



Universidad Popular Autónoma de Veracruz

Materia: GRAFOSCOPIA Y DOCUMENTOSCOPIA

Docente: Lic. Jorge Luis Herrera Contreras

Alumno: Raúl Navarrete Molina

CRIMINOLOGIA Y CRIMINALISTICA.

Grupo: 501

Minatitlán, Veracruz, a 17 de Mayo de 2012

Las tintas de seguridad



En la impresión de papel moneda entran en juego toda una variedad de tintas que determinan un producto sofisticado y de alto nivel de seguridad. Las tintas convencionales de color que pueden añadirse al papel en impresiones offset, tipográfica o calcográfica son de colores fuertes y homogéneos, aunque también se buscan tonos o matices que sean difíciles de balancear por las fotocopiadoras color. Otros tipos de tintas, que también se incorporan mediante esos sistemas de impresión, pero que desarrollan reacciones bajo determinadas condiciones, son las de variabilidad óptica, metaméricas, fotocromáticas, metálicas, magnéticas, fluorescentes e iridiscentes, entre otras.

Todas estas tintas son controladas antes y después de la impresión, y cuando finaliza el ciclo de vida de los billetes, para de esa manera evaluar la persistencia e inmutabilidad de sus características.



Tintas O.V.I.

Impresión Ópticamente Variable: es óptica porque la observación se realiza en forma directa, al ojo del observador se hace visible el cambio de tonalidad, cuyos colores son variables como su nombre lo indica, de acuerdo a la ubicación del billete respecto a la fuente de luz y ángulo de observación.

Las medidas de seguridad detalladas, y otras como firmas, miniletras (difieren de las microletras), características impresas con tintas invisibles, etc., constituyen la "protección" de los billetes de papel moneda argentino para evitar su falsificación.

Características de los billetes

A través del tiempo, los billetes han cambiado en su diseño, composición y valor de acuerdo con la vida social y económica del país. Las distintas denominaciones de los billetes con características similares integran lo que se conoce como una familia de billetes. Los billetes actuales corresponden a la familia llamada "F" (también conocidos como billetes Tipo F). Esta familia está reemplazando paulatinamente a los billetes de la familia anterior, denominados "D1" o billetes Tipo D1. Debido al reemplazo gradual de los billetes de la familia anterior por los de la nueva, es indispensable conocer todos los elementos de seguridad de ambos para identificar aquellos de dudosa autenticidad.

Los billetes de la familia F empezaron a circular gradualmente de 2006 a 2010. Esta familia está integrada por las denominaciones de 20, 50, 100, 200, 500 y 1000 pesos. Cada denominación es de un color diferente para que el público pueda diferenciarlos fácilmente. Los billetes son de tamaño distinto para



ayudar a los invidentes a identificar las diferentes denominaciones. Todos los billetes miden 66 mm de ancho pero varían en el largo. El billete de más baja denominación (20 pesos) es el más pequeño con 120 mm, y el de más alta (1000 pesos) es el más largo con 155 mm. Entre cada una de las seis denominaciones se mantiene una diferencia de 7 mm. El material en que se imprimen los billetes (sustrato) puede ser papel de algodón o polímero. Actualmente, los billetes de 20 y 50 pesos se imprimen en polímero mientras que el resto se imprime en papel de algodón. Dentro de la actual familia también se encuentran billetes de emisión única. Estos billetes son los conmemorativos del centenario del inicio de la Revolución Mexicana (impreso en polímero) y del bicentenario del inicio de la Independencia de México (impreso en papel de algodón), en denominaciones de 100 y 200 pesos, respectivamente.

Los billetes de la familia anterior (D1) empezaron a circular gradualmente de 2001 a 2004. Las primeras denominaciones que salieron a circulación fueron de 50, 100, 200 y 500 pesos. En 2002 se incorporó el billete de 20 de pesos, que fue el primero impreso en polímero; y en 2004, el billete de 1000 pesos impreso en papel. El tamaño de estos billetes es 129 mm de largo por 66 mm de ancho para las menores denominaciones (20 y 50) y 155 mm de largo por 66 mm de ancho para el resto.

Verificación de los elementos de seguridad en los billetes actuales

Los billetes emitidos por el Banco de México cuentan con diversos elementos de seguridad. Estos elementos se pueden reconocer fácilmente y permiten verificar su autenticidad. Esta sencilla tarea se realiza en segundos y consiste en tocar, mirar y girar al billete.

Tocar

El sustrato en que se imprimen los billetes hace que éstos tengan una consistencia y textura diferentes. Esto lo puedes notar fácilmente si se compara la sensación de tocar con la yema de los dedos, el papel bond común y algún billete.



Otra característica que se puede percibir al tacto es el relieve. Éste es más fácil identificarlo cuando el billete está nuevo o tiene poco uso. En todas las denominaciones de la actual familia, el relieve se encuentra en los textos "Banco de México", en la denominación con número y letra, y en algunas partes del personaje. Adicionalmente y dependiendo de la denominación, se puede identificar el relieve en otros detalles, tal y como se ilustra en la siguiente imagen.



Mirar

Dependiendo de la denominación, el registro perfecto, la marca de agua, el hilo microimpreso, el hilo de seguridad y la ventana transparente, se pueden identificar al mirar el billete. Con excepción del último elemento de seguridad, el resto de los elementos se identifican a trasluz (o contraluz); es decir, el billete debe recibir luz por la parte contraria a la que se observa.

Registro perfecto

El registro perfecto consiste en impresiones hechas por ambos lados del billete. Al verse a contraluz, se complementan exactamente formando el mapa de la República Mexicana y la rosa de los vientos.



Marca de agua

La marca de agua es una imagen que forma parte del papel o polímero desde su fabricación. En el billete de 200 conmemorativo, la marca de agua es una imagen del Ángel de la Independencia. En el resto de los billetes, la marca de agua es la imagen del personaje o prócer.

En los billetes de 100, 200, 200 conmemorativo, 500 y 1000 pesos aparece otra marca de agua llamada "marca de agua clara". Ésta corresponde al numeral (denominación) de cada billete.

Las marcas de agua son visibles por ambos lados del billete. Al observarlo a contraluz, estas imágenes se aprecian más detalladas, con varias tonalidades.



Hilo microimpreso

El hilo microimpreso cruza verticalmente al billete. Este hilo tiene escrita la denominación y sólo es posible verlo a contraluz. El hilo microimpreso se encuentra en los billetes de 20 y 50 pesos. Tomando como referencia el frente del billete, este hilo se ubica a la derecha del elemento que cambia de color (la paloma en el billete de 20 pesos y la mariposa en el billete de 50 pesos).



Hilo de seguridad

El hilo de seguridad mide aproximadamente un milímetro de ancho, cruza verticalmente al billete y sólo se aprecia a contraluz. Este hilo se encuentra en las denominaciones de 100, 200, 500 y 1000 pesos. Al mirar el billete de frente, este hilo se ubica a la izquierda del personaje.



Ventana transparente

La ventana transparente es un elemento de seguridad que se aprecia a simple vista. Se encuentra únicamente en los billetes de polímero: 20, 50 y 100 conmemorativo.

En los billetes de 20 y 50, la ventana transparente presenta la denominación sobre líneas diagonales y en la del billete de 100 conmemorativo, se observan los granos de la mazorca de maíz. Estos detalles forman parte de la impresión con relieve.





Girar



Al girar un billete, podemos identificar el elemento que cambia de color y dependiendo de la denominación, la nueva característica: el hilo 3D.

Elemento que cambia de color

El elemento que cambia de color se encuentra en todos los billetes de la familia actual. Para reconocer este elemento, se recomienda tomar el billete por el frente y colocarlo horizontalmente a una distancia de treinta centímetros de los ojos. Posteriormente hay que girarlo o inclinarlo.

En el billete de 20 pesos, la tinta que cambia de color se observa en la parte izquierda del cuerpo de la paloma y en la greca impresa sobre la ventana transparente. En tanto que en el billete de 50, esta tinta se encuentra en el ala izquierda de la mariposa y en la oruga que se ubica junto a la ventana transparente. El efecto de cambio de color se puede apreciar por ambos lados del billete.

La tinta que cambia de color en el billete de 100 pesos, se encuentra en la parte derecha de la mazorca mientras que en el de 100 conmemorativo, se localiza en las hojas de la mazorca de la ventana transparente.

El billete de 200 pesos tiene tinta que cambia de color en la parte derecha del libro que tiene una pluma. En el de 200 conmemorativo, esta tinta se observa en la campana y en el hilo discontinuo.

En cuanto al billete de 500 pesos, el elemento que cambia de color está en la parte derecha del alcatraz. Por su parte, en el billete de 1000 pesos se encuentra en la capilla y en la torre derecha de la iglesia.

El elemento que cambia de color en los billetes de 100, 200, 200 conmemorativo, 500 y 1000 pesos, también corresponde a la impresión con relieve.



Hilo 3D

Al girar un billete de las denominaciones de 100, 200, 500 y 1000 pesos, se puede identificar el hilo 3D. Este hilo forma parte del papel desde su fabricación. Tiene partes salientes donde se puede observar la figura de un caracol prehispánico, relacionado con el dios del viento, Ehécatl. Cuando el billete se gira de adelante hacia atrás, el caracol se mueve de izquierda a derecha y cuando el billete se gira de izquierda a derecha, el caracol se mueve de arriba hacia abajo. Es decir, se mueve en sentido contrario al movimiento del billete. A trasluz, este hilo se observa como una banda que atraviesa el billete.



Verificación con elementos auxiliares

Al tocar, mirar y girar un billete se puede verificar rápidamente su autenticidad. Hay otras formas de verificarla aunque es necesario utilizar una lupa (o lente de aumento) y una lámpara de luz ultravioleta (o luz negra).

Lupa o lente de aumento

Los billetes tienen microimpresiones en su anverso y reverso. Estas microimpresiones son textos que repiten la denominación con número y la unidad monetaria del billete. Dependiendo de la denominación, las leyendas son: 20 PESOS, 50 PESOS, 100 PESOS, 200 PESOS, 500 PESOS y 1000 PESOS. Además, los billetes actuales tienen un texto de altura decreciente; es decir, un texto en el que las letras van reduciendo su tamaño de renglón a renglón.

También hay otras microimpresiones que aparecen en los billetes de 100 y 200 conmemorativos: la leyenda "Sufragio efectivo y no reelección", en el billete de 100 conmemorativo; y los textos "200 PESOS" y "2010" en el de 200 conmemorativo.



QUE EL PUEBLO Y EL GOBIERNO
RESPECTEN LOS DERECHOS DE TODOS.
ENTRE LOS INDIVIDUOS, COMO ENTRE LAS
NACIONES. EL RESPETO AL DERECHO AJENO
ES LA PAZ.
MANIFIESTO A LA NACION. 14 DE JULIO DE 1967.



QUE LA ESCLAVITUD SE PROSCRIBA
PARA SIEMPRE Y LO MISMO LA DISTINCION
DE CASTAS, QUEDANDO TODOS IGUALES, Y SÓLO
DISTINGUIRA A UN AMERICANO DE OTRO EL VICIO
Y LA VIRTUD.
SENTIMIENTOS DE LA NACION.



AMO EL CANTO DEL ZENTZONTLE,
PAJARO DE CUATROCIENTAS VOCES;
AMO EL COLOR DEL JADE
Y EL ENERVANTE PERFUME DE LAS FLORES.
PERO AMO MAS A MI HERMANO EL HOMBRE.
MEXICANUS CONOSCI.



SI ADELITA SE FUERA CON OTRO,
LA SEGUIRÍA POR TIERRA Y POR MAR,
SI POR MAR EN UN BUQUE DE GUERRA,
SI POR TIERRA EN UN TREN MILITAR.
VERBOD POPULAR REVOLUCIONARIO



HOMBRES NECIOS QUE ACUSAIS
A LA MUJER SIN RAZÓN,
SIN VER QUE SOIS LA OCAIÓN
DE LO MISMO QUE CULPAIS (...)
SÁTIRA FILOSÓFICA



QUE IGUALMENTE SE SOLEMNICE
EL DIA 16 DE SEPTIEMBRE TODOS LOS AÑOS,
COMO EL DIA ANIVERSARIO EN QUE SE
LEVANTÓ LA VOZ DE LA INDEPENDENCIA Y
NUESTRA SANTA LIBERTAD COMENZO
SENTIMIENTOS DE LA NACION



SE HA DICHO QUE LA REVOLUCIÓN NO
NECESITA AL ARTE, PERO QUE EL ARTE
NECESITA DE LA REVOLUCIÓN. ESO NO ES CIERTO
LA REVOLUCIÓN SI NECESITA UN ARTE REVOLUCIONARIO.
DISEÑO RIVERA



... SIN PATRIA NI LIBERTAD
ESTAREMOS SIEMPRE A
MUCHA DISTANCIA DE LA
VERDADERA FELICIDAD
GRITO DE BOLONES
16 DE SEPTIEMBRE DE 1910

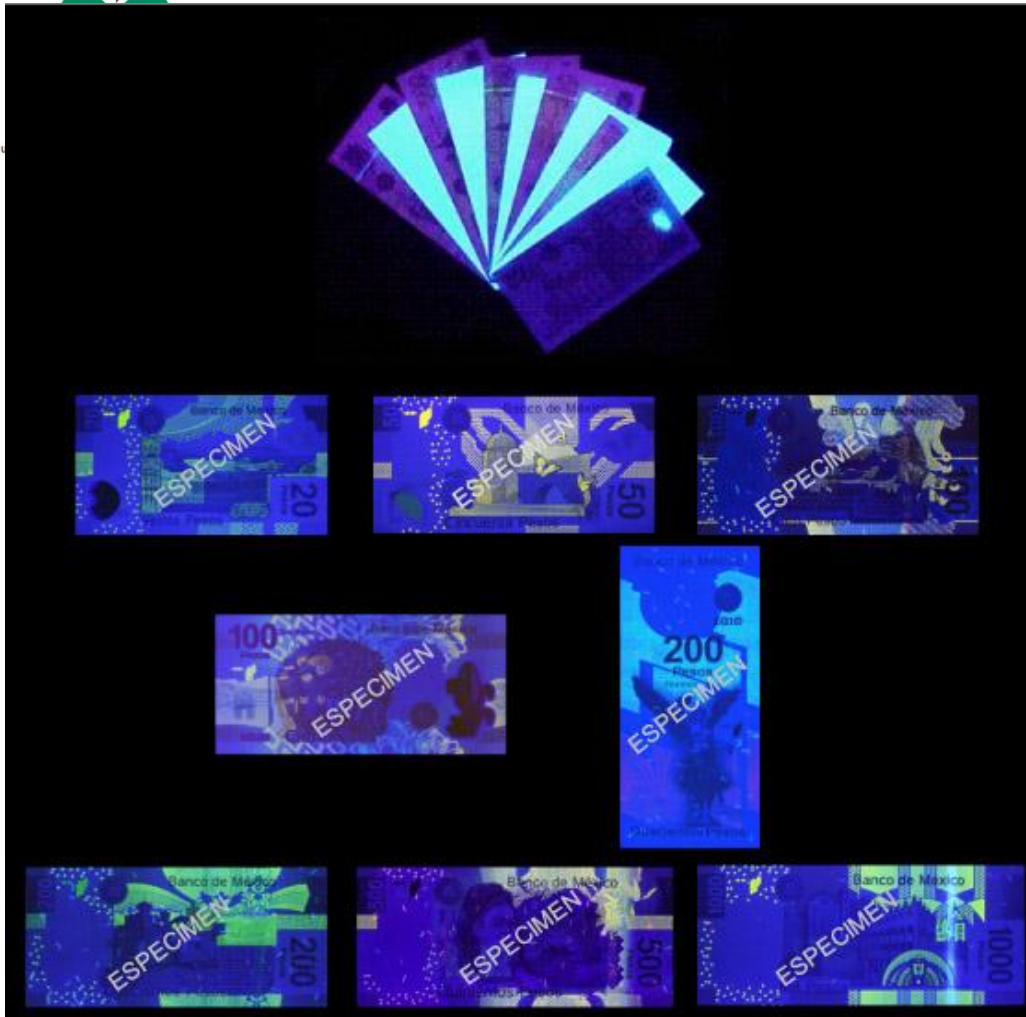


Otra característica que se puede apreciar con lupa son los fondos lineales. El anverso y reverso de los billetes tienen figuras y áreas formadas con líneas de diferentes grosores y separaciones. Estos fondos son los que le dan colorido al billete. Las líneas están impresas de manera continua y no son líneas formadas por puntos.



Luz ultravioleta o luz negra

Cuando los billetes se exponen a la luz ultravioleta no brillan, a diferencia de lo que ocurre con el papel bond común. Esta falta de brillo se debe al material especial con que se fabrican. En cambio, algunas características sí brillan al exponer el billete a la luz ultravioleta: la tinta fluorescente, las fibrillas de colores y el hilo 3D. El reverso de los billetes se imprime con tintas especiales de seguridad que brillan cuando son expuestas a la luz ultravioleta. En el caso de los billetes impresos en papel de algodón, se pueden observar fibrillas de colores. Estas fibrillas son pequeñas fibras incrustadas en el papel y distribuidas al azar que por ser fluorescentes, también brillan bajo este tipo de luz.



Verificación de los elementos de seguridad en la anterior familia de billetes

Para revisar la autenticidad de los billetes de la familia anterior (D1) también se recomienda tocar, mirar y girar al billete. De igual forma podemos revisar los billetes con una lupa y con luz ultravioleta.



Tocar

La característica de consistencia y textura que es distinta a la del papel bond común, se puede observar tanto en la actual familia de billetes como en la anterior. Sin embargo, los detalles impresos en relieve son diferentes.



Mirar

Dependiendo de la denominación, el registro perfecto, el hilo microimpreso, el hilo de seguridad, la imagen traslúcida y la ventana transparente, están presentes en los billetes de la familia anterior. En el caso de los primeros cuatro elementos de seguridad, es necesario observar el billete a tras luz para poder identificarlos.

Registro perfecto



En los billetes de la familia anterior, el registro perfecto es el número de la denominación.



Marca de agua

La marca de agua en estos billetes es la imagen del personaje del billete. Adicionalmente, los billetes de 500 y 1000 pesos también tienen una marca de agua clara, que corresponde al logotipo de Banco de México y a la firma de Miguel Hidalgo y Costilla, respectivamente.



Hilo microimpreso

En los billetes de la familia anterior, el hilo microimpreso se encuentra al observar a trasluz las denominaciones de 100, 200, 500 y 1000 pesos. Los textos aparecen en forma discontinua con las leyendas "CIEN", "DOSCIENTOS", "QUINIENTOS" y "MIL", respectivamente.



Hilo de seguridad

Este hilo está presente en todas las denominaciones de la familia anterior de billetes y sólo se observa al mirar el billete a trasluz.



Imagen traslúcida

El billete de 20 pesos de esta familia también presenta una imagen traslúcida que consiste en dos números 20. Esta característica sólo se puede identificar al observar el billete a trasluz.



Ventana transparente

La ventana transparente únicamente se encuentra en el billete de 20 pesos, por ser el único billete de esta familia que fue fabricado en polímero. Sobre la ventana transparente se encuentra la denominación sobre líneas diagonales, característica que también forma parte de la impresión con relieve.



Girar

Al girar el billete, se puede identificar el elemento que cambia color y la banda iridiscente aunque no todas las denominaciones de la anterior familia de billetes tienen estas características.

Elemento que cambia de color

La tinta que cambia de color está en el número de la esquina superior derecha de las denominaciones de 100, 200, 500 y 1000 pesos. La tinta cambia de color magenta a color verde en los billetes de 100 y 500 pesos, y de color oro a color verde en los billetes de 200 y 1000 pesos.



Banda iridiscente

La banda iridiscente es una banda que atraviesa verticalmente el billete. En ella se aprecia el numeral de la denominación. Esta banda es de color azul en el billete de 50 pesos, de color oro en los billetes de 100 y 1000, de color verde en el de 200 y de color violeta en el de 500 pesos.



Verificación con lupa

Los billetes de la anterior familia también tienen textos microimpresos en el anverso y reverso. Estos textos corresponden a la repetición del texto "BANCO DE MÉXICO" entre pequeñas líneas.

Al igual que en los billetes de la familia actual, estos billetes también tienen fondos lineales que se pueden apreciar con lupa o lente de aumento.



Verificación con luz ultravioleta

Los billetes de la familia anterior tampoco brillan cuando se exponen a la luz ultravioleta y su reverso también tiene tintas especiales de seguridad que brillan cuando se exponen a esta luz.

En estos billetes, excepto en el de polímero de 20 pesos, también brillan las fibrillas de colores y el hilo microimpreso bajo luz ultravioleta.

