

El 2 oxi 1 naphthoico es muy poco estable y simplemente con agua a la ebullición se descompone cuantitativamente en: Beta naphthol y anhídrido carbónico. El grupo CO^2 es igualmente eliminado por el diazoico, de ahí que combinando dicho ácido con el diazoico se obtengan los mismos derivados que con el Beta naphthol.

El ácido 2 oxi 3 naphthoico por el contrario, es muy estable, fácilmente soluble en el alcohol y en ácido acético glacial, y sólo por ebullición en el bisulfito de sodio se descompone, formándose el Beta Naphtol. Se obtiene mediante la acción del anhídrido carbónico sobre el naphtolato de sodio, formándose primero Beta naphthol carbonato de sodio que a 130° se transforma en el ácido 2 oxi 1 naphthoico, el cual, a su vez calentado a $230\text{-}240$ grados sufre una transposición en su molécula, dando como resultado el ácido 2 oxi 3 naphthoico.

El primero en aplicar dicho ácido fué FICHESSER para obtener el Azul dianisidín sólido al sudor. PLESCHKOW encuentra más tarde la forma de obtener un rojo muy vivo imprimiendo el diazoico de la Paranitranilina sobre un tejido preparado con el ácido 2 oxi 3 naphtolato de sodio adicionado de cloruro de bario y bajo la acción del vapor. Más tarde KIELBASINSKI obtiene los matices de Azul de dianisidín y Rojo de Paranitranilina, mediante el mismo ácido adicionado de cloruro de bario. Por último, GRIESHEIM ELECTRON en 1912 descubre las propiedades como copulante de la Anilida del ácido 2 oxi 3 Naphtoico designándolo bajo el nombre de Naphtol AS.



La Anilida de suyo ya había sido preparada en 1892 por SCHOPFF y más tarde, en 1909, fué utilizada como desarrollador de las tinturas diazotadas, pero no fué sino hasta 1912, cuando GRIESHEIM ensayó dicho producto, como copulante de los colorantes azoicos.

El Naphtol AS es un polvo amarillento, difícilmente soluble en el benceno y el alcohol, soluble en cambio en la sosa cáustica, dando con esta una solución amarilla por formación del naphtolato de sodio, que es soluble en el agua. Posee una fácil afinidad por las fibras vegetales. Tiene la propiedad de fluorecer con la luz ultravioleta (luminocidad de Wood), teniendo esta propiedad gran importancia para distinguir algunos de los diferentes naphtoles.

En su estado de naphtolato es cuando presentan una fluorescencia muy viva, de estos: AS, AS-BO, AS-E, AS-SW, AS-TR, AS-BR, AS-BG, AS-OL, AS-SG, AS-LT, AS-RI, y AS-SR, dan una fluorescencia Amarillo Verdosa muy luminosa.

El AS-LG dá un Amarillo Verdoso débil.

El AS-B3G dá un Azul Verdoso luminoso.

El AS-BS dá un Verde Olivo.

El AS-GR dá un Rojo Naranja.

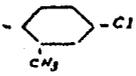
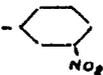
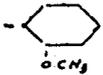
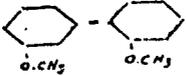
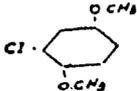
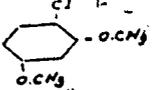
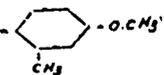
El AS-LAG dá un Azul rojizo.

El AS-LB dá un Azul.

El PH, al cuál aparece la flourescencia característica de los naphtoles, se encuentra comprendido de 8.2 a 8.6 y 9.5 a 10, o sea en un medio bastante alcalino. Se obtiene por condensación directa de la anilina, con el ácido 2 oxi 3 naphtóico en presencia de un agente de condensación como el CL3P o CL5P, disolviendo previamente el ácido en un exceso de tolueno o en su defecto la Dimetilnilina o bien un exceso de anilina, obteniéndose un rendimiento aproximado de 95%.

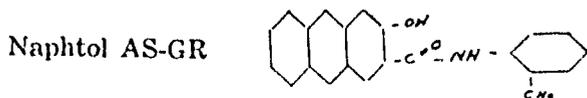
El naphtol AS, como ya dejé dicho, sirvió de paso para la obtención de nuevos copulantes, conocidos como naphtoles derivados del AS, ya que proceden de éste por substitución en su grupo benecénico correspondiente, por diferentes radicales, Alcoholes, Halógenos y Nitrilos, dando lugar a diferentes modificaciones en la solidez, substantividad y demás propiedades.

El número de naphtoles derivados del AS, hasta ahora es de 17, de los cuales, los de mayor importancia en la industria son:

Naphtol AS-D	Orto Toluidina	
Naphtol AS-R	Para Anisidina	
Naphtol AS-TR	4 Cloro Orto Toluidina	
Naphtol AS-BS	Metanitrilanina	
Naphtol AS-SW	Beta Naphtalina	
Naphtol AS-OL	Orto Anisidina	
Naphtol AS-BR	Dianisidina	
Naphtol AS-E	Para Cloro Anilida	
Naphtol AS-BG	2-5 Dimetoxi Cloro Anilida	
Naphtol AS-ITR	4-6 Dimetoxi 3 Cloro Anilida	
Naphtol AS-LT	Para Metoxi Orto Toluidina	
Naphtol AS-NEL	Para Cloro Anisidina	

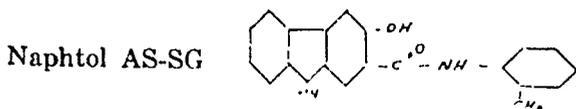
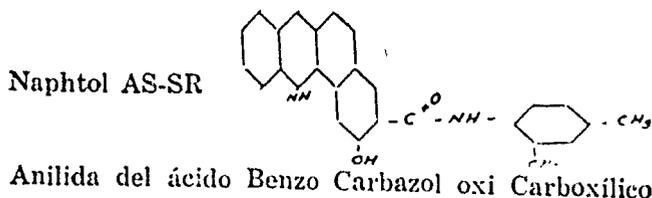
3).—COPULANTES DERIVADOS DEL ANTRACENO, DEL CARBAZOL Y DEL BENZO CARBAZOL.

Comprende la gama de los colores Verdes, Brunos y Negros. A este grupo pertenecen los napholes: AS-GR, AS-SR, AS-SG y AS-LB, de poco uso en la industria.



En su constitución es semejante al AS-D, sólo que con un anillo benzenico de más. En este se puede apreciar el efecto batocrómico de la molécula, ya que con una misma base como es la base de Azul Sol. BB, el naphol AS-D nos dá un tono marino; en cambio, con el AS-GR se obtiene un tono verde muy vivo. Su substantividad es bastante alta, de 50 a 60%, por lo que no se puede utilizar para preparar fondos para estampe. La impregnación de la tela debe hacerse en caliente.

Tienen mayor importancia dentro de este grupo, los napholes derivados del AS y preparados con los derivados del Benzo Carbazol, como son el AS-SR y AS-SG, que dan con algunas bases, principalmente con la del Rojo Sol. BN tonos negros muy sólidos, siendo el primero ligeramente rojizo y presentando una substantividad muy elevada, de 80 a 90%, por lo que, como el anterior, no se pueden utilizar para preparar fondos de estampe. Su constitución es:



Para Anisidina del ácido Benzo Carbazol 2 oxi 3 Carboxílico.

Por último, se encuentra el naphol AS-LB con el cual se obtienen los tonos Brunos oscuros de muy buena solidez, usando para el desarrollo, de preferencia, la base Rojo Sol. BN. Tienen sustentividad muy elevada y como el anterior, la impregnación debe hacerse en caliente.

4).—COPULANTES AS PARA LOS AZOICOS AMARILLOS.

Comprende el grupo de compuestos Acylacéticos juntamente con los Diacetoacetiles de las bases difenlicas substituidas o nó.

A este grupo pertenecen el naphol AS-G, el cual se obtiene calentando una solución de ether acético en un solvente neutro. Con todas las bases

que se combine, dá los azoicos amarillos, siendo insensible a la acción del CO₂, sensible en cambio, a la acción del formol, posee una fuerte afinidad, de aquí que no se pueda usar en la obtención de fondos para el estampado; por no dejarse roer bajo la acción del sulfoxilato formaldehídico.

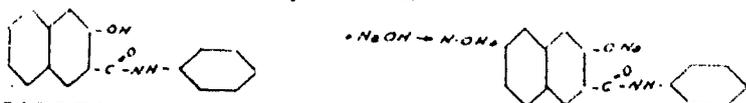
Hacia 1931 se encontraron dos nuevos tipos de naphtol, el AS-LG y el AS-L3G, cuyos azoicos obtenidos se distinguen por los tonos verdosos y su buena solidez, pero como los anteriores, presentan el inconveniente de no dejarse roer.

Cap. III

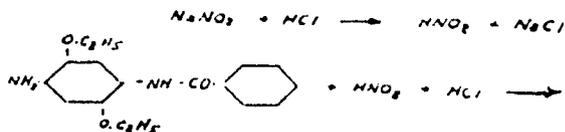
NAPHTOLADO, DIAZOTACION Y COPULADO.

Tomando como tipo la formación de un color Azul, obtenido con el naphthol AS (Anilida del ácido 2-3 oxi naphtóico) y el Azul sólido BB base (1- amino 4- Benzol-amino, 2-5 Dietoxi Benzeno), se presenta gráficamente las reacciones químicas que tienen lugar durante el naphtholado, diazotación y copulado, en la siguiente forma:

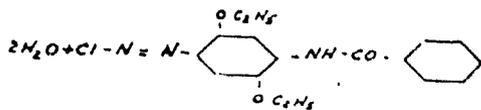
NAPHTOLADO.—Se solubiliza el naphthol tratándolo con NaOH para formar la sal de sodio correspondiente.



DIAZOTACION.—Mediante el ácido Nitroso naciente que se forma por la acción del nitrito de sodio y un ácido mineral fuerte, se diazota la amina.



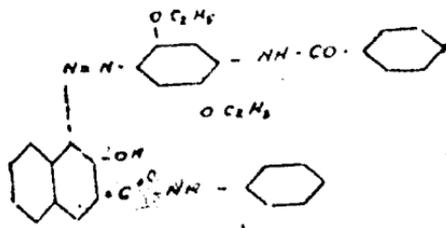
Base Azul Sol. BBN



Sol Azul Sol. BBN

COPULACION O DESARROLLO.—Se forma el precipitado Azul mediante la unión del naphthol soluble y la sal de Diazonio.





2. stonante azur precipitat.

Cap. IV

TECNICA DEL TEÑIDO.

La técnica del teñido la podemos resumir en 3 operaciones:

- 1).—Tratamiento de la tela con el naphtol.
- 2).—Copulación o desarrollo del material naphtolado en la solución de una amina diazotada.
- 3).—Tratamiento de acabado.

1.—TRATAMIENTO DEL TEXTIL CON EL NAPHTOL O NAPHTOLADO DE LA TELA.

Comprende las operaciones siguientes:

- 1).—Tratamiento previo del Textil.
- 2).—Duración del naphtolado.
- 3).—Concentración.
- 4).—Temperatura.
- 5).—Obtención de los baños de naphtolado.
- 6).—Extracción del exceso de baño.
- 7).—Estabilidad de las soluciones.
- 8).—Substantividad de los naphtholes.

1).—TRATAMIENTO PREVIO DEL TEXTIL.

1).—Para obtener los matices deseados, con el máximo de vivacidad, es indispensable el someter el textil a un hervido previo lo más completo posible. Si el algodón presenta manchas de aceite mineral, es indispensable el añadir a la olla del hervido, un detergente enérgico (el Activol o Merpól) con el objeto de eliminar el mayor número de impurezas posibles, y bastante NaOH para saponificar las grasas, ya que las manchas en la tintura procedentes de un tratamiento previo insuficiente de la mercancía, no podrán ser eliminadas por los tratamientos ulteriores.

Para matices claros, especialmente puros y vivos, es recomendable proceder al blanqueo previo del material; aunque este puede llevarse a cabo en la tintura ya terminada, siempre que se empleen combinaciones de naphtoles sólidas al cloro. Así que con la tela descrudada y blanqueada, se obtendrán mejores teñidos, que no con la tela únicamente descrudada de-

bido a la mayor pureza obtenida así, de la celulosa constitutiva del hilo.

2).—Duración del Naphtolado.—Los naphctoles se fijan sobre la fibra del algodón mediante el paso del tejido a través de la artesa de Foulard, dependiendo la duración del mismo de la naturaleza del textil que se va a impregnar. Cuando se tiñe en el Jigger, el naphctol no se fija inmediatamente sobre la fibra, sino que después de una media hora se produce un estado de equilibrio entre el naphctol absorbido y el que resta aún en el baño. Por tanto, la duración del naphctolado depende de la maquinaria utilizada, bien sea el Foulard (baño corto) o el Jigger (baño largo).

El Foulard, consta de 2 a 3 cilindros metálicos con forros de hule, colocados horizontalmente uno encima del otro, los cuales se presionan en sus extremos mediante un tornillo giratorio. Abajo del primer cilindro se encuentra la artesa, generalmente de madera y con una capacidad de 25 a 30 lts., conteniendo en este caso el naphctol preparado. La tela pasa a través de la artesa a todo su ancho, impregnándose y pasando en seguida a los cilindros expresores en los que se recupera el exceso de naphctol arrastrado por la fibra, lográndose con esto una expresión aproximada de un 100%. Finalmente, la tela pasa a la secadora o Hot Flue, que va inmediatamente después del Foulard, en donde se seca, quedando así lista para el desarrollo. A estos se debe el que a este proceso se le designe con el nombre de baño corto, por constar, como antes dije, en una rápida impregnación del textil.

El Jigger consta de un depósito, cuadrado o rectangular de madera, metal inoxidable o fierro y de unos 300 a 500 litros de capacidad, con una serie de rodillos horizontales, a través de los cuales circula la tela; una tubería de vapor directo y otra para el agua fría. En la parte superior y fuera del depósito, a unos 50 cms., presenta 2 rodillos de unas 10 pulgadas aproximadamente cada uno, a cada lado de la tina y a una distancia aproximada de 1 metro, como término medio, en los que se enrolla la tela, pasando de uno al otro, mediante una palanca de cambio. El tejido extendido a todo su ancho, pasa a través del depósito conteniendo el naphctol preparado tantas veces cuanto se crea necesario, lográndose así una mejor impregnación del textil, de aquí que a este proceso se le designe con el nombre de baño largo por requerir una media hora para su impregnación.

La tela sale del Jigger en rollos de unos 500 mts., como término medio, procediéndose a su secado ulterior en una secadora común y corriente de tamboras.

3).—Concentración.—La relación entre las cantidades necesarias para el naphctolado, en el baño inicial y en el de refuerzo, no es constante para los mismos naphctoles, dependiendo en gran manera de la concentración del baño de naphctolado, ya que en baños diluidos se fija relativamente una cantidad mucho mayor de naphctol sobre la fibra que en las soluciones concentradas.

La intensidad de la tonalidad obtenida depende directamente de la cantidad de naphctol fijada sobre la fibra. Para cada naphctol, ésta cantidad es función de la concentración del baño de naphctolado, de la relación del volumen de este baño al peso de la mercancía a teñir y de la velocidad de la tela en caso de trabajarse en Foulard.

Así que podrá indicarse la intensidad de un teñido por la concentración del baño de naphtolado expresado en gramos por litro y de la relación del peso de la mercancía a teñir al volumen del baño.

Se ha demostrado sin embargo, que es más ventajoso no indicar la intensidad de las tinturas por la concentración del baño inicial, sino por el número de gramos de naphtol por litro, hace que sea necesario para juzgar la intensidad de la tintura, disponer de otras indicaciones acerca de la substantividad y también, de la proporción del baño con que se ha efectuado la tintura. En general, se clasifican como tinturas intensas aquellas en las cuales se ha fijado de 12 a 18 gramos de naphtol; como medias, las que ha fijado de 6 a 12 grms. de naphtol y como débiles aquellas en las que han fijado hasta 6 grs. de naphtol por Kg. de material.

Con una corta proporción de baño, se consigue aún mejor aprovechamiento de la cantidad de naphtol empleado que si se trabaja con grandes cantidades de baño.

Por lo tanto, la cantidad de baño con la que se efectúa la tintura ejerce también influencia sobre la proporción entre la cantidad empleada en el baño inicial y la empleada para los refuerzos.

4).—**Temperatura.**—La afinidad de los naphtoles es mayor en frío y disminuye al aumentar la temperatura. Es preciso operar a la misma temperatura para obtener con la misma concentración de baño, tinturas iguales. Cuando por economía se trabaja sobre mercancía no descrudada, para obtener tonalidades oscuras es conveniente que la temperatura del baño sea de 35° C a 40° C, para facilitar la humectación. La mayor afinidad de los naphtoles se encuentra comprendida entre temperaturas que oscilan de 27° a 32° C. Para la impregnación de los naphtoles en Foulard, la temperatura más recomendable es de unos 90° C. por obtenerse así una buena penetración en el tejido.

Para la impregnación en el Jigger, la temperatura no deberá ser mayor de unos 50° C. Una mayor temperatura es perjudicial por obtenerse una mala penetración del naphtol en el tejido.

5).—**Obtención de los baños de Naphtolado.**—Los naphtoles son por naturaleza cuerpos insolubles en el agua, por lo tanto, para emplearlos en la práctica, deben ser transformados en sus sales sódicas, además para que las soluciones de los naphtoles sean suficientemente estables, para las exigencias del proceso de tinturas, es necesaria la adición de un coloide protector. De consiguiente los productos que intervienen en la preparación del baño de naphtol son: el Naphtol que se va a usar, Sosa cáustica y un jabón como protector coloidal.

A).—**COLOIDE PROTECTOR.**—Como coloides protectores actualmente se usan jabones y de estos, el de mayor uso actualmente es la sulfoleína que aunque no es recomendable, se utiliza en substitución de algunos otros de mayor eficacia, pero que se encuentran muy restringidos en el mercado, siendo su principal desventaja la de obtenerse con ella tonos muy opacos.

El papel que juegan los jabones en la preparación de los naphtoles es de suma importancia, ya que comprende a su vez tres papeles distintos:

la obtención de tonos más brillantes, aumentar la penetración del color y como estabilizador de la solución de naphtolato.

Uno de los papeles, como vimos, es el de favorecer la penetración, por lo tanto, la laca del azoico así obtenida, quedará grandemente mejorada en su solidez al frote. Otro consiste en hacer estables las soluciones de naphtol, o sea evitar la floculación del naphtolato alcalino formado. Se puede utilizar el sulforricinato de sodio, pero esto sólo en caso de que el agua con la cual se trabaja sea dulce o de condensación, puesto que si es muy calcarea, se formará sulforricinato de calcio que se precipita, arrastrando consigo una parte del naphtol formado, dando por consiguiente lugar a soluciones turbias, bajando el rendimiento y obteniéndose matices menos resistentes al frote.

Cualquiera que sea el jabón usado, debe tenerse en cuenta que estos deben estar completamente exentos de amoníaco, por lo que hay que analizarlos antes de usarlos, para lo cual basta con calentarlos con un poco de sosa cáustica concentrada y aspirar los vapores que se desprenden o probar los vapores con papel tornasol o reactivo Nessler. Si se encuentra con que el jabón tiene amoníaco, basta aumentar la cantidad de sosa y calentarlo, con lo que se desprenderá éste. En general, los jabones usados en la preparación de los naphtoles son a base de productos derivados del aceite de ricino, tales como de sodio o de amonio, los sulforricinatos o bien, el mismo ácido, pudiéndose usar en general cualquiera de estos, con la única condición de ser resistentes a las sales de calcio.

La cantidad de sulfoleina varía según la substantividad del naphtol que se va a usar o del tono que se desea obtener. En general, para tonos claros es conveniente poner mayor cantidad que para los tonos oscuros, usándose comunmente 25 grms. por litro para los tonos claros y 20 grms. para los oscuros.

B).—NaOH 38° Be.—El otro producto indispensable en la obtención de la solución es la sosa cáustica usada a concentración de 38° Be. La cantidad de sosa usada, varía según sea el naphtol que se prepara, aunque generalmente se requiere una vez y media sobre la cantidad de naphtol usada. En algunos casos, es necesario un exceso de sosa cáustica, para evitar la hidrólisis del naphtolato sódico formado. La cantidad mínima que se puede usar es. de 2 cms.³ por litro aunque en la práctica se toma como mínimo para los tonos claros 5 cms.³ por litro y 10 cms. para los tonos oscuros.

C).—FORMALDEHIDO.—En algunos casos se suele añadir también formaldehido, que reacciona con el naphtolato dando combinaciones más estables al aire y menos sensibles a las manchas de agua y a los vapores ácidos, pero esto sólo conviene cuando la tela sale húmeda, o sea que, cuando la tela pasa directamente a secarse al Hot Flue o a las tamboras de la secadora, no se hace necesario, a más de ser perjudicial para la tela que va a ser estampada, ya que el textil impregnado con naphtolato y formaldehido no se deja roer. La acción de este es más o menos rápida, según que la solución a la cual se añade sea diluida o bien sea una solución hidroalcohólica concentrada, teniendo en cuenta la temperatura a la cual se verifica la adición, puesto que a temperaturas muy elevadas, provoca la pre-

cipitación del naphtolato, en cambio, a temperaturas muy bajas, su influencia es muy lenta e incompleta.

Cuando la solución es diluida se requieren varias horas, no así cuando se trata de una solución concentrada en la que se necesitan sólo algunos minutos, dependiendo esto también del naphtol usado, como luego veremos, debiéndose a esto el que la cantidad del formaldehído varíe para cada caso. La temperatura a la cual se puede añadir, suele ser de unos 45° centígrados o aún un poco más. En el procedimiento de disolución en caliente la adición de formaldehído debe hacerse a las temperaturas y concentraciones indicadas para cada naphtol, ya que la acción del formaldehído en frío y en soluciones diluidas, como antes dije, es lenta e incompleta, mientras que en soluciones calientes, se producen precipitaciones del naphazol, que lo inutiliza para su empleo en la práctica, por lo tanto, es de suma importancia el tener en cuenta la temperatura de trabajo.

En el procedimiento de disolución en frío, el formaldehído se añade a las soluciones alcohólicas concentradas de naphtolato, inmediatamente después que esta se ha clarificado. La acción del formaldehído en estas condiciones es tan rápida, que en un espacio muy corto de tiempo se consigue la resistencia al aire de las preparaciones.

De los naphtoles, el AS-RL, AS-E, AS-TR y AS-SW son extremadamente sensibles a la acción del aire, sobre todo el AS-RL.

Cuando se naphtola en el Jigger, es muy conveniente el formaldehído, sobre todo cuando va a permanecer la tela húmeda un cierto tiempo antes del desarrollo.

En este caso 1/3 de la cantidad habitual, que está comprendida entre 0.5 a 1 litro de formaldehído por Kg. de naphtol, es suficiente.

PREPARACION DE LOS BAÑOS DE NAPHTOL.—En la obtención de los baños de naphtol puede seguirse dos métodos operatorios:

- 1).—Procedimiento de disolución en caliente.
- 2).—Procedimiento de disolución en frío.

1).—PROCEDIMIENTO DE DISOLUCION EN CALIENTE. — Se empasta primero el naphtol con la sulfóna o cualquier otro jabón exento de amoníaco y la legía de sosa cáustica, se deja reposar la mezcla diez minutos; se calienta la mezcla hasta obtener una solución perfectamente clara y se diluye con agua fría hasta obtener el volumen deseado.

Se reconoce la formación del naphtolato por adquirir la solución un color que varía desde el amarillo verdoso hasta el pardo, según el naphtol que se preparó.

Se ha de procurar que no queden pequeñas partículas de naphtol sin empastar, ya que el naphtol no transformado en naphtolato, no se disolverá en el agua, bajando el rendimiento. Este procedimiento es usado para la generalidad de los naphtoles, presentando alguna dificultad en su disolución los naphtoles AS-SW, AS-BO y AS-TR en los que se hace necesario dejar la pasta así preparada, en reposo durante toda la noche antes de

✓

proceder a su disolución con el agua hirviendo. Para estos es mejor aplicar el procedimiento de disolución en frío, que en seguida describo.

2).—**PROCEDIMIENTO DE DISOLUCION EN FRIO.**—Este se usa para preparar los napholes difícilmente solubles, y se le conoce por el nombre de procedimiento en frío, por no hacerse necesario calentar la pasta, como en el anterior. En este el naphol pasa al estado de napholato mediante la adición de sosa cáustica y alcohol desnaturalizado. La disolución es casi instantánea, así que se le puede añadir inmediatamente después el agua fría para completar el volumen que se desea.

Estas soluciones se reconocen fácilmente, por dar un tono verde-negro que puede variar hasta un tono pardo-negro de concentración extraordinariamente elevada, pero únicamente estables por un corto tiempo. Estas soluciones, mediante su adición a una solución de sosa cáustica y un coloide, se vuelven bastante estables. Una vez preparada la solución por cualquiera de los métodos antes vistos, se añade a la canoa de Foulard con el cual se va a trabajar, teniendo en cuenta que la temperatura no sobrepase de 25° a 30° C., puesto que la substantividad de los napholes es mucho mayor a bajas temperaturas, disminuyendo a medida que esta aumenta. Se recomienda sobre todo cuando se trabaja con los napholes AS-SW, AS-BO, AS-TR, y AS-BS, preparar el baño a una concentración más baja o bien el empezar a napholar a temperatura más alta de lo indicado que equivale a lo mismo. Debe también tenerse en cuenta que el napholato permanezca en la artesa a un mismo nivel, con el objeto de evitar variaciones en el matiz.

EXTRACCION DEL EXCESO DE BAÑO.—La expresión, es una operación muy importante en la tintura de los napholes; la mercancía napholada trae consigo un exceso de baño y por consiguiente naphol no fija en la fibra. Este exceso dá lugar en el baño de desarrollo, a una precipitación de colorante azoico que se deposita sobre la fibra, dando origen a teñidas poco sólidas, que ensucian al frote. Es por lo tanto indispensable el eliminar el exceso de naphol, lo cual se puede conseguir regulando la presión de los rodillos del Foulard, de tal modo que exprima el 100% aproximadamente, de manera que el tejido seco absorva su propio peso de líquido.

TRATAMIENTO INTERMEDIO DE LOS NAPHTOLES.—Después de la impregnación con él es indispensable el eliminar el exceso de naphol, a fin de obtener una buena igualación de matiz y evitar la formación de pigmento mal fijado sobre la fibra, en el desarrollo subsecuente, lo que afectaría la solidez al frote y al lavado. Los tejidos tratados con napholes de baja substantividad, deben ser aereados o si se trabajan en Foulard deben ser secados antes del desarrollo.

Los de buena substantividad pueden ser enjuagados en frío con una solución salina conteniendo 15 grms. de sal marina por litro de agua.

Es indispensable el evitar en estos casos el uso de agua dura, con el objeto de que las sales de calcio y magnesio contenidas en esta, no afecten el naphol adherido a la tela. En la sal común, también pueden presentarse impurezas que contengan sales de calcio y magnesio, por lo que

se hace indispensable el utilizar sal marina exenta de dichas impurezas. Si la tela se seca antes del desarrollo, debe evitarse la pérdida de naphtol fijado, lo cual originaría una diferencia de intensidad en las dos caras. El secado en caliente a la continua, mediante el Hot Flue, es el sistema más apropiado, porque el aire caliente seca el tejido uniformemente en toda la superficie y por las dos caras. A falta de este, se puede utilizar una secadora común de tamboras forrando las 3 primeras para evitar el secado excesivo que acarrearía la dificultad que antes vimos, tal como la de presentar las dos caras diferentes matiz, así como también pequeños puntos oscuros en toda la superficie.

Los tejidos naphtolados y secos, se deben proteger de la acción prolongada de la luz solar directa, del vapor ácido, de gotas de agua y de la humedad; de ahí que el desarrollo deba llevarse a efecto lo más rápido posible, a más de la descomposición que pueda acarrear, en caso de que la impresión se haga sobre fondo de naphtol, no desarrollado, el cual será más difícil de eliminar en el lavado.

7).—ESTABILIDAD DE LAS SOLUCIONES.—Las soluciones del naphtol AS- aunque más estables que las del Beta naphtol abandonadas a ellas mismas, tienen tendencia con el tiempo, a descomponerse de una manera lenta y progresiva, manifestándose al principio de la misma, por la aparición de un ligero enturbiamiento en la solución del naphtolato, el cual en seguida se resuelve en una precipitación floeculosa. El uso de estos baños, conduce a rendimientos muy bajos además los matices así obtenidos, presentar muy poca solidez al frote. Esta descomposición se atribuye a la acción del anhídrido carbónico del aire sobre la solución del naphtolato.

Para corregir esta dificultad, se han ideado infinidad de procedimientos, entre los cuales citaré algunos de los más importantes. Unos de los más acertados, consiste en la adición del formol a la solución del naphtolato, dando por resultado un compuesto formaldehídico muy estable.

En el momento de la copulación queda eliminado el grupo CH₂ obteniéndose el matiz deseado, casi tan fácilmente como los mismos azoicos con el Naphtol AS no sustituido. Este producto, sin embargo, no se puede usar cuando el tejido que se naphtola está destinado al estampado, ya que el ruido que se obtiene nos dá un blanco de calidad muy inferior. Debe tenerse muy en cuenta, que este producto no sirve para todos los naphtoles y así tenemos, que con el Naphtol AS-G, este pierde todo su poder colorante en presencia del formol.

También se pueden usar coloides en la protección de las soluciones de naphtolato, tal como la cola, siendo indiscutible, que se obtiene al mismo tiempo un aumento notable en la humectación, recomendándose sobre todo este producto, para los baños de naphtol ASBO que se gelatinizan fácilmente. La cantidad aproximada que se suele usar en la práctica es de unos 2 grms. por litro.

Otros productos son los compuestos de sulfonación rápida o los sulfonatos de alcoholes grasos, los que tienen la ventaja de permanecer estables al agua dura conservando por algún tiempo una acción estabilizante sobre la mayoría de los naphtoles, acción que según la opinión de al-

gunos, es muy superior a la ejercida por otros productos, tales como el almidón y el tragacanto.

Por último también se recomiendan como estabilizadores de las soluciones de naphtoles algunos derivados de carácter fenólico o enólico tales como el almidón hidrolizado.

8).—**SUBSTANTIVIDAD DE LOS NAPHTOLES.**—Contrariamente al B-Naphtol que no presenta substantividad alguna por la fibra, sino que como antes dije penetra mecánicamente en ella, los naphtoles AS tienen por la celulosa una afinidad que varía según la constitución de los mismos, así que mientras unos la tienen elevada, otros tienen una substantividad muy reducida. Los naphtoles menos substantivos son el AS y el AS-D que presentan una substantividad de 10% únicamente, mientras que las soluciones del AS-SG y AS-GR son las más substantivas sobre todo la primera de éstas dos, llegando a alcanzar una substantividad de 95%, agotándose casi completamente.

Esta propiedad de los naphtoles es de suma importancia para el trabajo con estos colorantes y debe tenerse muy presente para darle a cada uno el uso requerido ya que mientras los de fácil substantividad, son fácilmente roibles, los fuertemente substantivos, por el contrario, no se dejan roer o se logran con mucha dificultad; de ahí que mientras los primeros se recomiendan en la preparación de fondos para el estampado, los segundos, sólo deben utilizarse en la tintura del hilo o del tejido que no se destine para el estampado con roído.

La substantividad de los naphtoles hace que, el teñido mediante estos, constituya una verdadera tintura y presenta la ventaja de permitir el paso de los tejidos impregnados, directamente en baños del diazoico, sin secado intermedio.

Se ha ensayado determinar la relación entre la constitución de los naphtoles y su substantividad, llegándose a encontrar, que la substantividad, es muy sensiblemente reducida cuando se intercala un grupo CH entre el anillo naftalénico y el resto amido.

La substantividad es más elevada en frío y disminuye con la elevación de temperatura. El Naphtol AS-BR constituye una excepción, puesto que su substantividad es en efecto un poco más elevada a temperaturas más altas.

La impregnación hay que hacerla generalmente a 30° C., aunque para la tintura en aparato es más conveniente trabajar a unos 40 o 45° C. Se puede considerar la temperatura de 45° como máxima ya que una mayor temperatura puede provocar la precipitación del naphtol conteniendo formaldehído. Por el contrario, para el teñido en el Foulard se utilizan baños sin formaldehído, siendo en este caso posible el calentar los baños hasta 90° sin peligro de descomposición.

Los naphtoles según sea su substantividad se dividen en dos grupos, de los cuales, el primero se utiliza en la preparación de fondos para el estampado, no así los segundos.

Los principales naphtoles con sus respectivos substantividades son los siguientes.

GRUPO I.—Naphtoles de baja substantividad:

N A P H T O L	AS	10 %
" "	AS-G	10 %
" "	AS-D	10 %
" "	AS-OL	13 %
" "	AS-LT	15 %
" "	AS-BG	15 %
" "	AS-RL	16 %
" "	AS-BS	18 %
" "	AS-BO	23 %

GRUPO II.—Naphtoles de substantividad media y fuerte.

N A P H T O L	AS-TR	22 %
" "	AS-ITR	22 %
" "	AS-E	25 %
" "	AS-W	40 %
" "	AS-BR	50 %
" "	AS-LB	60 %
" "	AS-GR	75 %
" "	AS-SG	95 %

Los del grupo I. o sea los de fácil substantividad, se usan muy económicamente trabajándolos en Foulard o en aparato cuando el baño es muy corto, mientras que los segundos o sea los de substantividad media y elevada se pueden utilizar ventajosamente en baños prolongados.

La substantividad de los diferentes naphtoles se puede mejorar mediante la adición de sal marina o sal de Glauber a la solución de naphtol, llegándose a obtener así un gran mejoramiento en la solidez al frote.

La cantidad de sal depende de la substantividad de los mismos y así tenemos

- 35 grms. por litro para los naphtoles de baja substantividad.
- 15 grms. por litro para los naphtoles de substantividad media.
- 8 grms. por litro para los naphtoles de substantividad elevada.

El AS-SG y ASGR no requieren la adición de sal.

La adición de sal debe llevarse a cabo cuando se trabaja en el Jigger o en aparato para la tintura del hilo, en bobina o en julio, después de una impregnación de 15 minutos, vertiendo lentamente la solución de sal concentrada en el baño de impregnación, continuando el naphtolado, por 10 minutos más, para asegurarse una perfecta igualación de la preparación.

Debe tenerse muy en cuenta el que un exceso de sal tiende a precipitar la solución del naphtol, bajando la solidez al frote de los mismos,

Cap. V

FORMULAS USADAS EN LA OBTENCION DE LOS PRINCIPALES NAPHTOLES Y MATICES QUE SE PUEDEN OBTENER CON ELLOS.

El número de naphtholes hasta ahora conocidos es de 18, siendo estos:

Naphtol	AS-G
"	AS
"	AS-D
"	AS-OL
"	AS-RL
"	AS-LT
"	AS-BG
"	AS-BS
"	AS-TR
"	AS-ITR
"	AS-BO
"	AS-E
"	AS-SW
"	AS-BR
"	AS-LB
"	AS-GR
"	AS-SG
"	AS-SR

de los cuales los de mayor importancia en la industria y que trataré en este capítulo, por ser los de más uso común, son:

AS; AS-D; AS-OL; AS-RL; AS-BS; AS-TR; AS-BO; y AS-SW.

NAPHTOL AS

Es junto con el AS-D el de más uso en la Industria Textil, debido a su bajo precio y a la extensa gama de colores que con él se pueden obtener. Se usa muy especialmente en la obtención de los siguientes matices:

Rojos, Naranjas
y Escarlatas
Azul marino
Corinto.

Con las diferentes sales y bases.
Con la sal de azul variamina B.
Con la sal de granate G.B.C.

Violeta azulado.
Marinos.

Con la sal de violeta B.
Con la sal de azul BN, BBN y RR.

La sal de azul BBN, es de poco uso en fondos para el estampado, debido a su dificultad para ser roído.

La fórmula general usada en su preparación es la siguiente:

1	Kg.	Naphtol AS empastar con:
4	Lts.	Sulfoleina para tonos claros o
5	"	para tonos oscuros
1.5	"	Sosa cáustica de 38° Be.
15	"	Agua caliente.

Para fondos que no van a ser estampados se les puede adicionar:
1 Kg. Formaldehido a unos 50° C.

Se deja reposar unos 5 minutos y completar el volumen deseado con agua fría.

NAPHTOL AS-D (IG)
NAFTAZOL NF (KUHLMAN)

Se usa en la obtención de matices Rojos, Naranjas, Azules, Escarlatas y Violetas como el AS, con la ventaja que las tinturas con el AS-D son más fácilmente roibles por poseer dicho naphtol una afinidad un poco menor que la del AS y ser además, más fácilmente eliminables en baños de jabón y sosa solvay. Con este se obtienen matices muy vivos y sólidos a la luz.

Se usa especialmente en la obtención de los siguientes matices:

Naranja amarillentos muy sólidos a la luz.	Con la sal o base de naranja sol. N.J.S.
Marino fuerte, ligeramente verdoso.	Con la sal de azul variamina B.
Escarlata muy vivo y sólido a la luz.	Con las sales de escarlata sólido GC y naranja sol. GR.
Rojo sólido.	Con la base de rojo sólido 3 GL y con la sal o base de Bordeaux G.P.
Matices rosas.	Con la sal de rojo sólido BN en bajas concentraciones.

Se prepara en la forma siguiente:

1	Kg.	Naphtol AS-D empastar con:
4	Lts.	Sulfoleina para matices claros y
5	"	Sulfoleina para matices oscuros
1.5	"	Sosa cáustica de 38° Bé.
15	"	Agua caliente.

Para tela que no va a ser estampada, se le puede adicionar:
1 Lto. Formaldehido al 33% y a unos 50° C.

Se deja reposar la solución unos 5 minutos y se completa el volumen deseado con agua fría.

NAPHTOL AS-OL (IG)
 NAFTAZOL NF (KUHLMAN)

Es un polvo poco sensible a la acción del anhídrido carbónico del aire. Con él se obtienen tonos muy vivos y sólidos a la luz.

Se prepara en la siguiente forma:

- 1 Kg. Naphtol AS-OL empastan con:
- 4 Lts. Sulfoleina para tonos claros y
- 5 " Sulfoleina para matices obscuros
- 1.5 " Sosa cáustica de 38° Bé.
- 15 " Agua caliente.

Para fondos que no se van a estampar se les puede adicionar:

- 15 Lts. Agua fría y a los 50° C.
- 0.5 " Formaldehído al 33%.

Dejar reposar unos 5 minutos y completar al volumen deseado.

NAPHTOL AS-RL (IG)
 NAFTAZOL N-RL (KUHLMAN)

Dá unos matices particularmente sólidos a la luz, sobre todo con las bases de rojo sólido NRL B. y JL. y el Naranja sólido RD de la IG. Matices fuertes de tonalidades verdosas con la sal de Azul Variamina B.— Corintos con la base de Corinto LB.

1. Kg. Naphtol AS-RL empastan con:
4. Lts. Sulfoleina para tonos claros y
5. " Sulfoleina para tonos obscuros.
- 2.5 " Sosa cáustica de 38° Bé.
20. " Agua caliente.
- 0.150 grs. de Igepon o trifosfato.

Para fondos que no van a ser estampados se les puede adicionar:

10. Lts. Agua fría y a los 80° C.
- 0.5 " Formaldehído al 33%.

Dejar reposar la solución unos 5 minutos y una vez completa la solución añadir:

- 0.5 Lts. más de Formaldehído 33%.

NAPHTOL AS-BS (IG)
 NAFTAZOL N-B (KUHLMAN)

Es usado sobre todo en la obtención de:

Matices Rojos muy vivos Con las sales de Escarlata R y
 de tonalidades azuladas sal de Escarlata G.
 Azul verdoso muy sólido a Con la sal de Azul Variamina
 la luz B.

Se prepara en la siguiente forma:

1. Kg. de Naphtol AS-BS empastan con:
- 4.5 Lts. de Sulfoleina y
- 1.5 " Sosa cáustica de 38° Bé.
15. " Agua caliente.

Para fondos que no están destinados al estampado se les puede adicionar:

15. Lts. Agua fría y a unos 50° C. adicionarle

1. „ de Formaldehido al 33%.

Dejar reposar la solución unos 5 minutos y completar con agua fría al volumen deseado.

NAPHTOL AS-SW (IG)
NAFTAZOL N-SW (KUHLMAN).

posee una muy grande substantividad por lo que se recomienda su uso muy particularmente en la tintura en aparatos con circulación de baño.

Sus combinaciones más usadas son:

Negros muy sólidos al cloro. Con la sal de negro sólido K y sal de negro sólido G.

Rojo escarlata de muy buena solidez al cloro y a la legía bajo presión. Con la sal de Rojo sólido K. B.

Matices Rosas. Con la sal de Rojo sólido BN a bajas concentraciones.

Se prepara en la siguiente forma:

1. Kg. Naphtol AS-SW empastar con:

2. Lts. Sosa cáustica de 38° Bé.

Calentar ligeramente la pasta y hervir con:

25. Lts. de agua caliente

La solución así obtenida enfriarla con:

40. Lts. de Agua fría a la que se añaden:

1. „ de Sosa cáustica de 38° Bé.

Se enfría a unos 40° C. y se le añaden:

0.5 Lts. de Formaldehido al 33% d'uyenlo a los 3 minutos con agua fría, se completa al volumen deseado y otros:

0.5 Lts. de Formaldehido al 33%.

NAPHTOL AS-TR (IG)
NAFTAZOL N-TR (KUHLMAN).

Con este naphtol y la base de Rojo sólido TR, se obtienen matices de rojo muy cercano al obtenido con el rojo de Alizarina y de notable solidez a la legía bajo presión y al cloro.

Se prepara en la siguiente forma:

1. Kg. Naphtol AS-TR empastar con:

4. o 5 Lts. de Sulfoleina y

0.8 „ de Sosa cáustica a 38° Bé. Se calienta y hierve con

25. „ de Agua caliente durante la ebullición se añaden progresivamente

0.5 „ de Sosa cáustica de 38° Bé. Y se hierve hasta obtener una solución clara.

Para fondos que no se estampan se enfría con:

- 25. Lts. de Agua fría a unos 50° C. Después añadir
- 0.5 .. de Formaldehido al 33%.

Se deja reposar 5 minutos y se completa el volumen con agua fría; si se hace necesario se le añaden:

- 0.7 Lts. de Sosa cáustica de 38° Bé.

Como habíamos visto anteriormente los naphtoles: AS-BO, AS-SW y AS-TR presentan alguna dificultad en su disolución por lo que, es más conveniente, el obtenerlo por el procedimiento de disolución en frío; así que a continuación indico las fórmulas usadas en la práctica para su preparación.

NAPHTOL AS-BO.

- 1. Kg. de Naphtol se empastan con:
- 1.75 Lts. de Alcohol desnaturalizado, y a la pasta se le añaden:
- 0.6 .. de Sosa cáustica de 38° Bé. Se diluye con
- 1.3 .. de Agua fría obteniéndose después de una corta agitación una solución perfectamente clara.

Añadirle en seguida:

- 0.5 Lts. de Formaldehido 33% dejar reposar unos 10 minutos y añadirle lentamente y agitando, al baño preparado con un coloide protector eficaz para mojar:
- 10. cc. de Sosa cáustica de 38° Bé. (Para tinturas débiles
- 5. cc. por litro).

NAPHTOL AS-SW

- 1. Kg. de Naphtol se empasta con:
- 1.2 Lts. de Alcohol desnaturalizado y se añaden
- 0.4 .. de Sosa cáustica de 38° Bé. Diluir con
- 1. .. de Agua fría, obteniéndose después de una corta agitación una solución perfectamente clara. En seguida se le añaden:
- 0.5 Lts. de Formaldehido al 33%, se deja reposar 10 minutos y se le añaden lentamente y agitando a un baño preparado con un coloide protector eficaz para mojar.
- 10. cc. de Sosa cáustica de 38° Bé. (Para tintura débiles
- 5. cc. Por litro)

NAPHTOL AS-TR

- 1. Kg. de Naphtol AS-TR se empasta con:
- 1.5 Lts. de Alcohol desnaturalizado y se añade
- 0.6 .. de Sosa cáustica de 38° Bé. Diluir con
- 1.3 .. de Agua fría, obteniéndose una solución perfectamente clara después de una corta agitación, luego añadirle
- 0.5 Lts. de Formaldehido 33% reposar 10 minutos y añadir la solución a un baño preparado con un coloide protector eficaz para mojar.
- 10. cc. de Na-OH 38° Bé. (5 cc. para tinturas débiles) por litro. Para el refuerzo es suficiente 1/2 lt. de Formaldehido por Kg. de Naphtol AS-TR.

Cap. VI.

(11).—CÓPULACION O DESARROLLO DE LA TELA NAPHTOLADA.

Comprende las siguientes operaciones :

- 1). Métodos de diazotación de las bases.
- 2). Obtención de los baños del copulado.
- 3). Distintos sistemas seguidos en el desarrollo de los textiles naphtolados.
- 4). Sales diazoicas estables.

1).—**MÉTODOS DE COPULACION DE BASES.**—Después de extraer bien el exceso del baño de naphtolato, mediante un expr mado de la tela bastante intenso, se copula el textil naphtolado mediante el auxilio de una sal o una base diazofada, lo más rápidamente posible.

Esta operación de la copulación, se practica por regla general en la misma forma que para el naphtolado, o sea mediante el auxilio de una Foulard impregnador y un baño a la continua, o bien en un Jigger como indicaré más adelante.

La sal de diazonio se va transformando en el colorante azoico, por copulación con el naphtolato, impregnado sobre la fibra, originándose el matiz deseado.

Los baños para el copulado se pueden preparar, mediante la diazotación de las bases sólidas o bien por simple disolución en agua de las sales diazoicas estables correspondientes.

BASES DIAZOTADAS.

La diazotación de las bases, se lleva a efecto, mediante la acción combinada del nitrito de sodio y el ácido muriático industrial a una determinada temperatura.

Hay dos métodos a seguir en la diazotación de las bases, cuyo fundamento en sí es el mismo, diferenciándose únicamente, en la manera como se lleva a cabo su preparación en la práctica, dependiendo esta diferencia, de la mayor o menor solubilidad de las distantes bases en el ácido muriático, cuya solubilidad se encuentra íntimamente ligada a la constitución de las mismas, puesto que las bases que contienen en su molécula

un clorhidrato, son muy solubles en el ácido, así que estas se preparan adicionando, primero el muriático y en seguida el nitrato, previamente disuelto en agua; en cambio, para las demás bases que no contienen ningún clorhidrato en su molécula y que por tanto son poco solubles en el ácido se les adiciona primero el nitrito disuelto en agua, y en seguida el ácido, teniendo muy en cuenta, que esta adición del ácido a la pasta-base nitrito debe hacerse poco a poco y agitando, ya que una copulación demasiado rápida produce mucha espuma y pérdida de nitrito en forma de ácido nitroso, siendo causa de una diazotación incompleta. La diazotación se debe llevar a efecto, en presencia de un exceso de ácido para evitar la reversibilidad de la reacción.

La temperatura de diazotación varía en cada base, siendo de suma importancia la observación de este punto durante la diazotación, haciéndose necesario el uso de blocks de hielo para alcanzar el promedio de diez o doce grados de temperatura como máximo, que se requieren para llevarla a efecto. Durante la diazotación la solución debe contener ácido clorhídrico libre y nitrito de sodio en exceso para favorecerla. Esto se puede reconocer fácilmente mediante el uso del papel congo, para el ácido, dando, con este coloración azul, y para el nitrito, papel de almidón con yoduro de potasio, al cual el exceso de Nitrito comunica una coloración azul.

El tiempo de duración de la diazotación debe ser de unos 15 o 30 minutos, debiendo permanecer la solución en reposo durante la misma.

El final de la diazotación se conoce para las bases que no son solubles en el ácido, en que se obtiene una disolución completa o casi completa de la base. En cambio con las bases solubles en el ácido no es fácil reconocer el final de la diazotación por su aspecto externo. En este último caso, es conveniente el comprobar antes de la neutralización, si la diazotación ha sido total, para lo cual, se toma una pequeña muestra de la solución y se le neutraliza con acetato hasta reacción neutral al papel congo. Si la solución diazotada permanece clara es señal de que la diazotación ha sido completa, en cambio, si la solución se enturbia, esto indicará que la diazotación no ha sido completa y por tanto la solución no puede ser neutralizada todavía. En este último caso, se puede añadir una corta cantidad más de clorhídrico y nitrito para acelerar la reacción.

Es de suma importancia la neutralización del ácido mineral por obtenerse, si no tinturas débiles y berradas.

Las soluciones diazotadas presentan mucho mayor estabilidad mientras contiene el ácido, por lo que es conveniente no proceder a su neutralización, sino hasta el momento de ser usada.

Neutralización de las soluciones diazotadas:—Después de proceder al desarrollo, el exceso de ácido mineral de la solución diazotada, debe ser neutralizada y el baño debe dar reacción neutra al papel congo. Para esto, se pueden emplear los siguientes productos: Acetato de Sodio, Formiato de Sodio, Sulfato Bórico de Cal, Bicarbonato de Sodio, Carbonato de Calcio, Oxido de Zinc, o Sulfato de Zinc, de estos, el más usado en la industria es el Acetato de Sodio, substituyéndose este, por alguno de los antes mencionados para los siguientes casos especiales:

Las soluciones diazotadas de la base de Rojo GL, base de rojo sol. RC, y Base de Escarlata sol. TR, se deben neutralizar con CO_3Ca o sulfato Básico de Cal, por obtenerse así una mayor estabilidad.

Para la base de escarlata GG, el acetato sódico debe reemplazarse parcialmente por el CO_3Ca . El carbonato cálcico, no es muy recomendable en otros casos, por poder provocar una precipitación sobre la fibra y afectar de este modo la solidez al frote.

ELEMENTOS FIJADORES DE ALCALI.—Para que la sosa arrastrada al baño de tintura por el material naftolado no sea perjudicial para el compuesto diazotado, es necesario el añadir compuestos fijadores de álcali al baño de diazotado, los cuales se combinan con el álcali, sin que perjudiquen por ellos mismos o por sus productos de descomposición el baño de diazotado. La reacción del elemento fijador de álcali, debe corresponder por tanto, a la energía de copulación del producto diazotado.

Las bases con intensa energía de copulación soportan cuerpos de reacción ácida enérgica, tales como: el Acético o el Sulfato de Aluminio; mientras, que los de baja energía de copulación, deben copularse en baños débilmente ácidos o neutros. Los productos de descomposición resultantes de la reacción entre la sosa y el elemento fijador debe procurarse que sean indiferentes.

Los elementos fijadores más utilizados son:

Acido Acético
Sulfato de Aluminio
Sulfato de Zinc.

El ácido acético y el sulfato de aluminio constituyen dos elementos fijadores de álcali de acción relativamente enérgica, no así en cambio el Sulfato de Zinc, que es de acción menos enérgica que los anteriores.

En el desarrollo de hilados mercerizados, seda artificial, etc., es conveniente no utilizar sales metálicas, ya que sus productos de descomposición infuyen desfavorablemente en el brillo.

En algunos casos un exceso de ácido acético, como sucede con las bases de: Escarlata sol. TR, Rojos sol. KB, RS y TR y la de granate sol. GB, impide la copulación completa, a causa de la escasa energía de copulación de un compuesto diazotado, haciéndose necesario el utilizar en este caso un exceso de Acetato de Sodio. Con una adición de unos 6 a 10 grms. de Acetato por litro de baño, la acción nociva del acético disminuye notablemente.

Otro punto de importancia sobre la neutralización, es que esta no debe ser total, sino que la solución debe quedar ligeramente ácida, con el objeto de eliminar el exceso de sosa cáustica que se adhirió durante el naftolado, puesto que si no queda eliminado, se irá acumulando el álcali sobrante en el baño del diazo, dando lugar a una solución muy alcalina en la artesa del Foulard impregnador y originándose por tanto, una solución muy inestable e impropia para la copulación.

Para evitar esto es por lo que se le adiciona a la solución elementos fijadores de álcali.

SAL COMUN EN LOS BAÑOS DE TINTURA:—En algunos casos especiales, se suele añadir sal común, con el objeto de evitar, primero, una solución parcial de las sales de sodio de los naftoles y segundo la formación de colorantes azoicos bajo la forma coloidal, en el baño de la copulación. La cantidad que se suele utilizar varía entre 20 y 50 grms. de sal común por litro de baño de la solución de sal o base diazotada.

Debe tenerse en cuenta, que esta adición no puede llevarse a efecto con todas las sales y bases, ya que algunas de ellas, como son: Base de negro solido LB, Sal de Negro sol. K y Sal de Rojo sol. AL, se precipitan con la sal común; y lo mismo es de tenerse en cuenta, para las sales de Granate sol. GC y GBC.

La adición de la sal, sólo se hace necesaria cuando la tela naftolada pasa directamente del Foulard impregnador, al desarrollo, sin secado inmediato.

MANERA DE EFECTUAR LA DIAZOTACION.—La diazotación se efectúa muy ventajosamente en un recipiente de madera cualquiera, como en un ex-tonel de jabón o bien cualquiera otro depósito de madera. Para eliminar los residuos insolubles contenidos en las soluciones diazotadas, debe filtrarse estas por un paño de algodón.

Al líquido filtrado y limpio, es al que se le añade el acetato sódico o el sulfato de aluminio, para neutralizar la solución.

DISTINTOS SISTEMAS SEGUIDOS EN EL DESARROLLO DE LOS TEXTILES NAFTOLADOS.

El desarrollo de los tejidos naftolados, se puede llevar a cabo en el Jigger o más generalmente en un Foulard impregnador.

Para el desarrollo en el Foulard, a su vez, hay que considerar dos procedimientos: El de desarrollo directo y de desarrollo directo con carbonato de sodio.

El primero de estos procedimientos se usa para las bases que se copulan normalmente, en cambio, para las bases que copulan muy lentamente se usa el segundo procedimiento, o sea, el del carbonato sódico.

En el procedimiento de desarrollo directo, el tejido naftolado y seco se pasa por el Foulard de desarrollo y en seguida, para favorecer la copulación, se le da un paso de aire, con mayor o menor número de vueltas, según sea la energía de copulación de la base. De aquí, el tejido pasa a los tanques para el baño del jabonado y aclarado, pasando finalmente a una secadora de tambora.

En el método de desarrollo, con carbonato de sodio, el género naftolado y seco, se pasa primero por la artesa conteniendo la sal para desarrollo y ácido acético a 10° C. El ácido elimina el exceso de sosa cáustica, pero también impide la formación del colorante, por lo que se hace necesario a su vez el eliminar el ácido, sobrante en la neutralización, así que después del paso de aire se pasa la tela por el primer tanque de jabonado conteniendo 11 grms. de carbonato sódico por litro a una temperatura media de 30° C., viniéndole de aquí precisamente el nombre a este procedimiento.

Con la neutralización del ácido se consigue la copulación completa del naftol, aún con bases difíciles de copular.

Este procedimiento está particularmente indicado para: Sal Azul Variamina B y RT, aunque también se puede usar con cierta ventaja para todas las bases. Después de la neutralización con el carbonato sódico:

Jabonar a la ebullición con un jabón industrial y sosa; y finalmente enjuagar en frío.

Las sales y bases correspondientes para las cuales está más indicado el usar este proceso, y las cantidades requeridas de ácido para cada una de ellas las doy a continuación:

1 Kg. Sal Negro sol. B.....	80 grms.	Acido Acético 56%
1 Kg. Sal Negro sol. K.....	80 grms.	Acido Acético 56%
1 Kg. Sal Azul sol. BN.....	135 grms.	Acido Acético 56%
1 Kg. Sal Azul sol. BBN.....	135 grms.	Acido Acético 56%
1 Kg. Sal Azul sol. BD.....	135 grms.	Acido Acético 56%
1 Kg. Sal Azul sol. RT.....	135 grms.	Acido Acético 56%
1 Kg. Sal Granate sol. GBC.....	135 grms.	Acido Acético 56%
1 Kg. Sal Violeta sol. BN.....	80 grms.	Acido Acético 56%

En algunos casos, como sucede con la sal de Azul sol. BN, se adhiere directamente el Bicarbonato de Sodio a la sal para el desarrollo, en cantidades iguales, obteniéndose los mismos resultados que en el caso anterior.

Para el desarrollo del naftol AS-G, en la obtención de los matices amarillos, se utilizan baños de desarrollo diluidos y débilmente ácidos para obtener tinturas limpias y uniformes. Para este se hace necesario aumentar la cantidad normalmente usada de acético o sulfato de aluminio, llevándose a cabo el desarrollo con mucha lentitud. La cantidad que se requiere de ácido acético es de 450 cms.³ para 100 Lts. de baño de desarrollo.

Como antes vimos, el desarrollo también se puede llevar a efecto en el Jigger, para la cual, se puede trabajar en la siguiente forma: Al género naftolado y generalmente seco, se le da de dos a cuatro pasadas en el Jigger, conteniendo la sal para el desarrollo en la cantidad necesaria, encontrada mediante las tablas de sales y bases. El ácido Acético que se adicione como fijador de álcali, debe ser en el segundo paso, para evitar una copulación demasiado rápida en el primer paso; todo esto en frío. En seguida, se lava la tela con bisulfito y sosa solvay, calentando y finalmente dándole dos jabonadas hirviendo y una enjuagada en frío, para eliminar todo exceso de sal que pudiera haber quedado adherida a la tela teñida.

ESTABILIDAD DE LAS SOLUCIONES DIAZO DE LAS BASES.

La estabilidad de las bases es muy variable y según esto, podemos considerar los siguientes grupos:

Soluciones Diazoicas de Bases estables de 1/2 a 1 horas.
Rojo RC
Rojo TR

Rojo ITR (Fuertemente ácido)
 Escarlata RC
 Azul BB
 Violeta B

11).—Bases que presentan muy baja estabilidad.

Rojo RBE
 Rojo KB
 Rojo 3GL
 Rojo GG
 Granate GG
 Corinto LB
 Azul B

Todas las demás bases poseen una estabilidad intermedia.

SALES PARA LA TINTURA.

Las sales para la tintura, contienen las bases correspondientes ya diazotadas, distinguiéndose sobre estas por su gran estabilidad y fácil solubilidad, eliminándose con ellas el engorroso sistema del diazotado y obteniéndose los mismos resultados con un aumento de seguridad, debido como antes vimos, a su estabilidad con relación a las bases.

En el mercado actual de colores azoicos, se encuentran sales para la tintura correspondiente a casi todas las bases, como luego indicaré.

Se emplean en substitución de las bases, para las tinturas de algodón ordinario, de hilados mercerizados y de seda artificial. En los dos últimos casos, se hace necesario acidular a fondo con ácido muriático, al terminarse la teñida, pues de lo contrario, se mata el brillo del matiz obtenido.

Para preparar los baños de tintura con las sales, basta con una simple disolución en agua fría, aunque en algunos casos se hace más conveniente, empastar primero la sal con unas cinco veces su peso de agua tibia (25° a 30° C.) disolviendo a continuación con agua fría, hasta obtener el volumen deseado. Se pueden adicionar por litro de baño de 20 a 50 grms. de sal común, con excepción hecha de las sales de Rojo sol. AL y Negro sol. K, por descomposición de las mismas.

Hay que tener muy presente en la disolución de las sales empastadas con agua caliente, el que estas no permanezcan en reposo durante un tiempo muy prolongado, por ser sensibles con el tiempo a la acción del calor.

Las sales presentan reacción neutra al papel Congo y ligeramente ácida al tornasol, por lo que la neutralización con el acetato, es inútil para estas. En algunos casos particulares, con el objeto de obtener tinturas más uniformes, se suelen añadir productos especiales a las soluciones de sales para la tintura.

Así tenemos que un cierto número de sales demandan la adición de substancias de carácter ácido para obtener un desarrollo normal.

Para 10 partes	Sal Escarlata sol. G....	4 partes	acetato de sodio
" 10 "	" Rojo sol. GG.....	2 "	acético 56%
" 10 "	" Rojo sol. RL.....	4 "	acético 56%
" 10 "	" Negro sol. K.....	5-10,,	acético 56%

Las sales de Granate scl. GC y GBC se disuelven con agua fría mediante la adición de un humectante, ya que utilizando el proceso normal, estas dos sales, tienen tendencia a formar aglomeraciones difícilmente solubles.

La energía de copulación de las diferentes sales, varía mucho, pudiendo ser controladas mediante el índice del PH. Generalmente la energía de copulación de una sal, es frenada por la acidez del baño de desarrollo; teóricamente la mayor parte de las bases ejerce la acción de copulación al máximo, en un baño que posea un PH neutro.

Por otra parte, los compuestos diazoicos son sensibles al Alkali Cáustico, debiéndose a ello, que estos se protejan contra el álcali contenido en la mercancía naphtolada, por medio de ácidos débiles, tal como el ácido Acético, o bien por medio de compuestos de carácter débilmente ácido. Las sales y bases de color sólido, que posean una energía de copulación elevada, pueden ser teñidas en un baño que marque una acidez pronunciada al papel tornasol, aumentándose así la estabilidad de la sal.

Las sales y bases sensibles al ácido, son desarrollada en un baño conteniendo de 4 a 8 grms. por litro de Acetato de Sodio y una pequeña cantidad de Acético. Se obtiene así, un licor tampón, en el cual el índice del PH es inferior a 5 y en las que las sales del color sólido sensibles al ácido, pueden copular. Las sales de color sólido que poseen una energía de copulación débil, deben ser neutralizadas con Sulfato de Magnesio o de Zinc. Si se utilizan dos sales, la acidez es muy elevada, y la solución diazoica debe ser neutralizada mediante el Bicarbonato Sódico; la cantidad de Bicarbonato requerida equivale al doble de la cantidad de Nitrito de Sodio usado en la diazotación de las bases.

Las mezclas de diferentes sales o bases, no son generalmente recomendadas, por obtenerse mat'ces más opacos y muchas veces menos sólidos, aunque se pueden utilizar en la obtención de algunos de ellos; en este caso, se escogen las sales o bases cuya energía de copulación sea semejante, a fin de obtener tintes parejos y regulares.

Atendiendo a ello, podemos dividir las sales y bases en cuatro grupos, según sea su poder de copulación.

A).—Bases y sales que poseen una energía de copulación fuerte y que dan tinturas llenas con el auxilio del Sulfato de Aluminio o Acético como agentes neutralizadores de Alkali.

GRUPO I

Base Escarlata sol.	GG	. . . . .	Sal Escarlata sol.	GGN
" Rojo	" GG	. . . . .	Sal Rojo	" GG
" Rojo	" 3GL	. . . . .	Sal Rojo	" 3GL
" Rojo	" RL	. . . . .	Sal Rojo	" RL

GRUPO II

Base amarillo sol.	GC	. . . . .	Sal Amarillo	GC
" Naranja	" GC	. . . . .	Sal Naranja	" GC
" Naranja	" GR	. . . . .	Sal Naranja	" GR

„ Escarlata	„ G	.....	Sal Escarlata	„ G
„ Rojo	„ RC	.....	Sal Escarlata	„ RC
„ Rojo	„ AL	.....	Sal Rojo	„ AL

GRUPO III

Base Rojo	sol. B	.....	Sal Rojo	„ BN
„ Bordeaux	„ GP	.....	Sal Bordeaux	„ GPN
„ Granate	„ GC	.....	Sal Granate	„ GC
„ Granate	„ GBC	.....	Sal Granate	„ GBC
„ Negro	„ LB	.....	Sal Negro	„ K

Los grupos individuales, indican las sales y bases de energía de copulación semejante. Entre estos, que son como vimos de copulación fuerte; los del grupo III son de más débil copulación que los del I, siendo los del grupo II un término medio.

B).—Bases y sales de energía de copulación baja, las cuales desarrollan con adición de cantidades de Acético y de Sulfato de Aluminio más elevadas que la normal. Se obtiene un buen rendimiento añadiendo una buena cantidad de Acetato de Sodio, mezclado a un exceso de Acético.

GRUPO I

Base de Escarlata sol. TR

GRUPO II

Base de Rojo	sol. KB			
„ „ Rojo	„ TR	.....	Sal de Rojo	sol. TRN
„ „ Rojo	„ RC	.....	Sal de Rojo	sol. RCN

GRUPO III

Base de Rojo	sol. ITR	.....	Sal de Rojo	sol. ITRN
			„ „ Bordeaux	„ BD

C).—Bases y sales que dan un rendimiento más bajo, con las cantidades normales de Acético o de Sulfato de Aluminio. Si se usa Sulfato de Zinc o cantidades muy pequeñas de Acético con un exceso de Acetato de Sodio, el desarrollo será completo. Para este grupo el mejor neutralizador de álcali es: Sulfato de Zn.

Base de Violeta	sol. B	.....	Sal Corinto	sol. LB
„ „ Violeta	„ BB	.....	Sal de Violeta	„ BN
„ „ Azul	„ BB	.....	Sal de Azul	„ BBN

D).—Bases y sales que sólo se desarrollan en baño neutro o débilmente alcalino.

Los mejores resultados se obtienen con un baño que marque un PH8.

El Sulfato de Magnesio, es el mejor neutralizador del Alkali, empleado en esta. Estos colores se trabajan mejor en un Foulard.

Sal Azul	sol. BD
Sal Azul	sol. RT

Para los matices negros, más verdosos, obtenidos con el Naphtol AS-SG y las correspondientes sales o bases, se recomienda la adición de 1% de

Sulfuro de Sodio, al baño de Jabonado.

Las sales, son muy estables conservadas en lugares secos y protegido del calor y de la luz, en general todas ellas presentan una concentración de 20% con relación a sus bases correspondientes, o sea que 100 partes de sal corresponden a 20 partes de base diazotada, habiendo algunas de ellas, que presentan concentraciones de 40%, obteniéndose con estas, matices iguales a las correspondientes cantidades de base.

TRATAMIENTO ULTERIOR

Una vez desarrollada la tintura, debe concederse la mayor importancia al tratamiento ulterior de la tela.

Este tratamiento ulterior consiste en:

1.—Un lavado en frío, para eliminar la solución diazotada contenida todavía en el material. Cuando en el baño de desarrollo se utiliza Sulfato de Aluminio, como producto fijador de álcali, debe añadirse al primer tanque de lavado un poco de Acido Acético, para descomponer los jabones de aluminio precipitados sobre la fibra. La cantidad de ácido Muria-tico requerida es de unos 200 cmt. 3 por cada 100 litros de agua. Después de este primer tanque con ácido, para estos casos especiales, se enjuaga la tela con agua fría en el siguiente depósito, para eliminar así todo el ácido sobrante adherido a la tela, jabonándose en los dos siguientes tanques, con 1 a 2 grms. de Carbonato de Sodio y 2 a 3 grms. de jabón, aproximadamente, por litro de baño y calentado a la ebullición, con excepción de algunos casos especiales en que la temperatura del jabonado no debe pasar de los 70° C., como queda indicado en la tabla que adjunto a continuación.

A mas de esto, el tratamiento ulterior tiene otros dos fines de gran importancia, como son:

1.—El obtenerse el matiz verdadero del diazo, aumentándose al mismo tiempo muy notablemente, la solidez al frote y al lavado.

2.—Por la acción del baño hirviendo durante el jabonado, el matiz obtenido, adquiere una solidez superior a la luz y al cloro; por lo que si la tela va a ser blanqueada después del teñido, es de suma importancia el tratamiento ulterior a la temperatura más elevada posible, para evitar la alteración del matiz.

TRATAMIENTO AL SULFATO DE COBRE PARA LOS MATICES AZULES OBTENIDOS CON LA SAL AZUL SOL. BN

Los matices azules obtenidos con esta sal, no poseen buena solidez a la luz pudiéndoseles mejorar muy notablemente, mediante un tratamiento ulterior con una solución de sulfato de cobre, durante una 1/2 hora a la ebullición.

El baño debe contener:

2 Grs. Sulfato de Cobre.
2 c.c. Acido Acético 56%.

Para que el material así teñido tenga una buena solidez al frote, después de este tratamiento, el jabonado, puede ser suprimido.

TRATAMIENTO ESPECIAL PARA LOS MATICES AMARILLOS.

Estas combinaciones con el naftol AS-G, requieren una adición de 2% de Hidrosulfito de Sodio al baño jabonado, sobre el peso de la mercadería, para obtener los matices exactos. En este caso se comienza el jabonado a 50° C., elevándose en seguida a la temperatura de ebullición o bien a la temperatura estipulada en la tabla adjunta, según sea la sal o base utilizada en el desarrollo. Hay que usar este tratamiento, especialmente con las siguientes combinaciones:

NAPHTOL AS-G desarrollado con:

Sal amarillo sol. GC	Sal Rojo sol. CTRN
Sal naranja sol. GC	Sal Granate. sol. GC
Sal escarlata sol. GGN	Sal Granate sol. GBC
Sal Rojo sol. RCN	Sal Corinto sol. V.
Sal Rojo sol. BN	Sal Violeta sol. BN.

Tabla para indicar la temperatura del jabonado en las distintas combinaciones de bases y sales, véase la página

NAPHTOLES

BASES	AS-6	AS	AS-D	AS-OI	AS-OL	AS-BS	AS-TR	AS-ITR	AS-BO	AS-SW
AMARILLO SOL GC		70°			70°	70°			70°	70°
NARANJA - 6C					70°					
NARANJA - 6R				70°						
NARANJA - R		70°	70°	70°	70°				70°	70°
ESCARLATA - 663										
ESCARLATA - 6										
ESCARLATA - RC										
ESCARLATA - R										
ROJO - 6B		70°	70°		70°	70°			70°	70°
ROJO - KB						70°				
ROJO - RBE										
ROJO - TR					70°					
ROJO - ITR		70°			70°	70°				
ROJO - 6L										
ROJO - RC		70°								
ROJO - RL		70°								70°
ROJO - B										70°
BURDEAUX - 6D					70°					
GRANATE - 6BC				70°						
VIOLETA - B										
AZUL VARIAMINA - B										
AZUL VARIAMINA - RT										
ROJO - RI										
NEGRO - 6										

JCH

Cap. VII

FORMULAS USADAS EN LA DIAZOTACION DE LAS BASES.

En este capítulo trataré lo referente a la diazotación de las diferentes bases en la práctica y la manera de preparar cada una de ellas, teniendo en cuenta, que la cantidad de Nitrato usada se refiere al producto comercial de 98% y lo mismo considerando el ácido muriático, me refiero al producto comercial de 20° Bé.

Como vimos en otro capítulo, los procedimientos seguidos en la diazotación de las bases, se dividen en dos métodos diferentes, según la manera de operar en la práctica.

Según esto dividiré las bases en dos grupos, considerando primero el grupo de bases solubles en el ácido muriático por ser el más extenso y en seguida el segundo grupo o sea el de las bases poco solubles en el muriático.

Una vez considerado este punto, tenemos, que el número de sales y bases conocido hasta ahora es de 33 que por copulación con los 18 Naftales conocidos nos producen 594 colorantes simples diazotados.

Las Sales y Bases conocidas son las siguientes:

1).—Base de Amarillo	Sol. GC	Sal de Amarillo	Sol. GC 20%
2).—Base de Naranja	Sol. GC	Sal de Naranja	Sol. GC 20%
3).—Base de Naranja	Sol. GR	Sal de Naranja	Sol. GR 20%
4).—Base de Naranja	Sol. R	Sal de Naranja	Sol. R 20%
5).—Base de Escarlata	Sol. GGS	Sal de Escarlata	Sol. GG 25%
6).—Base de Escarlata	Sol. G	Sal de Escarlata	Sol. G 25%
7).—Base de Escarlata	Sol. RG	Sal de Escarlata	Sol. R 25%
8).—Base de Escarlata	Sol. TR		
9).—Base de Rojo	Sol. GG	Sal de Rojo	Sol. GG 20%
10).—Base de Rojo	Sol. KB	Sal de Rojo	Sol. KB 20%
11).—Base de Rojo	Sol. RBE		Sol. TR 20%
12).—Base de Rojo	Sol. TR	Sal de Rojo	
13).—Base de Rojo	Sol. ITR	Sal de Rojo	Sol. ITR 40%
14).—Base de Rojo	Sol. 3GL	Sal de Rojo	Sol. 3GL 40%
15).—Base de Rojo	Sol. GL	Sal de Rojo	Sol. GL 20%

16).—Base de Rojo	Sol. RL	Sal de Rojo	Sol. RL 20%
17).—Base de Rojo	Sol. RC	Sal de Rojo	Sol. RC 20%
18).—Base de Rojo	Sol. B	Sal de Rojo	Sol. B 20%
19).—Base de Burdeos	Sol. GP	Sal de Burdeos	Sol. GP 20%
20).—Base de Granate	Sol. GC	Sal de Granate	Sol. GC 20%
21).—Base de Granate	Sol. GBC	Sal de Granate	Sol. GBC 20%
22).—		Sal de Corinto	Sol. V conc.
23).—Base de Corinto	Sol. LB	Sal de Corinto	Sol. LB 20%
24).—Base de Violeta	Sol. B	Sal de Violeta	Sol. B 20%
25).—Base de Azul	Sol. B	Sal de Azul	Sol. B 20%
26).—Base de Azul	Sol. BB	Sal de Azul	Sol. BB 40%
27).—Base de Azul	Sol. RR	Sal de Azul	Sol. RR 40%
28).—Base de Azul Variamina B		Sal de Azul Variamina B	50%
29).—		Sal de Azul Variamina RT	
30).—		Sal de Negro	Sol. G
31).—		Sal de Negro	Sol. K
32).—Base de Negro	Sol. LB		
33).—		Sal de Rojo	Sol. AL

Como antes dije, dividiré en dos grupos las bases, considerando primero el de las bases solubles en el Muriático, por ser el más extenso, pues comprende 19 bases; pasando en seguida a indicar la manera práctica de preparar las del segundo grupo, o sea las poco solubles en el ácido muriático, que comprende 9 bases únicamente.

BASES SOLUBLES EN EL ACIDO MURIATICO.

- 1).—Base de Amarillo Sol. GC (IG)
 Base de Amarillo Sol. NJS (Kuhlman)
 Base de Amarillo Sol. Diazo naftanyl Du Pont GC (Du Pont)

Es un Clorhidrato de la orto Cloranilina.

Principales usos.—Amarillo Canario con el naftol AS-G
 Naranja muy sol. a la luz con el AS-RL

PREPARACION.

1. Kg. Base de Amarillo sol. GC empastar con:
 5. Lts. de Agua caliente y
 1.2 Lts. de Acido clorhídrico y disolver con
 15. Lts. de agua fría.
 Enfriar a unos 5º C. con hielo y agitando, añadirle:
 0.46 Kg. de Nitrito sódico, disuelto en unos 2 lts. de agua.

Después de 15 minutos la diazotación a terminado. Neutralizar con:
 0.9 Kg. de Acetato Sódico disueltos en unos 2 lts. de agua y añadirle: 0.63
 Lts. de Acido Acético. 50%.

Temperatura para la Diazotación 5-10º C.

- 2).—BASE DE ANARANJADO SOL GC (IG)
 BASE DE ANARANJADO SOL NJS (KUHLMAN)
 BASE DE NARANJA DIAZO NAFTANYL DU PONT GC
 (DU PONT)

Constitución: Clorhidrato de la Meta cloranilina.

Principales usos. Naranja con el naftol AS
Naranja rojizo con el AS-RL
Naranja Amarillento muy sólido a la luz con el
naftol AS-OL y con el AS-D
Rojo con el naftol AS-SW y
Burdeos con el AS-BS.

PREPARACION.

1. Kg. Base de Naranja Sol. GC, empastar con:
5. Lts. Agua caliente y
- 1.2 Lts. Acido Clorhídrico 20° Bé y disolver con:
15. Lts. Agua fría.
Enfriar con hielo a unos 5°C y agitando añadir
- 0.46 Kg de Nitrito de Sodio, disueltos en 2 lts. de Agua. De-
jar reposar 15 minutos y neutralizar
- 0.9 Kg. Acetato sódico disueltos en 2 lts. de agua y
- 0.63 Lts. Acido Acético 50%.

Temperatura para la Diazotación: 5-10°C

- 3).—BASE DE ESCARLATA SOL. GGS (IG)
BASE DE ESCARLATA SOL. N2JS (KUHLMAN)
BASE DE ESCARLATA SOL. DIAZO NAFTANYL DU
PONT GGS (DU PONT)

Constitución: Sulfato de la 2.5 dicloroanilina.

Principales usos:—Escarlata vivo con el AS y el AS-D
Escarlata sólido al lavado y cloro con AS-TR

PREPARACION.

1. Kg. Base de Escarlata Sol. GGS. empastar con:
2. Lts. Acido Muriático con 4 lts. de agua fría.
Después de unos 5 minutos se añaden en chorro fino y
agitando enérgicamente.
- 0.36 Kg. de Nitrito de sodio disueltos en 2 lts. de agua.
La solución clara, inmediatamente después de añadido el
Nitrito se filtra y se le añade agua con el hielo para ob-
tener el volúmen necesario. Neutraliza con:
- 2.5 Kg. Acetato de Sodio disueltos en 5 lts. de agua.
Temperatura para la Diazotación 10-15°C.

- 4).—BASE ESCARLATA SOL. G. (IG).
BASE DE ESCARLATA SOL. NJ (KUHLMAN)
BASE DE ESCARLATA SOL. DIAZO NAFTANYL DU PONT
G (DU PONT)

Constitución: Para Nitro orto toluidina.

Principales Usos: Escarlata muy vivo con el naftol AS. Rojo Azu-
lado con el AS-D.

PREPARACION.

1. Kg. Base de Escarlata Sol. G, empastar con:
2. Lts. de ácido clorhídrico, mezclados con 10 lts. de agua hirviendo, Disolver con:
15. Lts. de Agua fría. A la solución bien fría añadirle lentamente y agitando:
- 0.5 Kg. de Nitrito de sodio disueltos en 2 lts. de agua. dejar reposar 10 minutos, filtrar y neutralizar con:
1. Kg. de Acetato de Sodio disuelto en 2 lts. de agua y
- 0.7 Lts. de ácido acético 50%.

Temperatura para la Diazotación: 10°C.

- 5) —BASE DE ESCARLATA SOL. RG (IG)
BASE DE ESCARLATA SOL. NRS (KUHLMAN)
BASE DE ESCARLATA SOL. DIAZO NAFTANYL DU PONT
RC (DU PONT)

Constitución.—Clorhidrato de la meta nitro orto anisidina.

Principales usos: Escarlata fuego con el naftol AS
Escarlata muy vivo con el AS-D; AS-OL y AS-RL.
Rojo Azulado muy vivo con el AS-BS.

PREPARACION.

1. Kg. Base de Escarlata Sol RC, empastar con:
 - 0.9 Lts. de Acido clorhídrico, mezclados con 1 litro de agua fría y a ésta pasta añadir agitando bien:
 18. Lts. de Agua fría. Una vez disuelto añadir rápidamente y agitando:
 - 0.34 Kg. Nitrito sódico disuelto en agua fría.
Dejar reposar 20 minutos, filtrar y neutralizar con:
 - 0.67 Kg. de Acetato sódico disueltos en 2 lts. de agua y
 - 0.47 Lts. de Acido Acético 50%.
- Temperatura para la Diazotación 10-15°C.

- 6) —BASE DE ESCARLATA SOL. TR. (IG)
BASE DE ESCARLATA SOL. NTR (KUHLMAN)
BASE DE ESCARLATA SOL. DIAZO NAFTANYL DU PONT
TR (DU PONT)

Constitución.—Clorhidrato de la 6 cloro 2 amino toluen.

Principales usos:—Escarlata vivo con el AS y AS-D.
Escarlata sólido al lavado y al cloro con el AS-TR.

PREPARACION.

1. Kg. base de escarlata Sol. TR, disolverlos en unos 20 litros de agua fría y a la solución obtenida se le añaden:
1. Lt. de ácido clorhídrico 20° Bé y un litro de agua fría.
A esto añadirle agitando bien:
- 0.4 Kg. de Nitrito sódico disueltos en dos litros de agua fría.
Dejar reposar 30 minutos.

MÉTODOS DE NEUTRALIZACIÓN PARA ESTA BASE:

- 0.75 Kg. de Acetato sódico, y se añaden:
0.15 Lts. de Acido Acético 50% Al baño se añade además un exceso de Acetato Sódico por litro de baño.

MÉTODO DE NEUTRALIZACIÓN "B"

- 0.3 Kg. de Sosa calcinada y
0.5 Kg. de Sulfato de Alumina, se disuelven por separado en cuatro veces su peso de agua y se añade a la solución diazotada. (Se comprueba la reacción neutra al Rojo Congo, y si es necesario se añade un poco más de solución de sosa).
Temperatura para la Diazotación: 10-12° C.

- 7).—BASE DE ROJO SOLIDO KB (IG).
BASE DE ROJO SOLIDO ND (KUHLMAN).
BASE DE ROJO SOLIDO DIAZO NAFTANYL DU PONT KB (DU PONT).

Constitución: Clorhidrato de la para Cloro orto Toluidina.

Principales usos:—Rojo vivo con el AS-D
Rojo Amarillento con el AS.
Rojo Escarlata de Excelente solidez al frote con los Naftoles: AS-SW y AS-TR.

PREPARACION.

1. Kg. Base de Rojo sólido KB, empastar con adición lenta de:
10. Lts. de agua hirviendo y añadirle:
1. Lt. De Acido Clorhídrico de 20° Bé.
La solución caliente, se filtra a través de un tamiz fino las porciones no disueltas se desmenuzan y se echan otra vez sobre el filtro, pasando otra vez la solución filtrada.
25. Lts. de líquido y a los 10 o 12°C añadirle:
Agua fría continuando las agitaciones hasta que desaparezca la precipitación que haya podido producirse al añadir el Muriático. Dejar reposar 30 minutos, filtrar y neutralizar
0.75 Lts. de Acetato de Sodio disueltos en 2 lts. de agua y
0.53 Lts. de Acido Acético 50%.

- 8).—BASE DE ROJO SOLIDO RBE (IG):
Temperatura para la Diazotación: 10-12° C.

Constitución:—Clorhidrato de 1-3 dimetil 6 bensoil amino 4 amino benceno.

Principales usos:—Rojo Turco muy sólido al hervido con AS SW.

PREPARACION.

1. Kg. Base de Rojo sólido RBE, empastar con:
30. Lts. de Agua fría y añadirle:
0.715 Lts. de Acido clorhídrico 20° y mezclar con la pasta:
0.27 Kg. de Nitrito sódico, disueltos en agua, dejar reposar 15

1. minutos y completado el volumen neutralizar con:
Kg. de Bicarbonato sódico empastado y además
- 0.2 Kg. de sal común por litro de baño y completar al volumen deseado.

Temperatura para la Diazotación: 10° C.

- 9).—BASE DE ROJO SOLIDO TR (IG).
BASE DE ROJO SOLIDO NTR (KUHLMAN).
BASE DE ROJO SOLIDO DIAZO NAFTANYL DU PON. TR.
(DU PONT).

Constitución:—Clorhidrato de 5 cloro 2 amino toluen o
Clorhidrato de Meta cloro orto toluidin (1-2-5).

Principales usos:—Rojo Turco de muy buena solidez al hervido y al cloro con el AS-TR y el AS-ITR.
Pojo vivo con el AS.
Brudeos con el AS-D.

PREPARACION.

1. Kg. de Base de rojo sólido TR. disolverlo con:
20. Lts. de Agua fría y a esta solución añadirle:
1. Lt. de Acido Clorhídrico de 20°, mezclar bien y agitando enérgicamente añadir:
- 0.4 Lts. de Nitrito de sodio disueltos en 2 lts. de agua fría.
Dejar reposar 30 minutos.

METODO DE NEUTRALIZACION. "A"

- 0.75 Kg. de Acetato de sodio y
- 0.15 Lts. de Acido Acético 50%. Al baño añadir además un exceso de 7 a 10 grms. de Acetato sódico por Litro de baño.

METODO DE NEUTRALIZACION. "B"

- 0.3 Kg. de Sosa Calcinada y
- 0.15 Lts. de Sulfato de Alumina. Se disuelven por separado en 4 veces su peso de agua y se añade la solución de Sosa a la solución de alúmina, con esta mezcla se neutraliza a la base; se comprueba la reacción neutra al rojo congo y si se hace necesario se añade todavía un poco de la solución de Sosa.

Temperatura para la Diazotación: 10-12° C.

- 10).—BASE DE ROJO SOLIDO ITR (IG).
BASE DE ROJO SOLIDO NSTR (KUHLMAN).

Constitución:—Diethyl sulfamido orto Anisidin.

Principales usos:—Rojo muy sólido a la luz y hervido además muy vivo con el naftol AS- ITR.
Escarlata vivo con el Naftol AS.
Rojo Azulado con el AS-D y AS-BS.

PREPARACION.

1. Kg. base de rojo sólido ITR, disolver con
 10. Lts. de Agua fría y añadirle:
 - 1.05 Lts. de Acido Clorhídrico 20%, a la solución clara añadirle agitando:
 - 0.270 Kg. Nitrito de sodio disuelto en agua.
- Dejar reposar 15 minutos y neutralizar con :
- 0.560 de Acetato de Sodio y
 - 0.200 De Acido Acético.
- Temperatura de Diazotación: 10-15° C.

NB.—Al Baño, de tintura se adicionan además 10 grms. de Acetato sódico por litro.

- 11)—BASE DE ROJO SOLIDO RC (IG).
BASE DE ROJO SOLIDO NRS (KUHLMAN).
BASE DE ROJO DIAZO NAFTANYL DU PONT RC
(DU PONT).

Constitución:—Clorhidrato de la para cloro orto anisidina.

Principales usos:—Rojo vivo con el naftol AS y AS-D.
Bruno con el naftol AS-LB.
Rojo vivo con el naftol AS-OL.

PREPARACION.

1. Kg. de Base de rojo sólido RC, se empasta con un litro de agua caliente y se le añaden:
 10. Lts. de Agua fría con lo que se disuelve la mayor parte de la base; en seguida:
 1. Lt. de Acido Clorhídrico 20% Bé y agitando continuamente añadirle:
 - 0.4 Kg. de Nitrito sódico, disueltos en 2 lts. de agua.
- Dejar reposar de 30 a 40 minutos y neutralizar.

- 12)—BASE DE GRANATE SOLIDO GC. (IG).

Constitución:—Amino azo toluen. (Isomero de la base de Granate GB que es: orto amino azo toluen.

Principales usos:—Granate muy sólido con los naftoles:
AS; AS-D; y AS-OL.

PREPARACION.

1. Kg. Base de Granate sólido GC, empastar bien con:
2. Lts. de agua caliente y
- 0.72 Lts. de Acido Clorhídrico 20% Bé y dejándolo reposar un poco de tiempo se le añaden:
10. Lts. de Agua fría y
5. Kg. de Hielo. Añadir a continuación lentamente y agitando bien:
- 0.28 Kg. de Nitrito sódico disuelto en agua se deja reposar por media hora, agitando a menudo se filtra y neutraliza con:

0.53 Kg. de Acetato sódico, disueltos en 1.5 lts. de agua y se le añade
0.38 Lts. de Acido Acético 50%.

Temperatura para la Diazotación: 5° C.

NB.—La adición de sal se reducirá a 20 grms. por litro.

13).—BASE DE GRANATE SOLIDO GBC.

Constitución:—Clorhidrato del orto amino azo toluen.

Principales usos:—Matices Burdeos con los diferentes naftoles
Amarillo Naranja con el AS-G.

PREPARACION.

1. Kg. de Base de Granate Sol. GBC. se empasta con:
2. Lts. De agua caliente y
- 0.72 Lts. de Acido Muriático 20° Bé. Reposar un poco y añadirle:
15. Lts. de Agua fría con 5 Kg. de hielo, a continuación añadir lentamente y agitando bien:
- 0.28 Kg. de Nitrito sódico disuelto en agua se deja reposar la solución por media hora, agitando a menudo, se filtra y se neutraliza con:
- 0.53 Kg. de Acetato sódico disueltos en:
- 1.5 Lts. de Agua y se les añade:
- 0.38 Lts. de Acido Acético 50%.

Temperatura para la Diazotación: 5° C.

NB.—La adición de sal común se limitará a 20 grms. por litro.

METODO DE NEUTRALIZACION "A"

La Base de rojo Sol. RC diazotada se neutraliza con

- 0.75 Kg. de Acetato sódico y se le añaden:
0.15 Lts. de Acido Acético 50%.

Al baño se le añade además un exceso de 7 a 10 grms. de Acetato de sodio por litro.

METODO DE NEUTRALIZACION "B"

1.3 Kg. de Sosa calcinada y

1. Kg. de Sulfato de alúmina, se disuelven por separado en 4 veces su peso de agua y se añade la solución de Sosa a la solución de Alúmina. Esta mezcla se añade a la solución diazotada.

(Se comprueba la reacción neutra al Rojo congo y si es necesario se le añade un poco más de Sosa).

14).—BASE DE CORINTO SOLIDO LB (IG).

Constitución:—1 Metoxi 2 Bensoil amino 4 Cloro 5 Amino benceno.

Principales usos:—Corinto con Naftol AS, y AS-RL.
Violeta con Naftol AS-D.

PREPARACION.

1. Kg. de Base de Corinto Sol. LB. mezclarlos bien con:
5. Lts. de Agua caliente y
1. Lt. de Acido Clorhídrico 20° Bé. Diluirlo con
5. Lts. de Agua fría y a los 30° C. añadirle agitando
- 0.27 Kg. de Nitrito sódico disueltos en su peso de agua.
Dejar reposar 15 minutos y a la solución completamente clara neutralizarla con:
- 0.5 Kg. de Acetato sódico disuelto en:
3. Lts. de Agua y añadirles:
- 0.5 Lts. de Acido Acético 50%.
Al baño le añaden además de 7 a 10 grms. de Acetato sódico por litro.

- 15).—BASE DE AZUL SOLIDO B (IG).
BASE DE AZUL SOLIDO NB. (KUHLMAN).
BASE DE AZUL DIAZO NAFTANYL DU PONT B.
(DU PONT).

Constitución:—Dianisidin.

Principales usos:—Azul con el Naftol AS-D sólido al sudor.
Azul Marino con el AS. Se usa en la obtención de Azules de buena marca pero poca solidez a la luz.

PREPARACION.

1. Kg. de base de azul sólido B, se disuelve con:
2. Kg. de Acido Clorhídrico de 20° Bé. en
20. Lts. de Agua hirviendo. Dejar enfriar y añadir:
15. Kg. de hielo y
5. Lts. de Agua. A esta solución se le añade lentamente y agitando sin parar.
- 0.63 Kg. de Nitrito sódico disueltos en:
2. Lts. de agua.
Dejar reposar 10 minutos y filtrar y neutralizar con:
- 1.25 Kg. de Acetato de sodio.

Temperatura para la Diazotación: 5-10° C.

- 16).—BASE DE AZUL SOLIDO BB (IG).
BASE DE AZUL SOLIDO NBB (KUHLMAN).
BASE DE AZUL DIAZO NAFTANYL DU PONT BB
(DU PONT).

Principales usos:—Azul marino con el AS- (más vivo que el obtenido con la sal azul B).
Azul con el naftol AS-D.
Estos dos matices son difícilmente roibles.
Verde con el Naftol AS-GR.

PREPARACION.

1. Kg. Base de Azul sólido BB, adicionarle:
20. Lts. de Agua fría y

0.31 Lts. de Acido Clorhídico 20° Bé. mezclar bien y agitando añadirle:

0.23 Kg. de Nitrito sódico 98% disuelto en agua; dejar reposar 30 minutos y neutralizar con:

0.46 Kg. de Acetato sódico, disuelto en agua:

Temperatura para la Diazotación: 15-18°C.

17).—BASE DE AZUL RR. (IG).

Principales usos:—Azul Violáceo, con el Naftol AS. Tiene la propiedad de ser fácilmente roble.

PREPARACION.

1. Kg. de Base de azul sólido RR, empastar bien con:

20. Lts. de Agua fría y añadirle:

1. Lt. de Acido Clorhídico 20° Bé. Agitar bien y añadirle

0.27 Kg. de Nitrito de sodio 98% disuelto en agua; dejar reposar 30 minutos y neutralizar con:

0.5 Kg. de Acetato sódico disuelto en agua.

Temperatura para la Diazotación: 18° C.

NB.—Al baño preparado añadirle de 7 a 10 grms. de Acetato sódico en exceso.

18).—BASE DE AZUL VARIAMINA B (IG).

BASE DE AZUL SOLIDO NBL (KUHLMAN).

Constitución:—Sulfato de 5 Metoxi. 4 amino difenil amina.

Principales usos:—Azules con los Naftoles: AS; AS-D y AS-OL, muy empleado en tintura e iluminación y principalmente en reserva para estampado. Verde, con el Naftol AS-GR.

PREPARACION.

1. Kg. de Base de Azul Variamina B, empastarlo con:

15. Lts. de Agua fría (20° C). y

1.33 Lts. de Acido Clorhídico de 20° Bé, y añadirle por debajo de la superficie:

0.25 Kg. de Nitrito de sodio 98% disuelto en:

2.5 Lts. de Agua.

Neutralizar con una mezcla compuesta de

1.5 Kg. de Sulfato de Zinc disueltos en

15. Lts. de agua y

0.9 Lts. de Sosa cáustica 38° Bé diluida en 10 lts. de agua y completar al volumen deseado.

Temperatura para la Diazotación: 60° C.

19).—BASE DE NEGRO SOLIDO LB.

Constitución:—Feneto 2-Azo alfa Naftilamina.

Principales usos:—Obtención de matices negros.

PREPARACION.

1. Kg. de Base de Negro sólido LB, disolverlo agitando :con
08. Lts. de Acido Fórmico 85% y agitando continuamente añadirlo a:
50. Lts. de agua y
1. Lt. de Acido Clorhídrico 20° Bé y adicionarle inmediatamente
- 0.26 Kg. de Nitrito de sodio, disuelto en un litro de agua; agitar unos 10 minutos y diluir a la concentración deseada neutralizar con:
1. Kg. de Acetato de sodio disuelto en 3 lts. de agua.

Temperatura para la Diazotación: 10° C.

- 1).—BASE DE NARANJA SOLIDO GR (IG).
BASE DE NARANJA SOLIDO NJR (KUHLMAN).
BASE DE NARANJA DIAZO NAFTANYL DU PONT GR.
(DU PONT).

Constitución:—Orto-nitranilina.

Principales usos:—Naranja con el Naftol AS.

Rojo Naranja, con el Naftol AS-BS y AS-RL.

Rojo Azulado, con el Naftol AS-D.

Escarlata, muy sólido a la luz, lavado y cloro, con el Naftol AS-ITR y el AS-TR.

Café Rojizo, con el AS-SW.

PREPARACION.

1. Kg. de Base de Naranja sólido GR empastarlo bien con
- 1.5 Lts. de agua fría y añadirle:
- 0.54 Kg. de Nitrito de sodio, y una vez disuelto el Nitrito y enfriada, la mezcla, añadirle a:
30. Lts. de agua fría y
- 2.5 Lts. de Acido Clorhídrico 20° Bé.
Dejar reposar por 15 minutos agitando de vez en cuando, filtrar y neutralizar con:
- 1.1 Kg. de Acetato sódico disuelto en 2 lts. de agua y
- 0.67 Lts. de Acido Acético 50%.

Temperatura para la Diazotación: 12° C.

- 2).—BASE DE NARANJA SOLIDO R (IG).
BASE DE NARANJA SOLIDO NR (KUHLMAN).
BASE DE NARANJA DIAZO NAFTANYL DU PONT. R.
(DU PONT).

Constitución:—Meta-Nitranilina.

Principales usos:—Naranja amarillento, con el AS-BS.

Rojo, con el naftol AS-ITR.

Amarillo, con el naftol: AS-G.

Naranja, con todos los demás naftoles.

PREPARACION.

1. Kg. de Base de Naranja sólido R, se empasta con:
- 1.5 Lts. de Agua fría y se le añaden:
- 0.54 Lts. de Nitrito de sodio. Una vez disuelto el Nitrito y fría la mezcla, se añade rápidamente y agitando la mezcla de:
30. Lts. de Agua fría y,
- 2.15 Lts. de Acido Clorhídrico 20° Bé. Dejar reposar la solución por 15 minutos agitando de vez en cuando, filtrar y neutralizar con:
- 1.1 Kg. de Acetato sódico disuelto en 2 lts. de agua y
- 0.67 Lts. de Acido Acético 50%.

Temperatura de Dinotación: 12° C.

- 3).—BASE DE ROJO SÓLIDO GG (IG).
BASE DE ROJO SÓLIDO N2J (KUHLMAN).

Constitución:—Para- Nitranilina.

Principales usos:—Amarillo Rojizo, con el AS-G.
Naranja Bronceado, con los Naftoles AS-OL y AS-BS.
Rojo amarillento con el AS, y AS-D.
Rojo Azulado, con el AS-TR y
Rojo Bruno, con el AS-ITR.

PREPARACION.

1. Kg. de Base de Rojo sólido GG. se empasta con:
- 1.5 Lts. de Agua caliente y se añaden:
- 0.54 Kg. de Nitrito de sodio. Esperar a que se disuelva y enfríe y agitando añadirlo a:
30. Lts. de Agua fría con:
- 2.15 Lts. de Acido Clorhídrico 20° Bé. Agitar hasta disolver la base, filtrar y neutralizar con:
- 1.1 Kg. de Acetate sódico disuelto en 2 lts. de agua y
- 0.63 Lts. de Acético 50%.

Temperatura para la Diazotación: 10° C.

- 4).—BASE DE ROJO ESPECIAL 3 GL. (IG).
BASE DE ROJO SÓLIDO N3JL. (KUHLMAN).

Constitución:—Para cloro orto nitranilina.

Principales usos:—Escarlata, con los naftoles: AS; AS-BS y AS-ITR.
Rojo Azulado, con el naftol AS-D.
Burdeos, con los naftoles: AS-OL y AS-TR.
Negro, con el naftol AS-SR.

PREPARACION.

1. Kg. de Base de Rojo especial, se empastan bien con:
2. Lts. de agua caliente y se le añaden:
- 0.215 Kg. de Nitrito de sodio. Una vez disuelto esta y la pasta fría, se añade por pequeñas porciones y agitando bien a:

- 10. Lts. de Agua fría y:
- 0.86 Lts. de Acido Clorhídrico 20° Bé. Dejar reposar media hora agitando a menudo, y neutralizar con:
- 0.46 Kg. de Acetato de sodio, disueltos en 1 litro de agua, y
- 0.3 Lts. de Acético 50%.

Temperatura para la Diazotación: 10° C.

5).—BASE DE ROJO SLIDO GL. (IG).
BASE DE ROJO SOLIDO NJL (KUHLMAN).

Constitución:—Meta Nitro paratoluidina o
3-Nitro 4-Amino Toluén.

Principales usos:—Rojo Fuego, con los naftoles AS; y AS-ITR.
Burdeos con el AS-SW.
Rojo intenso de muy buena solidez, con el naftol AS-TR.
Rojo, con todos los demás naftoles.

PREPARACION.

- 1. Kg. de Base de Rojo sólido GL, empastado bien con:
- 2. Lts. de Agua caliente y añadirle:
- 0.5 Kg. de Nitrito de sodio. Una vez disuelto este y frío, se añade poco a poco y agitando a:
- 20. Lts. de Agua fría y
- 20. Lts. de Acido Clorhídrico 20° Bé. dejar reposar una media hora, agitando a menudo, y añadirle agua fría hasta unos 40 lts.

METODOS DE NEUTRALIZACION: "A".

- 0.4 Kg. de sosa calcinada y,
- 1.66 Kg. de Sulfato de Aluminio, se disuelven por separado en 4 veces su peso de agua, y se añade la solución de sosa a la solución de Alúmina. Con esta mezcla se neutraliza la solución diazotada. (Se comprueba la solución neutra al Rojo Congo, y si se hace necesario se le añade un poco de la solución de sosa).

METODOS DE NEUTRALIZACION: "B".

- 0.5 Kg. de Formiato sódico se les añade:
- 0.75 Lts. de Acido Fórmico 50 %.

Temperatura para la Diazotación: 15°C.

6).—BASE DE ROJO SOLIDO RL. (IG).
BASE DE ROJO SOLIDO NRL (KUHLMAN)
BASE DE ROJO DIAZO NAFTANYL DU PONT RL (DU PONT).

Constitución:—Meta Nitro orto toluidina o
5-Nitro 2-Amino Toluén:

Principales usos.—Escarlata, con los naftoles AS-BS y AS-SW.

Naranja amarillento, con el AS-G.
Granate, con los naftoles AS-ITR, y AS-BO.
Rojo muy vivo, con todos los demás naftoles dan-
do un Rojo particularmente sólido con el naftol
AS-RL.

PREPARACION.

1. Kg. de Base de Rojo sólido RL, empastados bien con:
2. Lts. de Agua caliente, y añadirle:
- 0.5 Kg. de Nitrito de sodio. Una vez disuelto este y fría la pasta se añade poco a poco y agitando:
30. Lts. de Agua fría y
2. Lts. de Acido Clorhídrico 20° Bé. Dejar reposar media ho-
ra, agitando, filtrar y neutralizar con, aproximadamente:
1. Kg. de Acetato de sodio disuelto en 2 lts. de agua:
- 0.7 Lts. de Acido Acético.

Temperatura para la Diazotación: 15° C.

- 7).—BASE DE ROJO SOLIDO B (IG).
BASE DE ROJO SOLIDO NB. (KUHLMAN).
BASE DE ROJO DIAZO NAFTANYL DU PONT B.
(DU PONT).

Constitución:—Para Nitro orto anisidin o
4-Nitro 1-Amino Anisol.

Principales usos:—Amarillo Naranja, con el AS-G.
Rojo Frambuesa, con los naftoles AS, y AS-D.
Burdeos, con el AS-RL, AS-ITR, y AS-TR.
Granate, con el AS-BO.
Negro, con el AS-SG, y AS-SR.
Bruno, con el AS-LB.

PREPARACION.

1. Kg. de base de Rojo sólido B, empastar con:
- 1.5 Lts. de Agua caliente y añadirle:
- 0.43 Kg. de Nitrito de sodio. Disuelto el nitrito y fría la pasta añadirlo poco a poco y agitando a:
20. Lts. de Agua fría y,
- 1.7 Lts. de Acido Clorhídrico 20° Bé. Dejar reposar media ho-
ra agitando. Filtrar, y neutralizar con:
- 0.85 Kg. de Acetato de sodio, disuelto en 2 lts. de agua y:
- 0.6 Lts. de Acido Acético 50%.

Temperatura para la Diazotación: 10 a 15° C.

- 8).—BASE DE BURDEOS SOLIDO GP. (IG).
BASE DE BURDEOS SOLIDO NH. (KUHLMAN).

Constitución:—Meta nitro para anisidin.

Principales usos:—Violeta, con los naftoles: AS-BO y AS-SW.
Burdeos, con todos los demás naftoles.
muy sólidos con los naftoles AS-RL y AS-TR.

PREPARACION.

1. Kg. de Base de Burdeos sólido GP, se empasta con:
- 1.5 Lts. de Agua caliente y se le añade:
- 0.43 Kg. de Nitrito de sodio. Una vez disuelto y fría la pasta, se añade poco a poco y agitando a:
20. Lts. de Agua fría y
- 1.7 Lts. de Acido Clorhídrico 20° Bé. Dejarla reposar de media a una hora, agitando la solución a menudo. Filtrar y neutralizar con:
- 0.85 Kg. de Acetato de sodio disueltos en 2 lts. de agua y
- 0.6 Lts. de Acido Acético 50%.

Temperatura para la Diazotación: 10 a 15° C.

9).—BASE DE VIOLETA SOL. B. VIOLETA DIAZO NAPHTANYL DU PONT "B".

Constitución:—6 Bensoilamino- 4-Metoxi-metatoluidín.

Principales usos:—Violeta Azulado, con el AS.
Violeta Rojizo, con el AS-TR.
Violeta con el AS-D.
Amarillo con el AS-G.
Bruno con el AS-LB.

PREPARACION.

1. Kg. de Base de Violeta B, se empasta con:
2. Lts. de Agua caliente. Añadirle:
- 0.3 Kg. de NO₂Na, enfriar, y añadir agitando a:
15. Lts. de Agua fría y
- 1.15 Lts. de HCl 20° Bé.

Diazotar durante 15 o 30 minutos agitando frecuentemente:
Diluir en seguida con:

- 5 o 10 Lts. de Agua neutralizando con:
- 0.2 Kg. de Oxido de Zinc en:
5. Lts. de Agua fría, filtrar y adicionarle
- 1.05 Kg. de Sulfato de Zinc.

Neutralizar con:
0.4 Kg. de Bicarbonato de sodio: agitar fuerte y añadirle al final
1.050 Kg. de Sulfato de Zinc, disuelto en 3 lts. de agua.

Temperatura de Diazotación: 15 a 20° C.

Como dije en capítulos anteriores, la intensidad del matiz obtenido con los colorantes Diazoicos, depende exclusivamente de la concentración del Naphtol y nunca de la cantidad de sal o base que se utilice en el desarrollo, además, debe utilizarse la cantidad exacta de sal correspondiente a una determinada concentración de naphtol, ya que el utilizar cantidades numerosas de sal o base, dan por resultado, que en la canoa de impregnación con la sal para el desarrollo, se acumule un exceso de álcali que oca-

siona la descomposición del colorante.

Para saber la cantidad exacta de sal o base Diazotada requerida para una determinada concentración de Naphtol, existen tablas que nos indican la cantidad de sal o base correspondiente a 1ª parte de Naphtol.

A continuación, paso a indicar estas tablas, por ser de una importancia primordial, en la obtención de los colorantes Diazóicos.

RELACION ENTRE LAS CANTIDADES DE NAPHTOL Y BASE

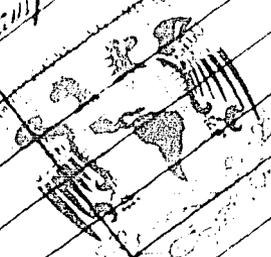
UNA PARTE DE NAPHTOL CORRESPONDE A:

BASES	PM	G	LG	LYG	LG	AS	ASOL	OL	RL	LT	BG	BS	TR	TR	BO	E	SM	AP	LG	GR	SG	SR
AMARILLO GC 185	95	30	47	19	62	85	37	75	70	65	70	75	40	70	70	70	75	37	16	30	22	
NARANJA GC 185	95	30	47	19	62	85	37	75	70	65	70	75	40	70	70	70	75	37	16	30	22	
NARANJA GR 140	32	22	37	14	40	40	32	57	50	57	55	45	50	55	55	55	55	25	12	10	14	
NARANJA R 140	25	22	30	14	40	40	32	49	57	50	57	55	45	50	55	55	55	25	12	10	14	
ESCARLATA GAS E30	120	32	52	26	100	95	90	90	85	85	85	85	75	85	90	85	90	40	20	35	25	
ESCARLATA G 150	80	23	33	16	65	65	60	60	65	55	65	65	50	55	60	55	60	25	13	25	20	
ESCARLATA RCE30	120	32	52	26	100	95	90	90	85	85	85	85	75	85	90	85	90	40	20	35	25	
ESCARLATA TR 200	110	31	45	21	95	85	80	80	75	75	75	75	65	75	80	75	80	35	18	30	25	
ROJO GG 180	75	27	35	14	60	60	55	55	55	55	55	55	45	55	55	55	55	25	12	20	16	
ROJO KB 200	100	31	45	21	90	85	80	80	75	75	75	75	65	75	80	75	80	35	18	30	25	
ROJO RBE 280	155	44	60	29	125	120	110	110	105	105	105	105	90	105	110	105	110	50	25	40	30	
ROJO TR 200	110	31	45	21	90	85	80	80	75	75	75	75	65	75	80	75	80	35	18	30	25	
ROJO ITA 285	170	44	60	29	125	120	110	110	105	105	105	105	90	105	110	105	110	50	25	40	30	
ROJO SBL 350	185	55	75	37	145	140	130	130	125	125	125	125	110	125	130	130	140	60	30	50	40	
ROJO GL 150	80	23	35	16	65	65	60	60	65	55	65	65	50	55	60	55	60	25	13	25	20	
ROJO RL 180	80	23	35	16	65	65	60	60	65	55	65	65	50	55	60	55	60	25	13	25	20	
ROJO RC 215	115	34	46	22	95	90	85	85	80	80	80	80	70	80	85	80	85	37	19	32	25	
ROJO B 175	80	27	38	18	80	80	75	75	70	65	65	65	60	65	65	70	65	30	15	27	20	
BORDEAUX BP 175	90	27	38	18	80	80	75	70	70	65	65	65	60	65	65	70	65	30	15	27	20	
GRANATE GC 280	150	44	60	29	125	120	110	110	105	100	105	105	90	105	110	105	110	50	25	40	30	
GRANATE ABC 280	150	44	60	29	125	120	110	110	105	100	105	105	90	105	110	105	110	50	25	40	30	
CORINTO LB 300	160	47	65	31	130	125	120	120	115	110	115	110	95	110	115	120	120	50	25	45	35	
VIOLETA B 285	50	44	60	29	125	120	110	110	105	100	105	105	90	105	110	105	110	50	25	40	30	
AZUL B	60	19	26	11	60	55	55	55	55	45	50	50	50	50	55	55	55	25	12	17	15	
AZUL BB 330	75	50	70	34	145	140	130	130	125	120	125	125	105	125	130	130	140	60	30	50	40	
AZUL RR 300	60	47	65	31	130	125	120	120	115	110	115	110	95	110	115	120	120	50	25	45	35	
VARIAMINA B 300	160	47	65	31	130	125	120	120	115	110	115	110	95	110	115	120	120	50	25	45	35	

* PESO MOLECULAR APROXIMADO

J.C.V.

1951		Carriles Velez	
AUTOR		Carriles Velez	
TITULO		Carriles Velez	
FECHA DE VENCIMIENTO		NOMBRE DEL LECTOR	
24 MAR 1977		Compuera Hoyt Adria	



TESIS
1951-M 2

Carriles Velez.