

DIGITALIZACIÓN Y RECUPERACIÓN VIRTUAL DE NEGATIVOS EN PLACAS DE VIDRIO PARA EL MUSEO REGIONAL DE AYSÉN

DIGITIZATION AND VIRTUAL RECOVERY OF GLASS PLATE NEGATIVES FOR MUSEO REGIONAL DE AYSÉN

DIGITIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO VIRTUAL DE NEGATIVOS EM PLACAS DE VIDRO PARA O MUSEO REGIONAL DE AYSÉN

Pía Monteverde Puig, Marcela Roubillard Escudero, Lorena Ormeño Bustos, Trinidad Pérez Vigneaux¹

ANTECEDENTES

En 2017, la Unidad de Documentación Visual e Imagenología del CNCR recibió de Andrea Müller, encargada del Área de Exhibiciones de la Subdirección Nacional de Museos, doce fotografías negativas en placas de vidrio, pertenecientes al Museo Regional de Aysén, para su digitalización y conversión a positivo, en vista de su posterior uso en la museografía.

Estas placas fueron donadas al museo por Carmen Slight, tataranieta del ingeniero y constructor escocés George Slight Marshall (1859-1934) que arribó a Chile a fines del siglo XIX, por encargo del presidente Jorge Montt Álvarez (1845-1922), para la construcción de una red de faros en la región de Magallanes. El primer faro construido por Slight fue el Faro Evangelistas inaugurado en 1896, que guio la intensa navegación de las embarcaciones nacionales y extranjeras que cruzaban el estrecho de Magallanes, y que conectaban a Punta Arenas con los principales puertos de Chile y el mundo.

George Slight construyó más de 70 faros al servicio de la navegación del país, los que se constituyeron en hitos que demarcaban como territorio chileno a esta disputada ruta comercial. Otros faros destacados y declarados Monumento Nacional son Faro Dungeness (1899²), Faro Punta Delgada (1901), Faro Bahía Félix (1907), Faro San Isidro (1904), Faro Posesión (1900) y Faro Magdalena (1902), encontrándose varios de ellos en regular estado de conservación (Consejo de Monumentos Nacionales [CMN] 2018).

Las placas realizadas por George Slight son un valioso documento histórico en la dualidad objeto/imagen, ya que dan cuenta de la técnica fotográfica utilizada a principios del siglo XX como documento testimonio del propio trabajo, y a la vez como fuente descriptiva del contexto geográfico del extremo sur de Chile donde están emplazados los faros, que son parte del patrimonio chileno.

¹ Unidad de Documentación Visual e Imagenología, Centro Nacional de Conservación y Restauración, Chile. pia.monteverde@patrimoniocultural.gob.cl; marcela.roubillard@patrimoniocultural.gob.cl; lorena.alejandra.ormeno@gmail.com; trinidad.perez@patrimoniocultural.gob.cl

² Para todos los casos señalados se indica la fecha de inauguración. Mayor información en: http://www.monumentos.cl/sites/default/files/decretos/MH_01151_2009_D00199.PDF

DESCRIPCIÓN DE LAS PLACAS

El conjunto está compuesto por doce fotografías negativas en placas de vidrio, nueve de ellas de formato 18x13 cm y tres de 10x13 cm. Las placas están constituidas por tres componentes: la emulsión que contiene las partículas de plata, la gelatina que actúa como aglutinante de las mismas y el soporte de vidrio.

En el caso de la emulsión, esta se presenta de tono gris neutro y en algunas piezas con tendencia al matiz cálido, donde la imagen se observa con falta de definición y bajo nivel de detalles en zonas de bajas y altas luces. Algunas placas que fueron sub o sobreexpuestas con presencia de luz parásita en los bordes genera problemas de contraste afectando a toda la reproducción de la gama tonal, que sumado al escaso foco óptico y al movimiento registrado por el tiempo de exposición en las capturas, dificulta de manera importante la lectura visual de las placas.

En tanto la gelatina se presenta como una delgada capa de distribución relativamente pareja, que llega casi hasta los bordes. Por último, el soporte de vidrio es incoloro, de cantos suaves y con un grosor aproximado de 2 mm.

La técnica fotográfica del conjunto podría corresponder a placas de gelatina-bromuro en proceso de revelado químico, según se desprende de antecedentes históricos: fechas en las que fueron construidos los faros, tipo de material fotográfico disponible, carácter industrial de la producción de las placas; así como de los procesos de transformación propios de la gelatina-bromuro, como la tendencia de la sustancia sensible a presentar "espejo de plata"³.

En cuanto a la descripción formal de la imagen, corresponden a paisajes en los que se encuentran insertos los faros, cuya captura ha sido obtenida

desde un barco, en tierra o sobre algún transporte terrestre. En ellas se observa la infraestructura utilizada, los hombres involucrados en las faenas, sus vestuarios y herramientas.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

La mayor parte de las placas presenta áreas con manchas de coloración amarilla, que se relacionan con probables residuos químicos del proceso de revelado, que junto a condiciones ambientales inestables potencian esta alteración. Se observa también el fenómeno conocido como "espejo de plata", en especial en los bordes, así como pequeñas zonas con faltantes derivados de elementos que se podrían haber depositado en la superficie de la placa antes de ser expuesta. Estas alteraciones afectan la lectura de la imagen, en particular las de carácter químico como el oxido-reducción de la plata, pues suponen su desvanecimiento, pérdida de detalle y cambio de color.

En cuanto al aglutinante, en general, las placas presentan huellas digitales, suciedad grasa y superficial, rayas, manchas de sustancias líquidas, cinta plástica y de papel adheridas, restos de adhesivos, pequeños faltantes de gelatina y adherencias de elementos, en especial en los bordes. (Figura 1).

En los soportes de vidrio se observa una adecuada transparencia, con zonas de microtrazaduras en los cantos y en una de las placas registra un deplacado de escasa extensión.

METODOLOGÍA

Dentro del proceso de preservación del material fotográfico, la digitalización y la recuperación o restauración digital, como herramientas de virtualización del patrimonio cultural, tienen como objetivo evitar la manipulación innecesaria de

³ Alteración química que afecta a aquellos procesos fotográficos que contienen haluros de plata, producto de agentes oxidantes que generan iones de plata que pueden migrar a la superficie de la fotografía. Se observa como brillo metálico en la superficie.

los objetos, ampliar el acceso a la información e incrementar las posibilidades de investigación y difusión de las colecciones.

Este proceso cuenta con una metodología bastante estandarizada como la de la National Archives and Records Administration (NARA) (Puglia et al. 2004), que fue aplicada en el trabajo con las placas del Museo Regional de Aysén, considerando el acondicionamiento físico del material, la digitalización con el procesamiento técnico de la información, para finalizar con la recuperación digital de la imagen.

El procedimiento se organizó en forma colectiva, donde cada una de las participantes aportó desde sus especialidades, evaluando en conjunto las distintas etapas del trabajo. Así, el acondicionamiento físico, digitalización y positivado de las placas fue abordado por Pía Monteverde; el ajuste de gamas

tonales por Marcela Roubillard; y la limpieza digital y reintegración de faltantes por Trinidad Pérez y Lorena Ormeño.

Preparación del material

Consistió en la limpieza superficial mecánica de las placas, utilizando presión de aire en la emulsión y brocha de cerdas naturales suaves por el reverso. En los casos en que las placas presentaron huellas o suciedad adherida en el vidrio, se frotó la superficie con paños Pec-Pad® especiales para la limpieza de material fotográfico, que no rayan y pueden ser utilizados para negativos, equipos ópticos, escáner, etc. Estos son 99,9% libre de contaminantes, libre de lignina y ultrasuaves. Con estos paños también se limpió la superficie de contacto del escáner.

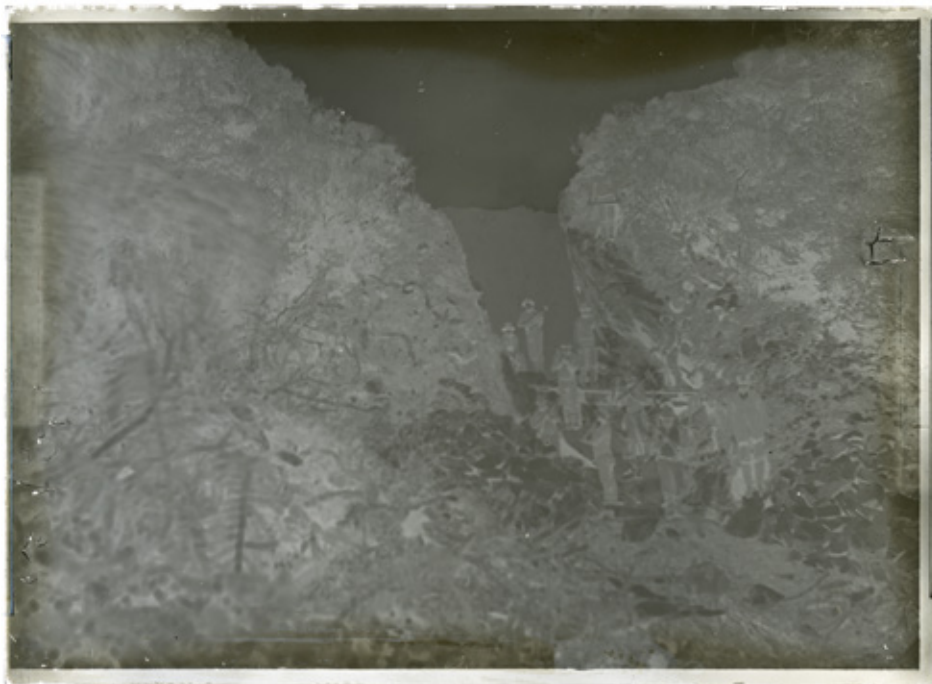


Figura 1. Placa negativa digitalizada donde se observan las alteraciones recurrentes en la mayoría de las piezas: falta de foco, sobreexposición, bordes amarillos, marcas de cinta adhesiva, rayas y faltantes en la emulsión (Fotografía: Slight, G. Ca 1895-1914. Digitalización: Monteverde, P. 2017. Archivo CNCR).

Digitized glass plate negative where the recurrent alterations in most of the pieces can be observed: lack of focus, over-exposure, yellow edges, adhesive tape marks, scratches and losses in the emulsion (Photograph: Slight, G. Ca 1895-1914. Digitization: Monteverde, P. 2017. CNCR Archive).

Placa negativa digitalizada onde observamos as alterações recorrentes na maioria das peças: falta de foco, sobre-exposição, bordas amarelas, marcas de fita adesiva, arranhões e partes faltando na emulsão (Fotografia: Slight, G. Ca 1895-1914. Digitalização: Monteverde, P. 2017. Arquivo CNCR).

Debido a que las placas se encontraban contenidas en cajas con un alto grado de decoloración y friables, lo que denota un material de calidad pobre, se tomaron medidas temporales mientras el museo propietario pueda crear un sistema de almacenamiento definitivo. Estas consistieron en aislar el contacto de las placas con su contenedor, las que fueron apiladas e interfoliadas de modo tal, que la emulsión no quedara en contacto con la de otra pieza. Para lo anterior se utilizó papel con certificación PAT (Photographic Activity Test), de 70 g, dimensionadas según el tamaño de las cajas y las placas.

Digitalización

Los estándares de digitalización para documentos de tono continuo e imágenes que presentan suave gradación tonal entre zonas oscuras y claras, como fotografías, grabados y acuarelas, dependen de los atributos del documento, las necesidades del usuario y la caracterización objetiva de las variables relevantes. Entre estas el tamaño del detalle, la calidad deseada y el poder de resolución de los sistemas (Kenney et al. 2004: 62). Los parámetros de resolución recomendados son de 2100 ppp para formato de 35 mm, 600 ppp para formato de 10x12 cm y 300 ppp para formato de 20x25 cm, en 8 o 16 bit para material en escala de grises (Puglia et al. 2004: 41-59).

De acuerdo con las variables antes señaladas, y en función de la necesidad de proyectar las digitalizaciones de las placas y a su vez imprimirlas a un tamaño mayor del real, es que se determinó utilizar una resolución diferenciada según el tamaño de la placa y su contenido visual. De este modo se emplearon resoluciones de 1200 ppp, 800 ppp y 300 ppp, las que dan una relación de impresión de por lo menos 10 a 15 veces sus dimensiones, con una buena calidad de imagen ya en 300 ppp. El equipo utilizado fue un escáner Epson Expression 10000 XL.

En el caso de las digitalizaciones que presentaron anillos de Newton –círculos concéntricos que se producen por el contacto entre dos superficies transparentes–, se aisló la superficie con sendos

vidrios por el lado ancho de la placa. Sin embargo, estos no pudieron ser eliminados de forma completa.

Por último se realizó la conversión de negativo a positivo, donde a los colores de la imagen se le da el valor inverso al valor de brillo que cada pixel aporta. Así, por ejemplo, un pixel en una imagen con valor 255, al invertirlo cambia a 0 (ADOBE.COM 2018a), manteniendo la proporcionalidad de los tonos, saturación y matiz obtenidos por la exposición de la digitalización.

Proceso de recuperación de las imágenes

Posterior al proceso de digitalización y positivado, lo primero que se realizó fue el ajuste de las gamas tonales, de modo de recuperar información, corrigiendo sobre o subexposición de los negativos y mejorando el contraste. Para el ajuste se utilizó la herramienta “curva de niveles” de Photoshop, modificando la curva para llegar a valores de 0 (negro) a 255 (blancos) en sus extremos.

En cuanto a las dominantes de color de las placas originales se trabajó en el espacio de color RGB, con la finalidad de no modificar las alteraciones cromáticas presentes. Luego se hizo una limpieza digital de todas las imágenes, recuperando pequeños faltantes y eliminando rayas, pelusas y manchas puntuales. Cada nivel de intervención se realizó en cámara Raw Photoshop en capas diferentes, las que posteriormente fueron acopladas para dar coherencia al proceso.

En relación con los faltantes recuperados, esto fue posible solo en aquellas zonas donde se pudo asociar los valores a su entorno, mediante la herramienta corrector puntual y parche. Ambos dispositivos permiten integrar un área seleccionada con píxeles de otra, haciendo coincidir su textura, iluminación y sombreado con el área de origen (ADOBE.COM 2018b).

Faltantes de mayor tamaño, marcas de líquidos y anillos de Newton, no fueron modificados para no interferir la información de la imagen.

RESULTADOS

Según lo solicitado por la Subdirección Nacional de Museos, las digitalizaciones serían usadas tanto en la museografía como en impresiones. Por tanto, y de acuerdo a lo establecido por los estándares NARA (Puglia et al. 2004), se obtuvo como resultado:

- Seis imágenes negativas con 8 bit de profundidad de tono, modo de color RGB con perfil Adobe RGB (1998), en 1 200 ppp y tamaño 1:1, en formato TIFF sin compresión.
- Cuatro imágenes negativas con 8 bit de profundidad de tono, modo de color RGB con perfil Adobe RGB (1998), en 800 ppp y tamaño 1:1, en formato TIFF sin compresión.
- Dos imágenes negativas con 8 bit de profundidad de tono, modo de color RGB con perfil Adobe

RGB (1998), en 300 ppp y tamaño 1:1, en formato TIFF sin compresión.

En términos de contenido, a todas las imágenes se les ajustó la gama de tonos, se reintegraron faltantes de tamaño pequeño y se mantuvo la dominante de color presente en los originales (Figuras 2, 3 y 4). En todos los casos el proceso de intervención fue documentado en cada una de sus etapas.

Se almacenaron los doce originales digitales, los correspondientes positivos y la copia de ellas con las capas generadas durante el proceso de intervención en formato PSD. Para finalizar, los negativos digitales fueron entregados sin modificar en formato TIFF. En cambio la copia de los positivos editados, con capas acopladas, se dispusieron en formato JPG para facilitar su acceso y uso.



Figura 2. Placa negativa digitalizada en su estado original (Fotografía: Slight, G. Ca 1895-1914. Digitalización: Monteverde, P. 2017. Archivo CNCR).

Glass Plate Negative digitized in its original condition (Photograph: Slight, G. Ca 1895-1914. Digitization: Monteverde, P. 2017. Archive CNCR).

Placa negativa digitalizada em seu estado original (Fotografia: Slight, G. Ca 1895-1914. Digitalização: Monteverde, P. 2017. Arquivo CNCR).



Figura 3. Imagen positiva sin intervención, donde se aprecia la escasa gama tonal debido a la sobreexposición, poca definición de la información de la imagen, rayas, faltantes y manchas de líquidos (Fotografía: Slight, G. Ca 1895-1914. Digitalización: Monteverde, P. 2017. Archivo CNCR).

Positive image without intervention. Low tonal range due to overexposure, poor definition of the information in the image, scratches, losses in the emulsion and liquid spots can be seen (Photograph: Slight, G. Ca 1895-1914. Digitization: Monteverde, P. 2017. Archive CNCR).

Imagem positiva sem intervenção onde você pode ver o baixo intervalo de tons devido à superexposição, má definição das informações na imagem, riscos, falta de emulsão e manchas líquidas (Fotografia: Slight, G. Ca 1895-1914. Digitalização: Monteverde, P. 2017. Arquivo CNCR).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La recuperación de información en imágenes desvanecidas no es un proceso nuevo. Ya en la década de los 80, y quizás antes, se utilizaron técnicas de recuperación óptica por películas y filtros especializados (Young 1985). Si bien ahora las tecnologías empleadas pueden ser diferentes, los principios se mantienen, ya que “la superación de la instancia material en un entorno virtual no debe llevar a obviar en ningún caso la instancia documental” (Rodríguez 2015-2016: 75) de la imagen.

En este caso, la importancia de la información contenida en las imágenes creadas por Slight Marshall supera de manera notable la calidad fotográfica de las placas, por lo que pareció fundamental recuperar y facilitar la lectura de este valioso documento. Es así que considerando el estado de conservación de las placas, la intervención digital se orientó a restituir las fotografías sin afectar el contenido del objeto original, efectuando mejoras en la calidad de la imagen que la restauración convencional de fotografías físicas no lograría (CTEIN 2010).



Figura 4. Imagen final después de la limpieza digital y recuperación de la gama tonal, sin modificar su dominante de color original. Se eliminaron rayas, manchas y pelusas que no alteraran la información original en la imagen (Fotografía: Slight, G. Ca 1895-1914. Edición y recuperación digital: Roubillard, M., Ormeño, L., Pérez, T. 2017. Archivo CNCR).

Final image after digital cleaning and recovery of tonal range, without modifying its original dominant color. Scratches, spots and lint that did not alter the original information in the image were removed. (Photograph: Slight, G. Ca 1895-1914; digital edition and recovery: Roubillard, M., Ormeño, L., Pérez, T. 2017. Archive CNCR).

Imagem final após a limpeza digital e recuperação da faixa tonal, sem modificar sua cor dominante original. Listras, manchas e fiapos foram removidos, o que não alterou as informações originais da imagem. (Fotografia: Slight, G. Ca 1895-1914. Edição digital e recuperação: Roubillard, M., Ormeño, L., Pérez, T. 2017. Arquivo CNCR).

Este proceso presenta complejas decisiones en el momento de digitalizar, en la conversión a positivo, en la observación de las alteraciones y en el alcance de la restauración virtual, para mantener un equilibrio adecuado entre el potencial de información del objeto y el respeto de los valores de la matriz original.

Así, los diferentes objetos de estudio para los que se ha solicitado proponer alternativas digitales de recuperación y conservación de información, han instalado en los últimos años una discusión acerca

del uso de conceptos pertinentes para referirse a los distintos tipos de intervención digital. Entre estos “recuperación digital” de imágenes latentes, “reintegración digital” de faltantes o “eliminación visual” de elementos externos.

Esto ha llevado a generar algunas preguntas de base: ¿Qué es la restauración digital o restauración virtual? ¿Cómo se relaciona con los principios de la restauración tradicional? Hasta el momento, y siendo la principal preocupación el objeto original,

es que se ha optado por registrar de forma rigurosa las intervenciones que se aplican en el objeto digital, mediante procedimientos controlados que son resguardados de modo sistemático en un archivo máster y en copias que pueden ser intervenidas con posterioridad, para cumplir diferentes objetivos. Pero ¿Qué vínculo se establece entre objeto digital y la matriz original? ¿Cuál es el nivel de intervención aceptable en un objeto virtual para usos ulteriores? ¿Es el objeto digital una nueva entidad patrimonial?

Los próximos desafíos en torno a la “restauración digital” están justamente en discutir, en contextos disciplinarios amplios, los alcances de estas intervenciones, sus principios teóricos y técnicos en un entorno de desarrollos tecnológicos rápidos y exigentes. Así como también analizar las implicancias que tiene la virtualización del patrimonio cultural, tanto para objetos bidimensionales como tridimensionales, en un escenario social donde la realidad se construye cada vez más desde lo virtual.

REFERENCIAS CITADAS

ADOBE.COM. 2018a. *Photoshop Elements. Guía del usuario. Filtros de ajuste*. Disponible en: <https://helpx.adobe.com/mx/photoshop-elements/using/adjustment-filters.html>

ADOBE.COM. 2018b. *Photoshop CC. Guía del usuario. Movimiento y parche con detección de contenido en Adobe Photoshop*. Disponible en: <https://helpx.adobe.com/es/photoshop/using/content-aware-patch-move.html>

CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES [CMN]. 2018. *Monumentos históricos: Faros*. Disponible en: <http://www.monumentos.cl/buscador?query=faros>

CTEIN. 2010. *Digital Restoration from Start to Finish. How Repair Old and Damaged Photographs* (2ª ed.). Oxford, Reino Unido: Elsevier.

PUGLIA, S., REED, J. y RHODES, E. 2004. *The NARA Technical Guidelines for Digitizing Archival Materials for Electronic Access: Creation of Production Master Files- Raster Images*. Maryland, Estados Unidos:

U.S. National Archives and Records Administration (NARA). Disponible en: <https://www.archives.gov/preservation/technical/guidelines.html>

KENNEY, A.R., RIEGER, O.Y. y ENTLICH, R. 2004. *Llevando la teoría a la práctica. Tutorial de digitalización de imágenes*. Ithaca, Nueva York, Estados Unidos: Biblioteca de la Universidad de Cornell. Disponible en: http://preservationtutorial.library.cornell.edu/tutorial-spanish/tutorial_Spanish.pdf

RODRÍGUEZ, A. 2015-2016. Digitalización y virtualización del patrimonio cultural. Hacia un nuevo horizonte en la conservación-restauración. *Telos, Revista de Pensamiento sobre Comunicación, Tecnología y Sociedad*, 102: 67-76. Disponible en: <https://telos.fundaciontelefonica.com/archivo/numero102/hacia-un-nuevo-horizonte-en-la-conservacion-restauracion/?output=pdf>

YOUNG, A. 1985. Copying and Duplicating. In *Black-And-White and Color*. Nueva York, Estados Unidos: Eastman Kodak Co.