



**Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.**

**Usted es libre de:**

**copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra**

**Bajo las condiciones siguientes:**

**Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).

**No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

**Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

## 14. Registro de salida y experiencias complementarias

Incluimos en este capítulo la correspondiente propuesta de registro de salida, en línea con las propuestas de registro de entrada y tratamiento presentadas con anterioridad.

La propuesta de registro de salida es más compleja que las presentadas para las fases de entrada y tratamiento en cuanto que implica una mayor labor de análisis, menos automatizada, y por lo tanto tiempo que requiere mayor dedicación por lo que puede chocar con una concepción productiva del entorno de trabajo. No obstante entendemos que es una propuesta en la línea de la mejora continua ya que pretende establecer una relación causal entre el producto terminado y los procesos implicados (entrada, tratamiento, salida) de tal manera que permita deducir actuaciones futuras de entrada y tratamiento más ajustadas en función de tipos de originales dado su efecto en la salida.

Asimismo incluimos el análisis de los datos obtenidos a partir de dos muestreos realizado a lo largo de este estudio a dos periódicos diferentes y con actuaciones evidentes en cuanto a la gestión de la calidad se refiere (*as* y *ABC*).

Sin ser objeto directo del estudio tal como éste se ha propuesto, si consideramos relevante presentar los análisis de dos diarios que nada tienen que ver con *20 minutos* y que bien podrían ser tratados en mayor profundidad en otras investigaciones de esta índole. Se recogen aquí los datos tomados a partir de dos muestreos realizados a dos diarios (*as* y *ABC*) a los cuales se ha podido realizar unas actuaciones similares a las utilizadas con la cabecera de referencia y su valoración posterior. Se trata de aplicar las mismas técnicas de medición con el fin de comparar las actuaciones de distintos editores y el grado de cumplimiento de la norma.

El hecho de que presentemos estos diarios y no otros se debe a que el muestreo se ha realizado aprovechando circunstancias muy favorables en cuanto que ha sido posible obtener una muestra de ejemplares por un motivo concreto (caso del *as*) o se reciben ejemplares de forma sistemática durante un período de tiempo tal (caso del *ABC*) que permite la obtención de muestras suficientemente representativas.

Por último, presentamos los datos obtenidos del análisis de un nuevo sistema de pruebas contractuales, en este caso Epson 7600 con rip GMG así como de la reproducción de los colores directos a partir del perfil ISONEWSPRINT 26 v4 con tecnologías de tóner (Xerox docucolor 12 con rip Fiery) y chorro de tinta (Epson 7600 con rip GMG) como complemento a una mejor comunicación entre el periódico y sus clientes anunciantes. El resultado de esta actuación es una

guía de referencia objetiva de la capacidad del dispositivo de impresión de prensa periódica para simular estos colores directos que tan a menudo se hallan en los anuncios<sup>1</sup>.

## **14.1.- Registros y flujo de salida**

Se recogen en este apartado las propuestas de flujo y registro de salida presentados al departamento de producción del diario *20 minutos* por parte del autor de este estudio, con el fin de sistematizar la recogida de información y la posibilidad de tabulación posterior con los indicadores adecuados que permitan la mejora continua.

Al igual que en los registros de entrada y tratamiento, el planteamiento básico a la hora de generar los registros de salida pertinentes es que estos supongan una mínima interferencia en el sistema, proponiéndose mecanismos de toma de información lo más automatizados y directos posible, con la obtención de datos a partir de la propia aplicación, de tal manera que se obtenga la información sin necesidad de intervención del trabajador. De idéntica manera los resultados deben guardarse de forma automática en formato \*.txt o mejor aún como \*.xml o formato similar con el fin de que puedan ser tabulados y tratados en una aplicación de cálculo.

Los datos obtenidos a partir de estos registros son de suma utilidad ya que permiten controlar de manera efectiva una actividad a lo largo del tiempo y además, a través de su tratamiento estadístico permiten mostrar la evolución de indicadores de comportamiento del sistema.

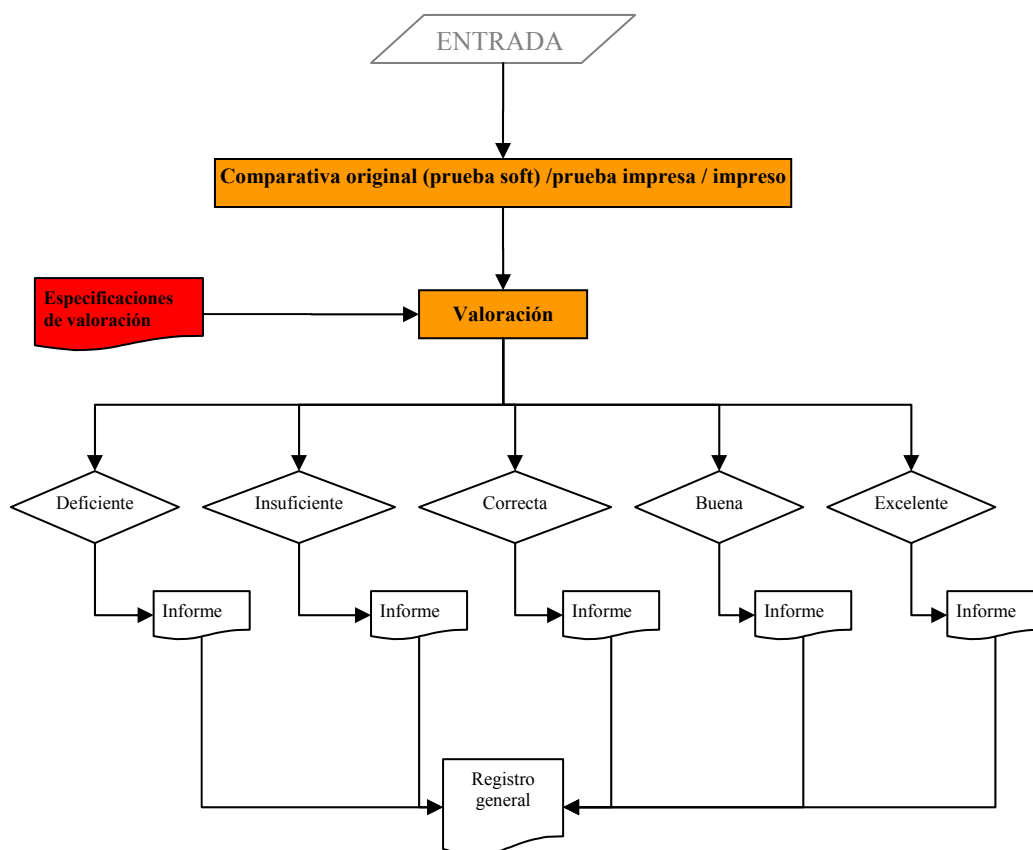
### **14.1.1.- Flujo de salida**

Es posible establecer una base de datos en la cual se incluyan automáticamente las imágenes a evaluar ya tratadas de tal manera que se pueda disponer de estos de manera eficiente. También es posible también organizar una base de datos de tal manera que permita introducir datos a partir de la evaluación de las imágenes de un impreso dado.

En cualquier diario es fácil encontrar en torno a 100 imágenes por día por lo que puede ser inviable una valoración diaria de todas ellas, siendo necesario estipular un método de valoración adecuado a tal tarea. Recomendamos un muestreo opinático de modo que se analicen por día un cierto número de imágenes en función de su criticidad (imágenes en portada, publicidad, etc.)

---

<sup>1</sup> Apuntamos aquí que en esta línea cabe plantear en posteriores estudios la posibilidad de simulación de colores corporativos de amplio uso en todas las cabeceras (Ej. El Corte Inglés, Banco Santander, Telefónica, BBVA, Kodak,...) esto proporcionaría un catálogo de reproducción sumamente interesante.



Flujo de validación en la salida.

Fuente: elaboración del autor

#### 14.1.2.- Registro de salida

La valoración de las imágenes deberá generar un registro de salida lo más completo posible en función de los criterios establecidos por la editorial. La comparación de la imagen impresa (por planta de impresión) / prueba de color (calibrada) / prueba soft (calibrada) / original permitirá en un entorno de gestión controlado determinar causas asignables de variación y ajustar el proceso de tal manera que permita la mejora continua estableciendo pautas de trabajo a partir de los datos obtenidos.

Toda esta valoración debe realizarse con los parámetros de impresión por planta analizada de tal manera que manifieste la influencia de tales variables.

REGISTRO DE SALIDA		
Código de identificación:		
Fecha de salida:		
Planta de impresión:		
Parámetros de impresión	Densidad:	Ganancia:
Valoración:	Deficiente <input type="checkbox"/>	Insuficiente <input type="checkbox"/> Correcta <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/>
Defectos:		
Resolución:		
Contraste:		
Detalle:		
Color:		
Otros:		

Microsoft Access

Archivo Edición Ver Insertar Formato Registros Herramientas Ventana ?

Formulario salida

Id: 1

Fecha de salida: 17/03/2005 Planta de impresión: Bermont (Madrid)

Código de identificación: Carmen Blay Página: Portada

☒ Fotografía ☐ Publicidad ☐ Ilustración

☒ Cuatricromía ☐ Blanco/Negro

Valoración: Deficiente-Insuficiente-Correcta-buena-Excelente: insuficiente

☒ Defecto

☒ leve ☐ moderado ☐ grave ☐ muy grave

Resolución: vale

Contraste: vale

Detalle: vale

Color: virado al amarillo

Otros: vale

Observaciones: imagen pequeña: se evidencia el punto de trama

imagen

Registro: 1 de 138

Propuesta de análisis formal de salida a partir de las imágenes impresas estructurada sobre una base de datos estándar.

Microsoft Excel													
Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ? Adgbe PDF													
K19 1													
A_I_BERMONT_170305													
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
2			Análisis imágenes 20 minutos					fecha:	17/03/2005		Edición:	Madrid Bermont	
3		pc	COLOF	Fotografía	Publicidad	ilustración/infografía		COLOF	Fotografía	Publicidad	ilustración/infografía		
4			Portada	C	6	1	1	Contra	C	0	1	0	
5			Pag 2	C	1	1	1	Pag 39	C	8	1	1	
6			Pag 3	C	1	1	0	Pag 38	C	7	1	0	
7			(pc) Pag 4	C	2	1	0	Pag 37	C	6	1	0	
8			Pag 5	B/N	4	1	0	Pag 36	B/N	0	4	0	
9			Pag 6	B/N	4	0	0	Pag 35	B/N	4	1	0	
10			(pc) Pag 7	C	0	1	0	Pag 34	C	5	1	1	
11			(pc) Pag 8	C	1	0	2	Pag 33	C	0	1	0	
12			Pag 9	C	1	1	0	Pag 32	C	0	1	0	
13			Pag 10	C	0	3	1	Pag 31	C	4	1	0	
14			Pag 11	C	0	1	1	Pag 30	C	4	0	1	
15			Pag 12	C	1	1	0	Pag 29	C	6	0	0	
16			Pag 13	C	0	1	0	Pag 28	C	1	1	0	
17			Pag 14	C	4	0	0	Pag 27	C	1	1	0	
18			Pag 15	B/N	3	1	0	Pag 26	B/N	0	2	0	
19			Pag 16	B/N	0	3	0	Pag 25	B/N	0	1	0	
20			(pc) Pag 17	C	0	1	2	Pag 24	C	1	4	0	
21			Pag 18	C	2	1	1	Pag 23	C	0	1	0	
22			Pag 19	C	0	1	0	Pag 22	C	0	4	1	
23			Pag 20	C	2	1	0	Pag 21	C	0	1	1	
24			Total fotografías		79						COLOR		
25			Total publicidad		49						B/N		
26			Total ilustr/infog		14					pc	PARCHE CONTROL		
27			Total imágenes			142							
28													
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
RECuento PORTADAYCONTRA / PAG.2y39 / PAG.3y38 / PAG.4y37 / PAG.5y36 / PAG.6y35 / Pr													

Análisis de las imágenes por páginas impresas. El análisis cruzado de datos permitirá establecer las conclusiones oportunas sobre la relación entre la impresión y el tratamiento.

#### 14.1.3.- Indicadores a obtener partiendo del registro de salida

- Número de imágenes malas
- Número de imágenes buenas
- Parámetros de impresión por planta
- Origen de los defectos
- Porcentaje de defectos
- Diferencias entre originales, pruebas soft, pruebas de color e impreso final

## 14.2.- Comparativa con otras cabeceras de distinto grupo

En la actualidad la mayor parte de las cabeceras incorporan parches de control con diferentes motivos de medición y/o tiras de gris en sus páginas de tal manera que es posible un control de los atributos más importantes en cuanto a su reproducción.

También cada periódico se distingue por un color corporativo propio que tiende a mantenerse a lo largo del tiempo y que es elemento de reconocimiento por parte del público en general. Este color corporativo también es medible coloriméricamente y permite determinar pautas en la impresión.

Es fácil por lo tanto, recopilar una o varias muestras de distintos periódicos, de tal manera que nos permita aplicar los mismos procedimientos de medición que hemos estado aplicando a *20 minutos* pudiendo establecer comparativas en cuanto a comportamiento.

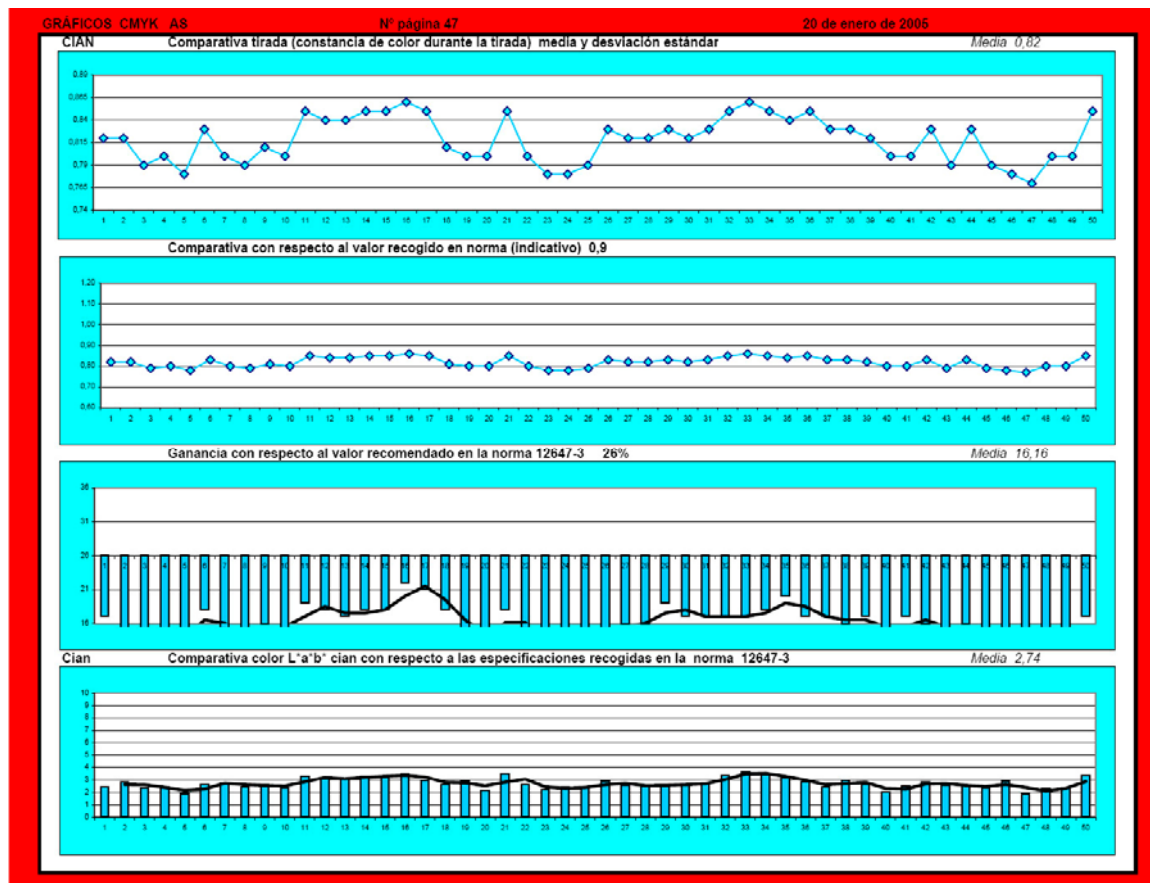
### 14.2.1.- *Diario as*

Este análisis se realizó a partir de 50 ejemplares recibidos el jueves, 20 de enero de 2004 y en paralelo con los análisis que se estaban realizando en este mismo mes del *20 minutos*. Los resultados completos se pueden hallar en el anexo correspondiente (ANEXO 10: RESULTADOS MUESTREO AS). Los procedimientos de toma de datos utilizados fueron los mismos así como la obtención de resultados y su evolución posterior.



Portada, contraportada y parches de control de uno de los ejemplares utilizados para el control. Jueves, 20 de enero de 2004.

#### 14.2.1.1.- Cían as

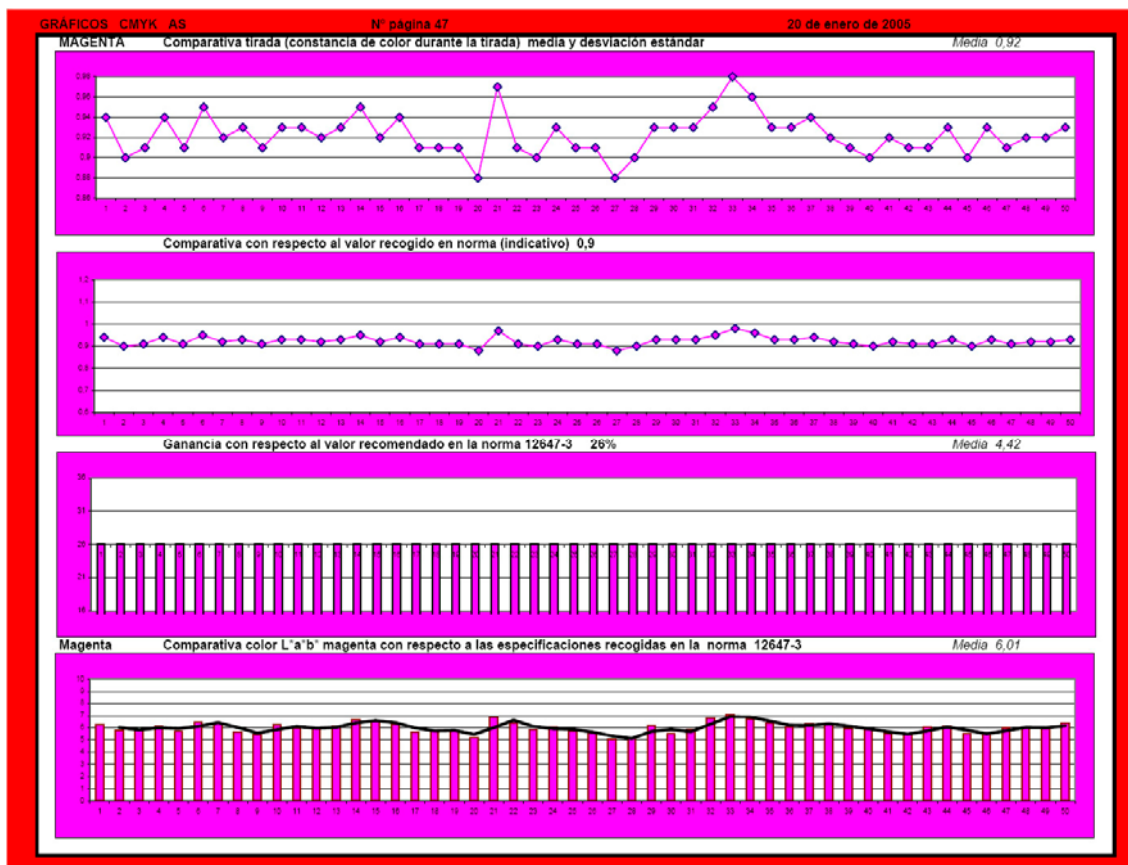


- La media de la densidad del cian se halla en valores próximos a los recomendados en la norma y en el rango establecido como recomendable a partir de los datos obtenidos en este trabajo, obteniéndose un valor de 0,82D con una diferencia con respecto a norma de 0,08D. En el gráfico de comparación con respecto a la norma se observa poca fluctuación con oscilación de la densidad en 0,1D manteniéndose la mayor parte de los valores entre los límites establecidos por  $\pm 2\sigma$ .
- La ganancia se halla muy por debajo del límite inferior delimitado por la norma (media de 16,16%).
- Los valores de color L\*a\*b\* comparados con respecto a la norma arrojan una media de 2,74ΔE, valor considerado muy bueno y que confirma la hipótesis planteada en este trabajo (mantener la densidad en torno a 0,8 - 0,85D) valores que hemos apuntado como óptimos para el cian.

A partir de estos resultados se considera un comportamiento general en línea con los resultados obtenidos en los sucesivos muestreos realizados con 20 minutos. Se destaca la dificultad relacionada con la consecución de la ganancia y su mantenimiento continuado en las diferentes tiradas.



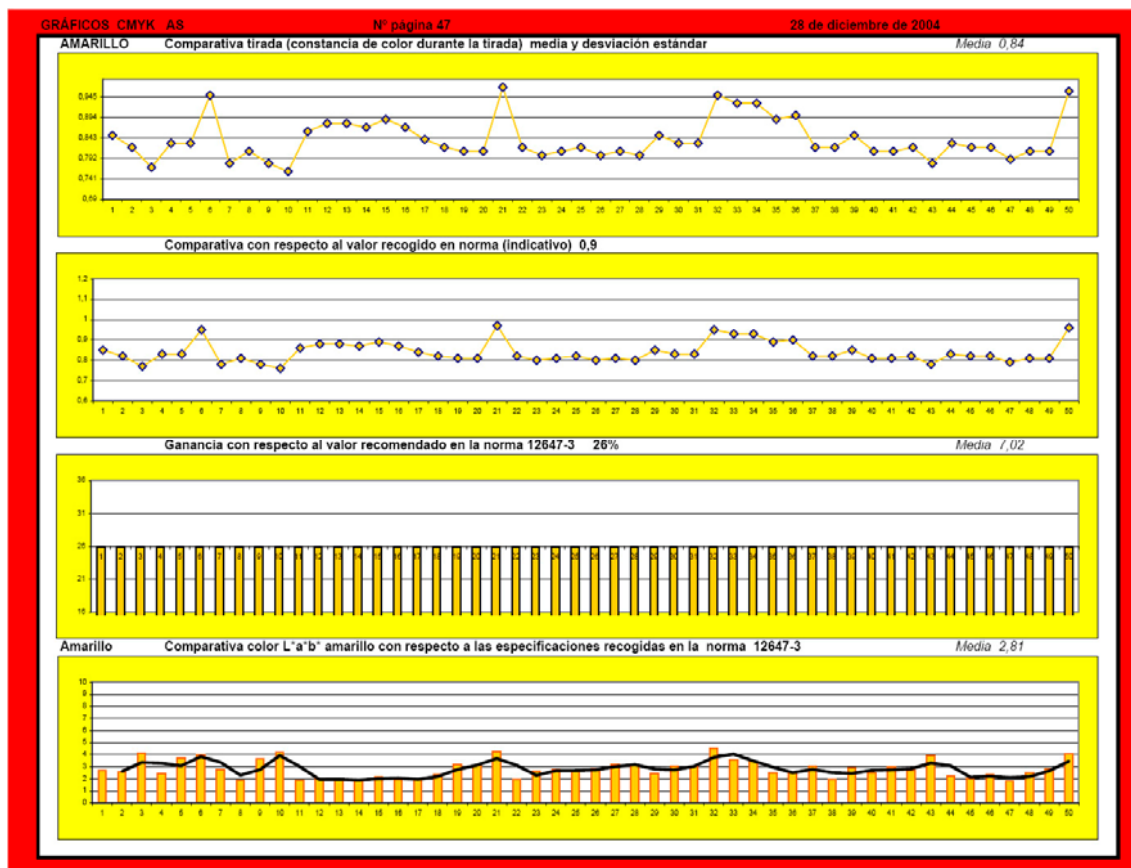
### 14.2.1.2.- Magenta as



- La media de la densidad del magenta se halla en valores muy próximos a los recomendados en la norma (0,92D). En el gráfico de comparación con respecto a la norma se observa poca fluctuación con oscilación de la densidad menor de 0,05D manteniéndose la mayor parte de los valores entre los límites establecidos por  $\pm 2\sigma$ .
- La ganancia presenta un valor extraordinariamente bajo de 4,42%.
- Los valores de color L\*a\*b\* comparados con respecto a la norma arrojan una media de 6,01 $\Delta E$ , valor considerado alto y también relacionado la hipótesis planteada en este trabajo (la densidad más adecuada para el cian, magenta y amarillo se halla en torno a 0,8 - 0,85D).

Llaman la atención del investigador los valores tan bajos obtenidos de ganancia, también obtenidos en determinados muestreos del diario de referencia y asignables a una posible incorrecta generación de la plancha en el CtP.

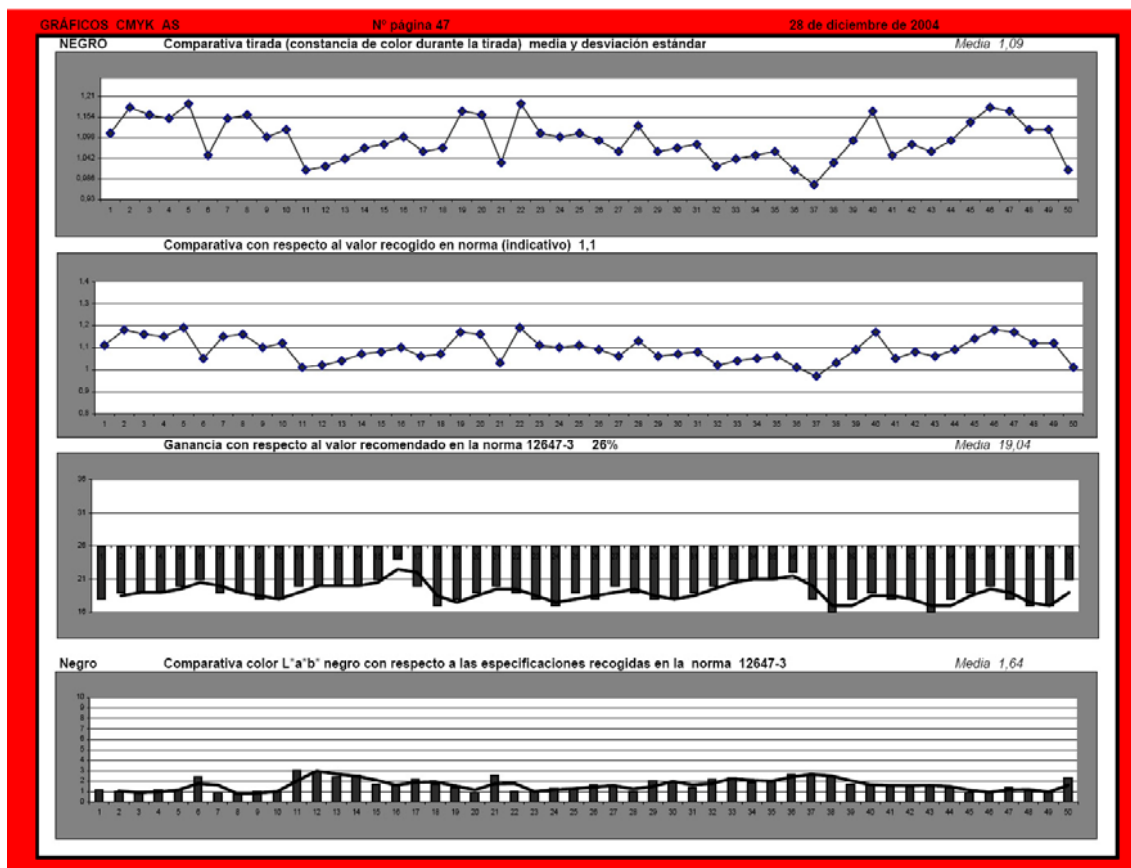
### 14.2.1.3.- Amarillo as



- La media de la densidad del amarillo se halla en valores muy próximos a los recomendados en la norma (0,84D) y en la línea de las recomendaciones de este trabajo. En el gráfico de comparación con respecto a la norma se observa cierta fluctuación en comparación con las tintas cian y magenta con oscilación de la densidad en torno a 0,1D, manteniéndose la mayor parte de los valores entre los límites establecidos por  $\pm 2\sigma$ .
- La ganancia, al igual que el magenta, presenta un valor extraordinariamente bajo de 7,02%.
- Los valores de color L\*a\*b\* comparados con respecto a la norma arrojan una media de 2,81ΔE, valor considerado bueno y también relacionado la hipótesis planteada en este trabajo (la densidad más adecuada para el cian, magenta y amarillo se halla en torno a 0,8 - 0,85D).

Al igual que con la tinta magenta sorprenden los valores tan bajos obtenidos de ganancia.

#### 14.2.1.4.- Negro as



- La media de la densidad del negro se halla en valores muy próximos a los recomendados en la norma (1,09D) y en la línea de las recomendaciones de este trabajo. En el gráfico de comparación con respecto a la norma se observa gran fluctuación en comparación con las tintas cian y magenta en incluso amarillo con oscilación de la densidad en torno a 0,2D, manteniéndose la mayor parte de los valores entre los límites establecidos por  $\pm 2\sigma$ .
- La ganancia presenta valores bajos alejados de los valores normativos con una media de 19,04% pero mejores que los presentados por el magenta y el amarillo.
- Los valores de color L\*a\*b\* comparados con respecto a la norma arrojan una media de 1,64ΔE, valor considerado muy bueno y que se corresponde con los valores correctos de densidad.

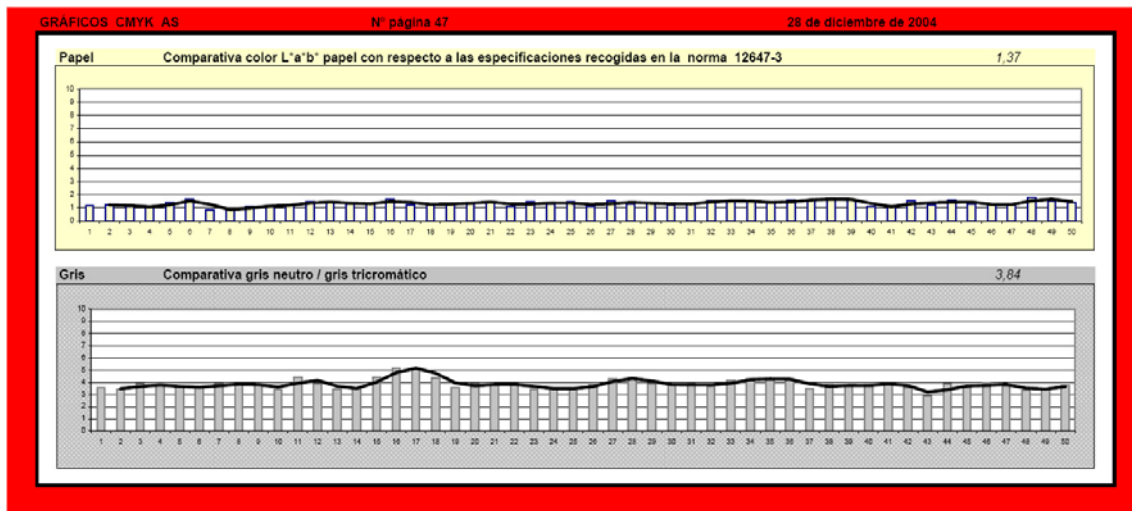
Se debe actuar sobre la fluctuación y la ganancia.

#### 14.2.1.5.- Papel as

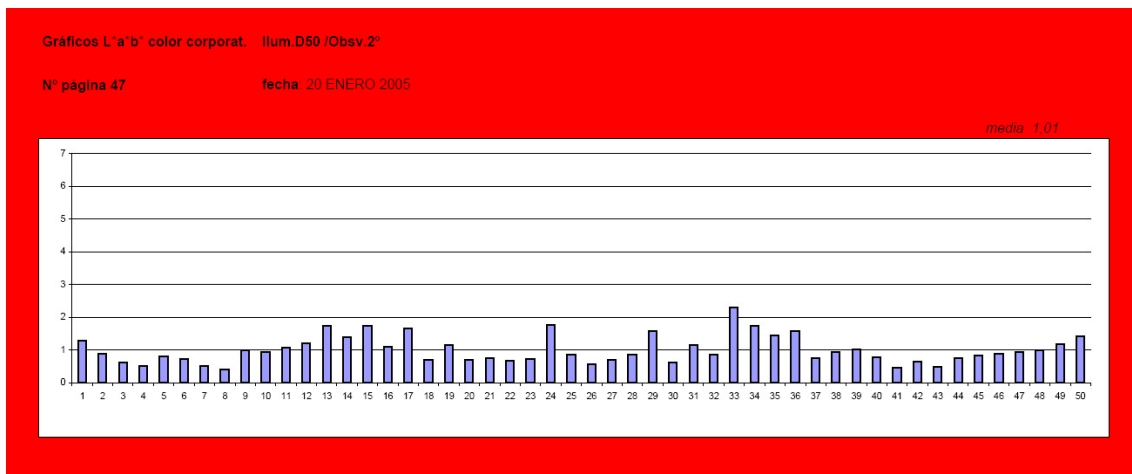
La comparación colorimétrica del valor del papel con respecto al valor recomendado en norma presenta unos resultados correctos (media 1,37ΔE) pero altos en relación con los resultados obtenidos en los diferentes estudios realizados con 20 minutos en los cuales los valores medios se hallan por lo general por debajo de 1ΔE.

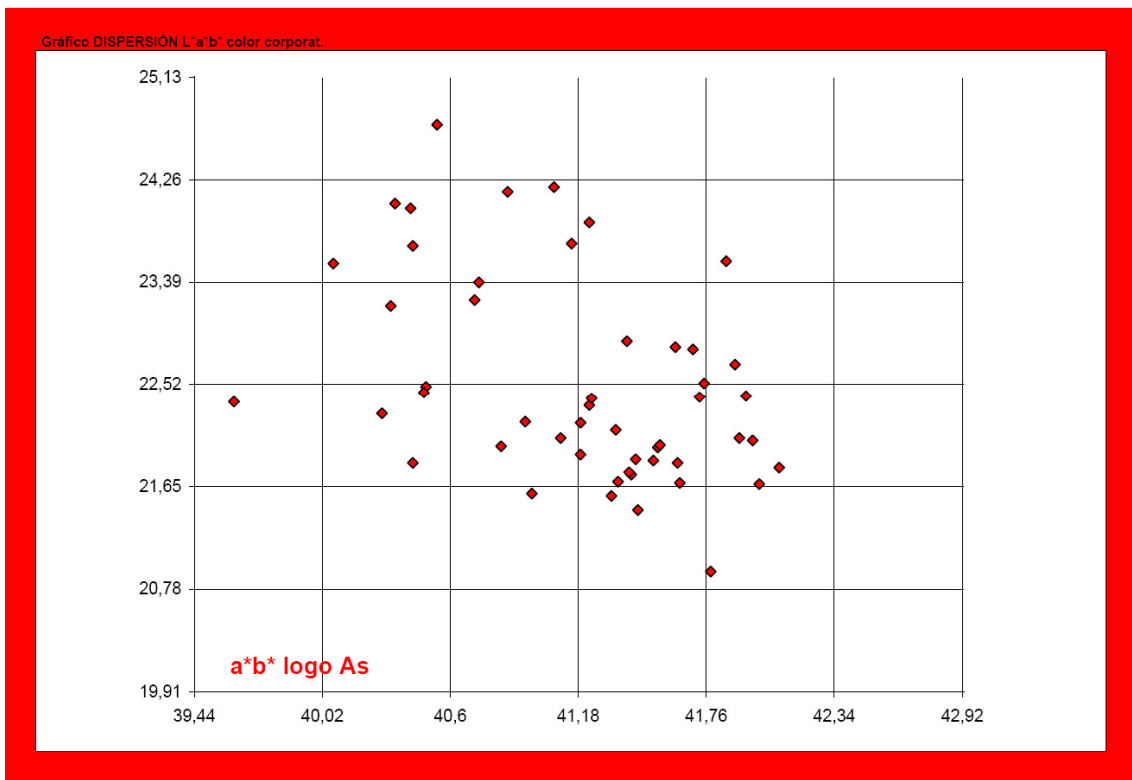
#### 14.2.1.6.- Balance de grises as

La comparativa del gris neutro con el gris tricromático presenta una media de 3,84ΔE, resultado bueno más aún si consideramos las fluctuaciones referenciadas.



#### 14.2.1.7.- Color corporativo as





- El color corporativo muestra una diferencia de color de 1,01 $\Delta$ E con respecto a la media lo cual es considerado un buen valor.
- El gráfico de dispersión a\*b\* muestra el 96% de los casos comprendidos en el rango establecido de la media  $\pm$  2 la desviación estándar lo cual se considera un comportamiento ajustado a una distribución normal.

### 14.2.2.- Diario ABC

Este análisis se realizó a partir de 50 ejemplares recopilados a lo largo del mes de enero de 2006 aprovechando la circunstancia del envío de ejemplares gratuitos al colegio Salesianos Atocha (los días a los que corresponde cada muestra se adjunta a continuación). Los resultados completos se pueden hallar en el anexo correspondiente (ANEXO 11: RESULTADOS MUESTREO ABC). Los procedimientos de toma de datos utilizados fueron los mismos así como la obtención de resultados y su evolución posterior.

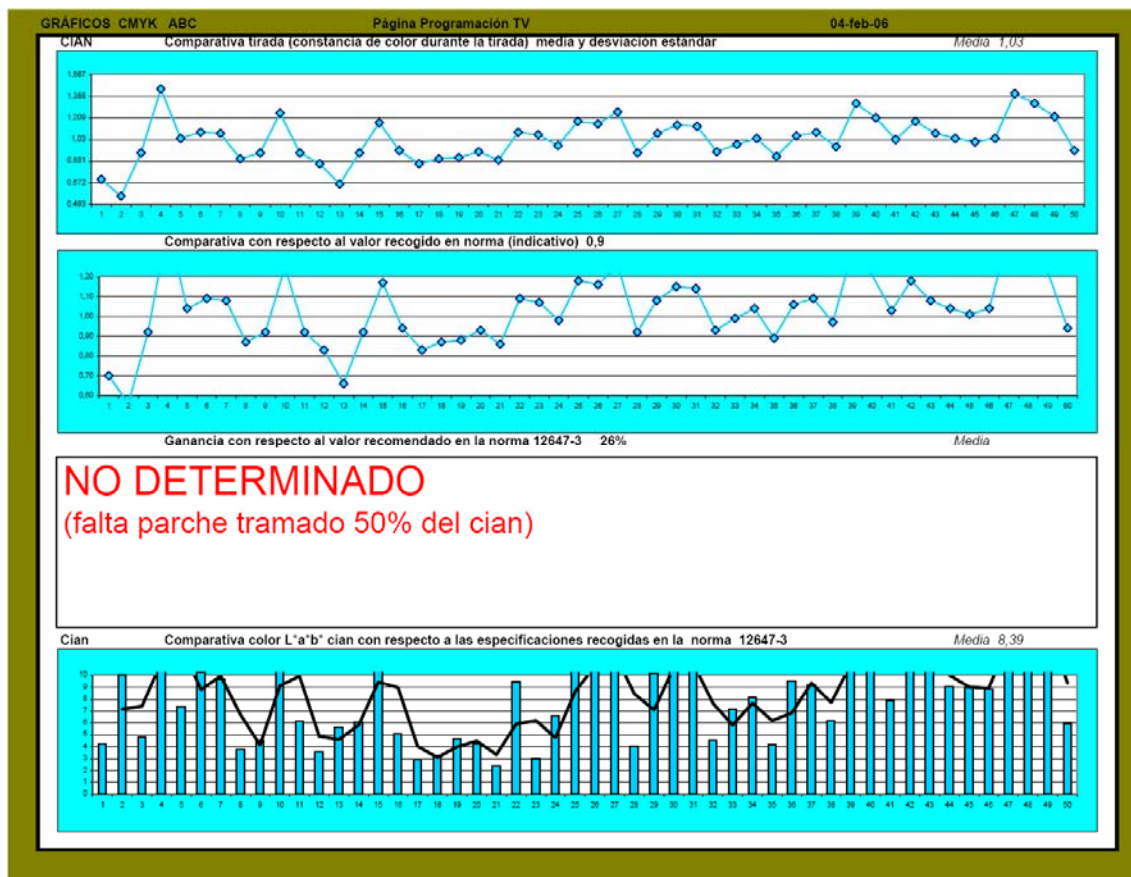


Portada, contraportada y parches de control de uno de los ejemplares utilizados para el control. Jueves, 3 de enero de 2006.

1	31/12/05	11	13/1/06	21	22/1/06	31	25/1/06	41	31/1/06
2	2/1/06	12	13/1/06	22	22/1/06	32	25/1/06	42	31/1/06
3	7/1/06	13	14/1/06	23	23/1/06	33	26/1/06	43	1/2/06
4	8/1/06	14	15/1/06	24	23/1/06	34	26/1/06	44	1/2/06
5	10/1/06	15	15/1/06	25	24/1/06	35	26/1/06	45	1/2/06
6	11/1/06	16	19/1/06	26	24/1/06	36	28/1/06	46	1/2/06
7	11/1/06	17	19/1/06	27	24/1/06	37	28/1/06	47	2/2/06
8	11/1/06	18	20/1/06	28	24/1/06	38	29/1/06	48	2/2/06
9	12/1/06	19	20/1/06	28	25/1/06	39	31/1/06	49	2/2/06
10	12/1/06	20	21/1/06	30	25/1/06	40	31/1/06	50	3/2/06

Muestreo realizado para la obtención de los datos: El muestreo se realizó desde el 31 de diciembre de 2005 hasta el 3 de febrero de 2006. Algunos días se obtuvieron varias muestras, lo que también permite analizar de manera oficiosa el comportamiento en una tirada.

### 14.2.2.1.- Cian ABC

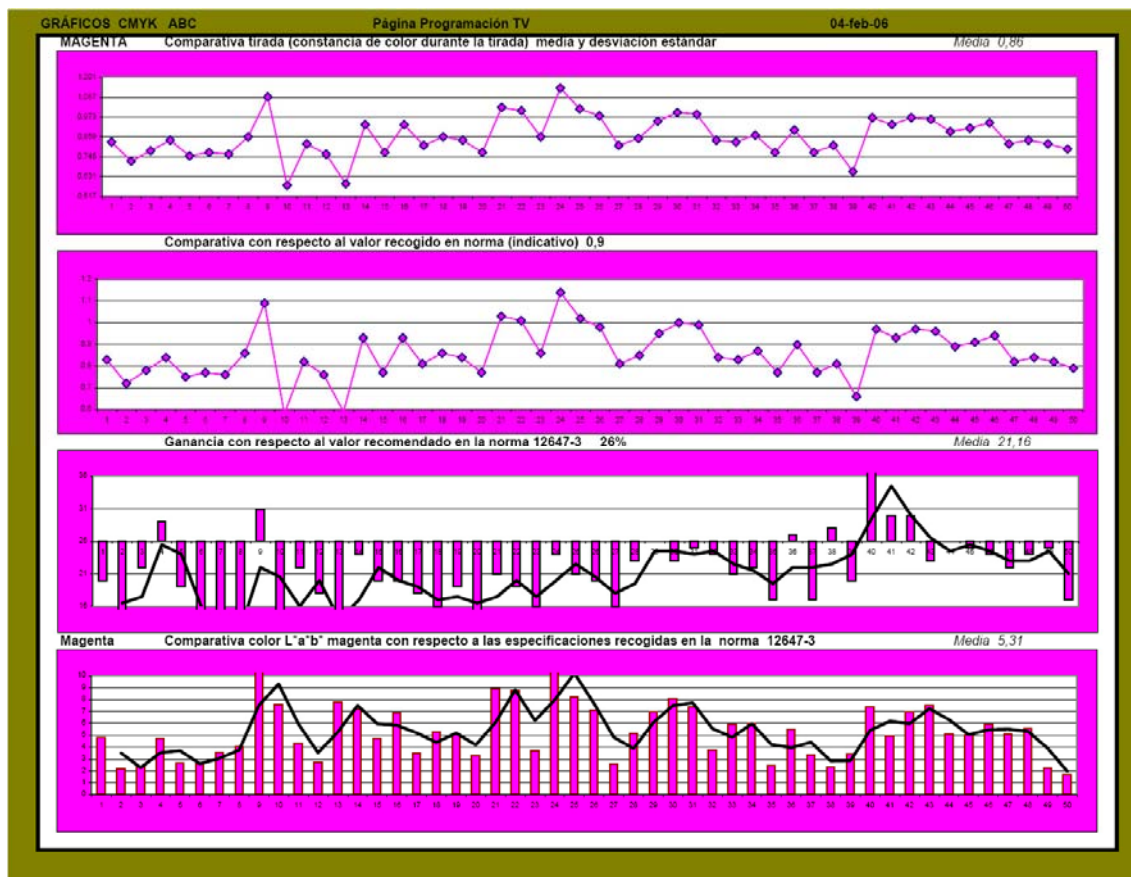


- La media de la densidad del cian se halla por encima de los valores recomendados en la norma obteniéndose un valor de 1,03D con una diferencia con respecto a norma de 0,14D. En el gráfico de comparación con respecto a la norma se observa gran fluctuación con oscilación de la densidad en mas de 0,3D entre los valores más bajos y los valores más altos, superando buena parte de los valores por encima de los límites establecidos por  $\pm 2\sigma$ .
- La ganancia no se ha determinado dado que no se incorpora el parche de porcentaje del 50%.
- Los valores de color L\*a\*b\* comparados con respecto a la norma arrojan una media de 8,39ΔE, valor considerado muy alto debido a la fluctuación de esta tinta con valores que superan 1,0D. Se observa la equivalencia entre los valores correctos de densidad (entre 0,85 y 0,9D) y los valores de color (delta E por debajo de 3).

A partir de estos resultados se considera un comportamiento dispar del control de esta tinta a lo largo de las diferentes ediciones analizadas.



#### 14.2.2.2.- Magenta ABC

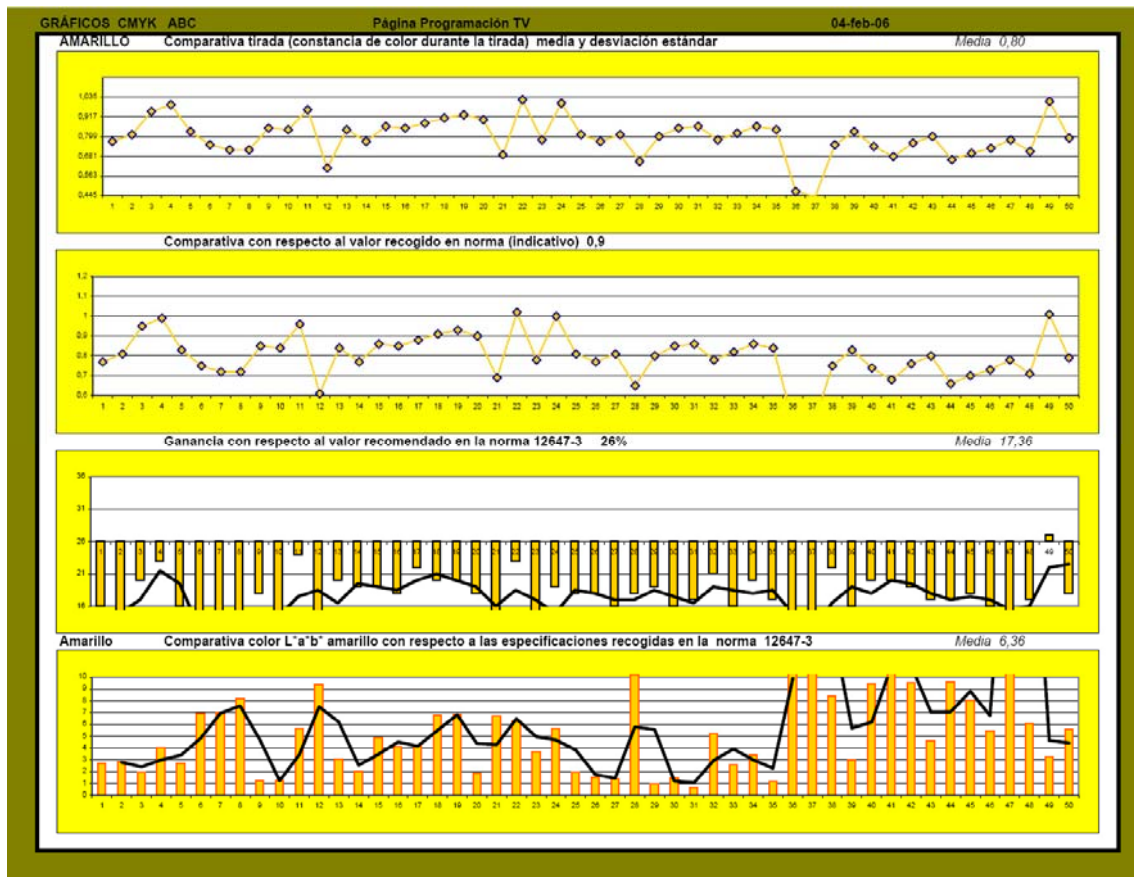


- La media de la densidad del magenta se halla dentro de los valores recomendados en la norma obteniéndose un valor de 0,86D con una diferencia con respecto a norma de 0,04D. En el gráfico de comparación con respecto a la norma se observa una importante fluctuación con valores por debajo de 0,6D y por encima de 1,1D. La mayor parte de los valores fluctúan en los límites establecidos por  $\pm 2\sigma$ .
- La ganancia es baja pero hallándose la media dentro de los límites que establece el rango de tolerancia normativo (21,16%), no obstante se observa fluctuaciones particulares que pueden derivar de causas asignables de variación.
- Los valores de color L\*a\*b\* comparados con respecto a la norma arrojan una media de 5,31ΔE, valor considerado alto debido a las fluctuaciones comentadas con respecto a la densidad. Una vez más se observa la equivalencia entre los valores correctos de densidad (entre 0,85 y 0,9D) y los valores de color (delta E por debajo de 3).

A partir de estos resultados se considera un comportamiento dispar al igual que el cian del control de esta tinta a lo largo de las diferentes tiradas analizadas.



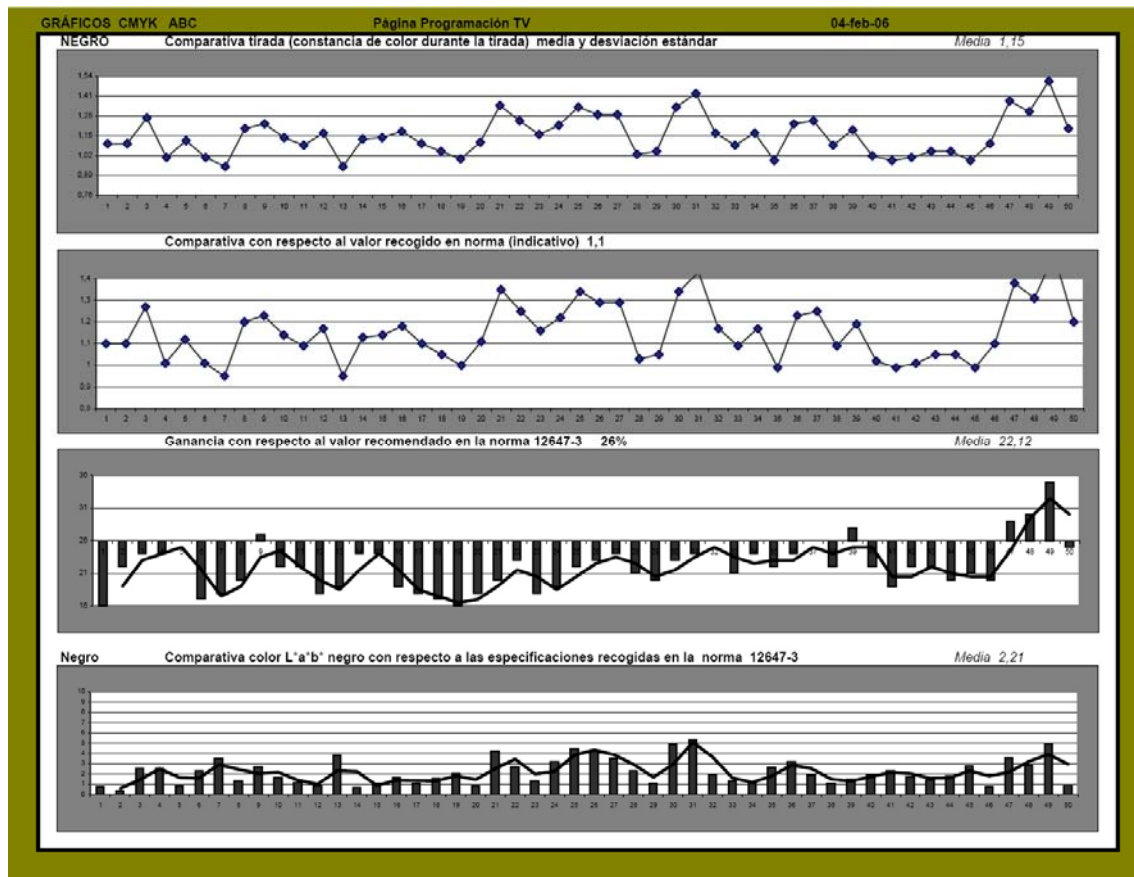
### 14.2.2.3.- Amarillo ABC



- La media de la densidad del amarillo se halla en valores bajos con respecto a los recomendados en la norma (0,80D). En el gráfico de comparación con respecto a la norma al igual que con las tintas cian y magenta se observa gran oscilación de la densidad entre los límites establecidos por  $\pm 2\sigma$ .
- La ganancia presenta un valor muy bajo (17,36%) comparado con la referencia normativa.
- Los valores de color L\*a\*b\* comparados con respecto a la norma arrojan una media de 6,36ΔE, valor considerado mejorable si se siguen las pautas planteadas en este trabajo (la densidad más adecuada para el cian, magenta y amarillo se halla en torno a 0,8 - 0,85D).

Debería mejorarse la excesiva fluctuación e incrementar la ganancia.

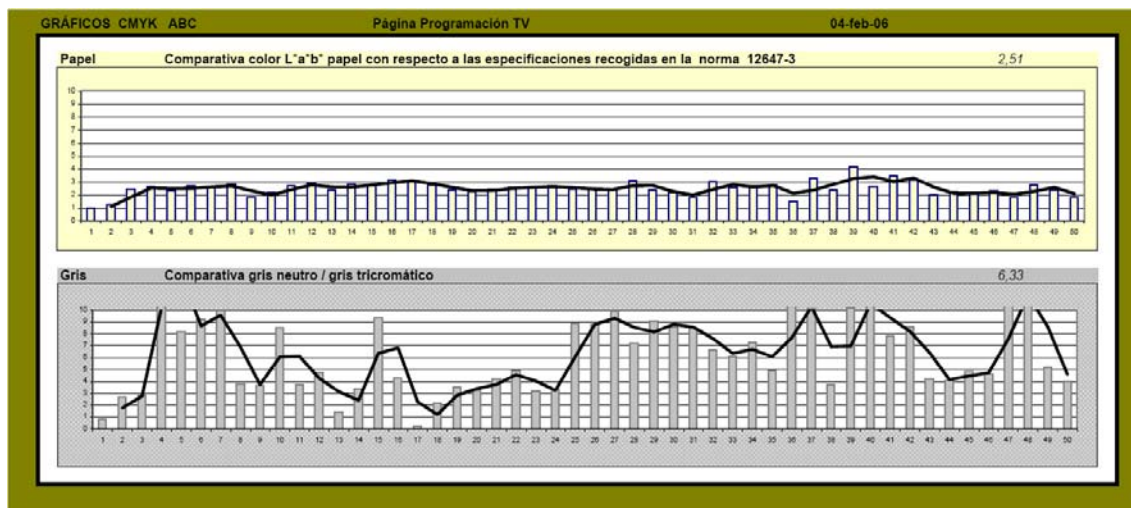
#### 14.2.2.4.- Negro ABC



- La media de la densidad del negro se halla en valores muy próximos a los recomendados en la norma (1,15D). En el gráfico de comparación con respecto a la norma se observa una gran fluctuación al igual que el resto de las tintas.
- La ganancia presenta valores bajos con respecto al valor recomendado pero dentro de los límites establecidos por el rango de tolerancia.
- Los valores de color L\*a\*b\* comparados con respecto a la norma arrojan una media de 2,21ΔE, valor considerado correcto dado que se trata de la tinta negra y que pueden mejorar si se controlan las fluctuaciones.

Se debería actuar sobre la fluctuación al igual que con las otras tintas.

#### 14.2.2.5.- Papel ABC

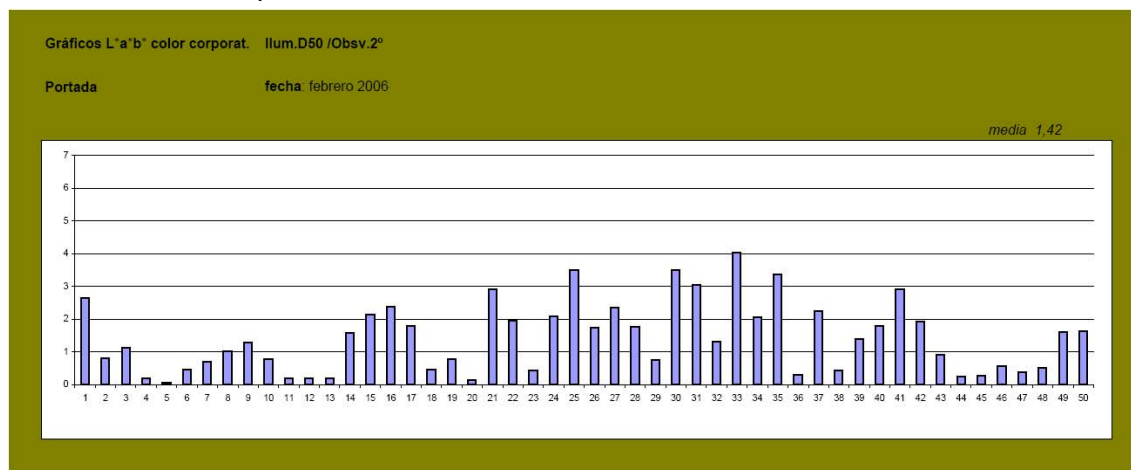


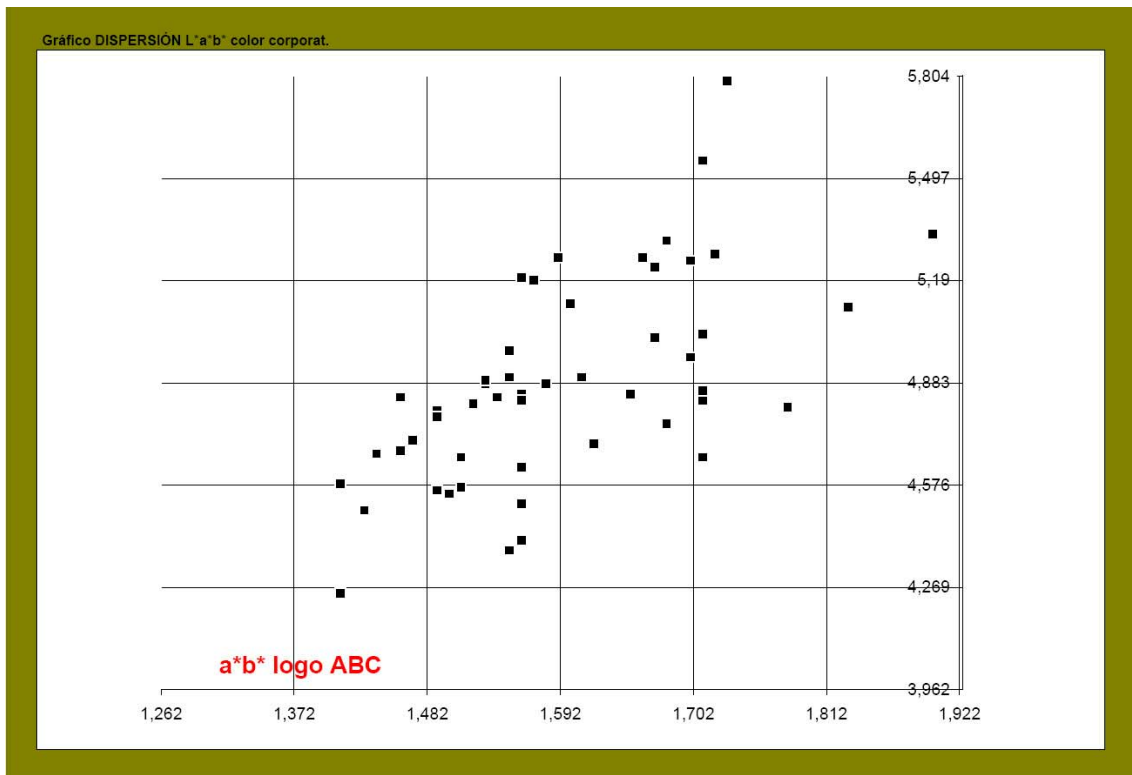
La comparación colorimétrica del valor del papel con respecto al valor recomendado en norma presenta unos resultados muy altos (media 2,51 $\Delta E$ ) en relación con los resultados obtenidos en los diferentes estudios realizados con 20 minutos en los cuales los valores medios se hallan por lo general por debajo de 1 $\Delta E$  e incluso con los resultados obtenidos a partir del papel utilizado por el as. Eso influirá sin duda en el color en general del impreso.

#### 14.2.2.6.- Balance de grises ABC

La comparativa del gris neutro con el gris tricromático presenta una media de 6,33 $\Delta E$ , resultado malo probablemente relacionado con las fluctuaciones referenciadas.

#### 14.2.2.7.- Color corporativo ABC





- El color corporativo muestra una diferencia de color de  $1,42\Delta E$  con respecto a la media lo cual es considerado un valor bueno pero que puede ser mejorado dado que en este caso el color medido es el negro<sup>2</sup>.
- El gráfico de dispersión a\*b\* muestra el 96% de los casos comprendidos en el rango establecido de la media  $\pm 2$  la desviación estándar lo cual se considera un comportamiento ajustado a una distribución normal.

<sup>2</sup> Ya hemos comentado en los anteriores muestreos que el negro es el color que presenta una menor variación colorimétrica en relación con las fluctuaciones que pueda sufrir.

### 14.3.- Simulación de colores directos

Por lo general los anunciantes disponen de un manual de identidad corporativa donde se recogen especificaciones técnicas referidas a la comunicación con el fin de poder conseguir la unificación en todas sus manifestaciones gráficas. Entre estas especificaciones se incluye la descripción del color corporativo así como condiciones de utilización, aspecto éste de sumo interés dada el creciente nivel de exigencia de los anunciantes y que por ello abordamos aquí.

El color corporativo se debe hallar especificado de tal manera que se evite su mal uso y sirva de referencia objetiva en aquellos casos que deba ser reproducido. Como quiera que el color ha sido difícil de especificar de forma objetiva y por lo tanto difícil de comunicar, pronto se desarrollaron sistemas que intentaban una clasificación relacional bien en base a determinados atributos del color como el sistema de Munsell, basado en el tono, la saturación y la luminosidad o bien a partir de la elaboración de librerías de color partiendo de una serie de tintas básicas.

Las librerías Pantone<sup>3</sup> son sin duda las librerías más conocidas y con un uso más extendido en el sector gráfico. Consiste en una serie de muestrarios de colores que se elaboran a partir de catorce tintas básicas mediante mezclas convenientemente especificadas. Los colores Pantone sirven como base de la comunicación entre los distintos implicados en el proceso gráfico. El fácil encontrar los colores corporativos mediante este sistema, de ahí que su análisis lo incluyamos en este estudio.

Estos colores están especificados para ser utilizados de forma directa, es decir, para elaborar el color mediante la mezcla según se establece en la fórmula, de tal manera que existe garantía de conseguir el color con un gran grado de aproximación. No obstante, en muchas ocasiones el color Pantone se reproduce en cuatricromía, bien porque así lo estime oportuno el diseñador, siendo este el caso en el que el color pantone sirve como referencia aproximativa o bien porque el sistema por condicionantes técnicos no reproduce colores directos.

Este es el caso de la impresión de periódicos en la cual se utiliza la cuatricromía sin espacio para la impresión de colores directos. La reproducción de este tipo de colores pasa por su simulación mediante las tintas de gama. Como quiera que la gama reproducible en cuatricromía es menor que la gama reproducible de Pantones más aún en el caso de prensa puede producirse en los anunciantes cierta insatisfacción puesto que su color corporativo no se reproducen tal como fuera deseado, existen variaciones importantes entre ediciones de un mismo periódico o entre distintas cabeceras con las cuales se ha contratado el mismo anuncio.

---

<sup>3</sup> Pantone es una marca registrada.

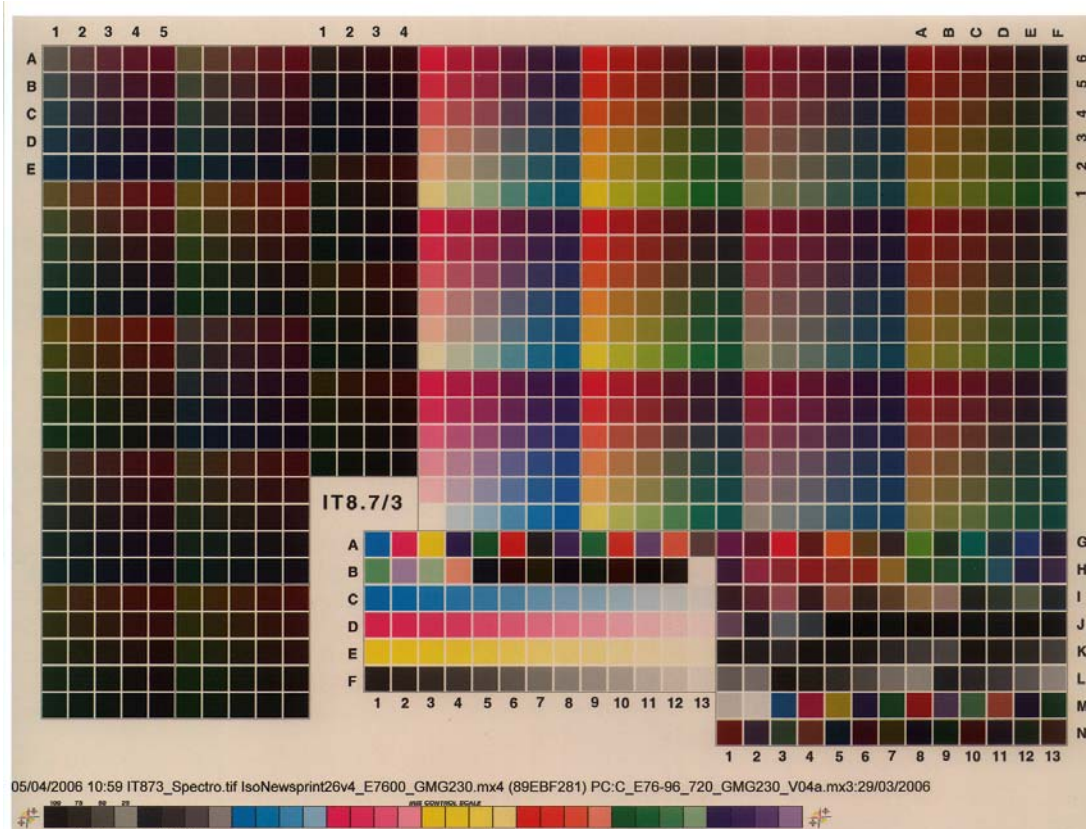
### 14.3.1.- Calibración de los sistemas de pruebas

Planteamos pues en este apartado la simulación de colores directos mediante la reproducción de su simulación en cuatricromía a partir del perfil ISONEWSPRINT 26 v4, utilizando distintos sistemas de pruebas. Para la realización de esta prueba recurrimos en esta ocasión de sistema digital inkjet de pruebas contractuales similar al ya utilizado (impresora Epson 7600) pero en este caso dirigido por un rip de GMG.

Como hemos comentado estos sistemas son similares en cuanto a planteamiento y en cuanto a manejo, por lo que las operaciones a realizar son de parecida condición: linearización-calibración y aplicación del perfil de salida a emular.

En este caso concreto, tras verificar la buena operatividad de la máquina, (tonos uniformes, ausencia de “banding”) se procede a calibrar el dispositivo (conjunto de papel, tinta y máquina) con la ayuda de un espectrofotómetro (existen distintas posibilidades en el mercado: en este caso se procedió a la calibración con un dispositivo ICColor de GretagMatbech) a través del software propio del sistema contractual..

Una vez calibrado el dispositivo<sup>4</sup>, el siguiente paso consiste en la caracterización del perfil con el fin de que se pueda emular el comportamiento del perfil de prensa ISONEWSPRINT26V4.



Test IT8 7/3 impreso en el sistema de pruebas Epson 7600 /rip GMG. Este test permite la comparación con respecto al los valores de referencia (perfil ISONEWSPRINT26 V4) color a color.

Fuente: elaboración propia departamento de Artes Gráficas Salesianos Altoña

<sup>4</sup> Esta operación difiere de unos sistemas a otros pero en esencia es la misma para todos.



						ISONEWSPRINT26V4			GMG			Delta E	
	C	M	A	N		L	a	b	L	a	b		
A1	100	0	0	0		59,11	-23,94	-27,1	57,92	-23,41	-27,8	1,48	1,03 delta E medio
A2	0	100	0	0		55,5	47,62	0,68	54,59	48,3	1,09	1,21	2,53 Valor mayor
A3	0	0	100	0		80,37	-1,38	61,56	79,63	-1,2	59,18	2,50	0,08 Valor menor
A4	100	100	0	0		42,41	6,99	-22,67	41,66	8,39	-22,24	1,65	2,45 Recorrido
A5	100	0	100	0		54,87	-34,25	17,45	53,74	-34,21	15,4	2,34	0,48 Desv est
A6	0	100	100	0		53,82	44,81	26,04	52,79	45,34	25,62	1,23	0,23 Varianza
A7	100	100	100	0		40,39	0,09	0,37	39,5	0,15	0,3	0,89	927 <3
A8	70	70	0	0		47,14	9,26	-20,26	45,96	10,26	-20,39	1,55	908 <2
A9	70	0	70	0		59,76	-28,15	17,52	59,4	-27,78	15,64	1,95	437 <1
A10	0	70	70	0		57,68	37,75	25,78	56,55	38,58	25,59	1,41	154 <0,5
A11	40	40	0	0		57,71	8,79	-14,24	56,58	9,53	-14,19	1,35	
A12	0	40	40	0		66,07	24,85	22,58	65,11	24,96	22,35	0,99	
A13	40	40	40	0		55,91	4,75	5,72	54,86	4,81	5,08	1,23	
B1	40	0	40	0		68,2	-18,04	14,78	67,31	-17,77	13,48	1,60	
B2	20	20	0	0		69,39	6,24	-6,46	68,53	6,4	-6,42	0,88	
B3	20	0	20	0		76,06	-8,84	10,91	75,08	-7,99	10,82	1,30	
B4	0	20	20	0		74,46	13,64	16,12	73,16	14,4	15,34	1,70	
B5	100	0	0	100		34,17	-5,24	-4,26	34,2	-5,25	-4,64	0,38	
B6	0	100	0	100		33,95	12,58	3,36	34,12	12,76	3,52	0,29	
B7	0	0	100	100		39,84	0,05	14,81	39,61	-0,06	14,52	0,39	
B8	100	100	0	100		31,82	2,98	-5,19	31,72	3,54	-5,79	0,83	
B9	100	0	100	100		36,36	-10,2	5,94	36,52	-10,6	5,71	0,49	
B10	0	100	100	100		35,61	13,91	9,09	35,53	13,96	9,42	0,34	
B11	100	100	100	100		31,89	0,16	0,6	31,69	0,12	0,55	0,21	
B12	0	0	0	100		36,76	1,48	4,46	37,17	1,24	4,18	0,55	
B13	0	0	0	0		85,2	0,9	5,18	83,78	1,94	5,02	1,77	
C1	90	0	0	0		60,43	-22,9	-25,64	59,11	-22,77	-26,29	1,48	
C2	80	0	0	0		61,9	-21,73	-24,01	60,8	-21,91	-24,07	1,12	
C3	70	0	0	0		63,67	-20,2	-21,95	62,69	-20,17	-21,9	0,98	

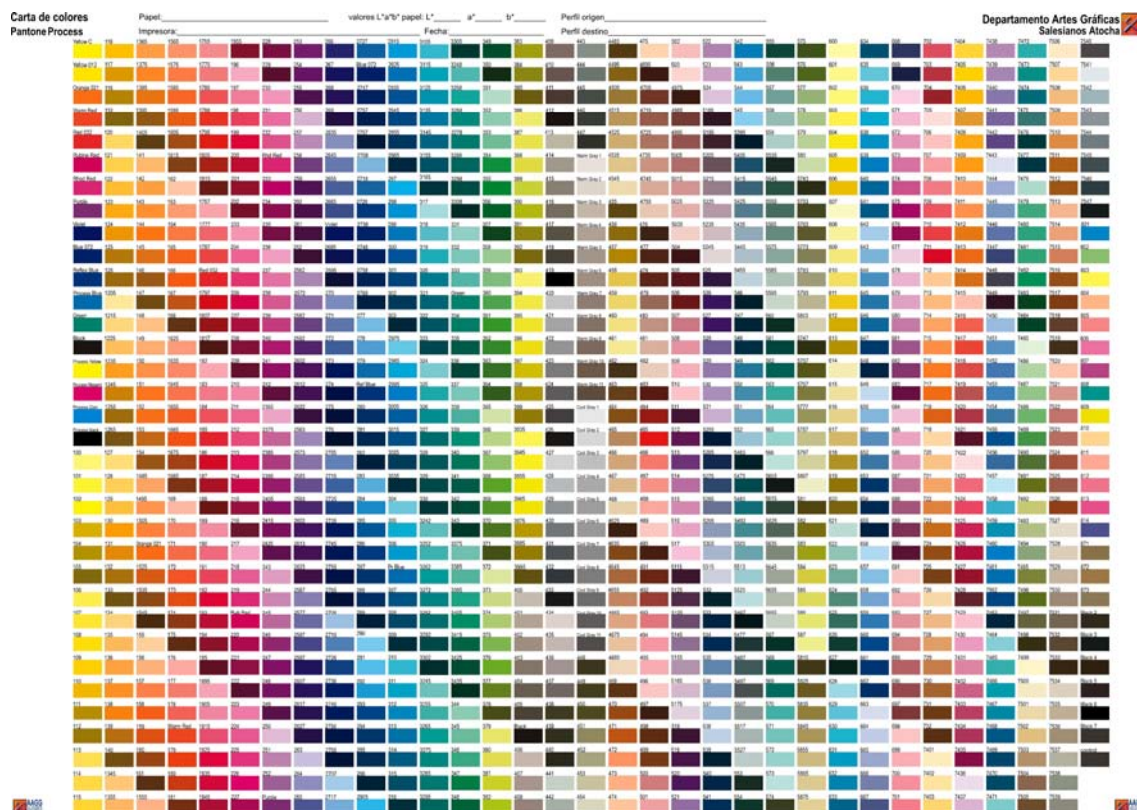
Valores iniciales de la comparativa valores L\*a\*b\* IT8 referencia / emulación GMG

Fuente: Elaboración del autor

La caracterización de realizó con tres intentos, hasta obtenerse un alto grado de emulación: todos los valores (los 927 con los que se elabora el IT8 7/3) presentan una diferencia de color menor de 2,54,  $\Delta E$  con un  $\Delta E$  medio de 1,03. Los resultados completos se hallan en el ANEXO 13: EMULACIÓN EN SISTEMAS CONTRACTUALES.

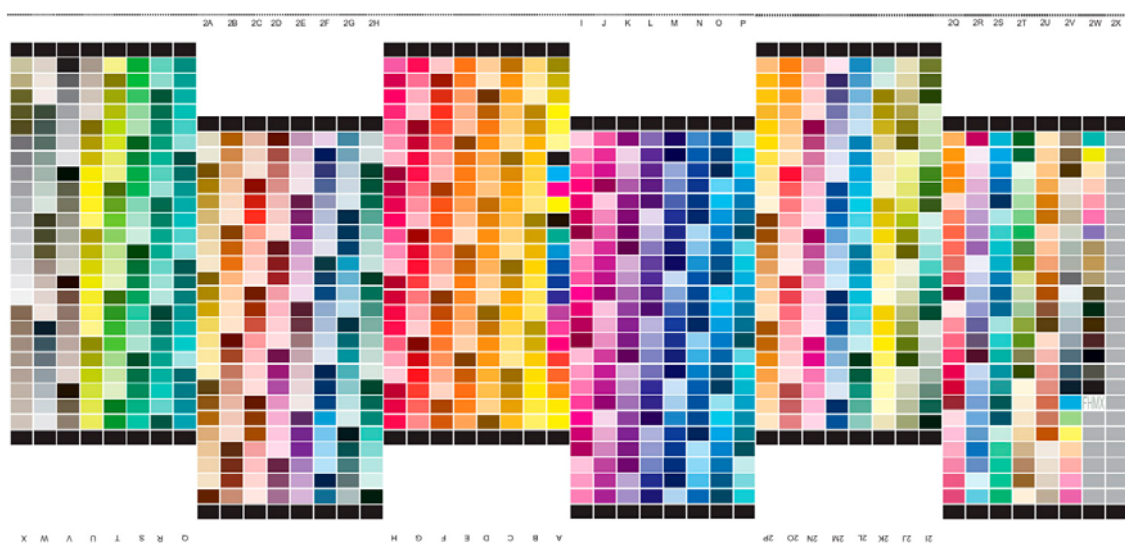
### 14.3.2.- Obtención y medición de los colores directos

Una vez calibrado el dispositivo y caracterizado para emular la impresión de prensa periódica se procedió a la obtención de los pantones bajo estas condiciones (perfil ISONEWSPRINT26 V4). Para ello previamente se ha elaborado un test donde se incluyen todos los colores Pantones de tal manera que estos puedan reproducirse posteriormente en las condiciones descritas.



Documento original elaborado con FreeHand MX incorporando los colores pantone directos.  
Fuente: Elaboración propia del autor

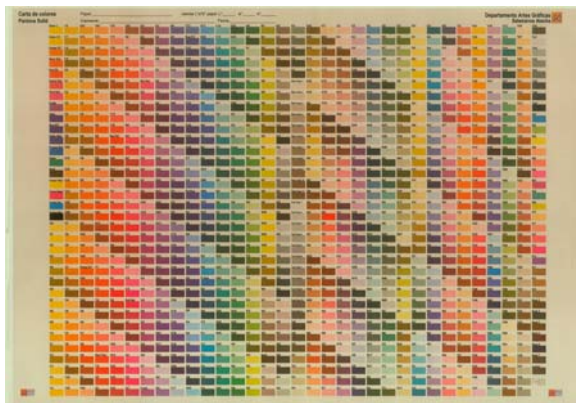
Los colores Pantone a analizar se disponen de tal manera que ocupen poco espacio y permitan su medición posterior de manera eficiente. Para la elaboración de esta investigación se utilizó el espectrodensitómetro de X-Rite 530 utilizado en la mayoría de las mediciones realizadas en este trabajo, por lo que la disposición de los colores tal como se presenta en las ilustraciones que acompañan es suficiente para su medición. Otros sistemas de medición son posible con la adaptación pertinente para su medición.



Librería Pantone dispuesta para su medición mediante el espectrofotómetro DTP41. Distintos aparatos permiten lecturas más o menos automatizadas y por lo tanto más rápidas.  
Fuente: Elaboración propia del autor



La valoración colorimétrica del resultado puede servir de referencia objetiva en cuanto a capacidad de reproducción, más válida cuanto mejor emule el perfil de salida y teniendo en cuenta que la planta de impresión trabaje bajo los estándares y los cumpla.



Emulación de los colores pantones en la impresora Xerox Docucolor 12 y perfil ISONEWSPRINT26 V4  
Fuente: Elaboración propia del autor



Emulación de los colores pantones en la impresora Epson 7600 y perfil ISONEWSPRINT26 V4  
Fuente: Elaboración propia del autor

Este test se imprimió en los dispositivos mencionados de tal manera que se obtuvieron dos impresos que se midieron y compararon. Los datos completos se hallan en el ANEXO 14: EMULACIÓN DE PANTONES CON EL PERFIL ISONEWSPRINT26V4. Los resultados que se muestran se corresponden con la media de las dos emulaciones realizadas y fueron los siguientes:

- Los parches verdes se corresponden con los valores que manifiestan una diferencia de color menor de 10.
- Los parches amarillos tienen una diferencia entre 10 y 20  $\Delta E$ .
- Los parches rojos muestran los valores que manifiestan una diferencia mayor de 20.

Se ha establecido un rango de tolerancia amplio ( $\Delta E$  10) dado que la simulación pretende emular colores elaborados para un dispositivo distinto y muy controlado (papel no estucado con una colorimetría diferente y tintas offset comercial) y la emulación se pretende sobre papel prensa, tintas offset Coldset y máquinas muy diferenciadas en cuanto a antigüedad y comportamiento. Esta circunstancia debe quedar aclarada con el anunciante en el caso de que esta sea la base. (a partir de un  $\Delta E$  de 3 se notará la diferencia de color con respecto al original, el cual deberá ser Pantone Uncoated).



Capacidad de emulación en prensa de los colores pantone Uncoated imprimiendo según la norma 12647-3 y con el perfil ISONEWSPRINT26V4.

Fuente: elaboración propia del autor