

Recurso en línea

**Metodología de captura de
imágenes para la documentación y
estudio del patrimonio**

Unidad de Documentación
Visual e Imagenología

6	Presentación
8	Antecedentes
10	Desafío
11	Metodología
16	Soporte de obras
18	Metadatos
20	Técnicas de imagen: luz visible
22	Técnicas de imagen: radiaciones no visibles
24	Diagramas de iluminación
40	Referencias citadas

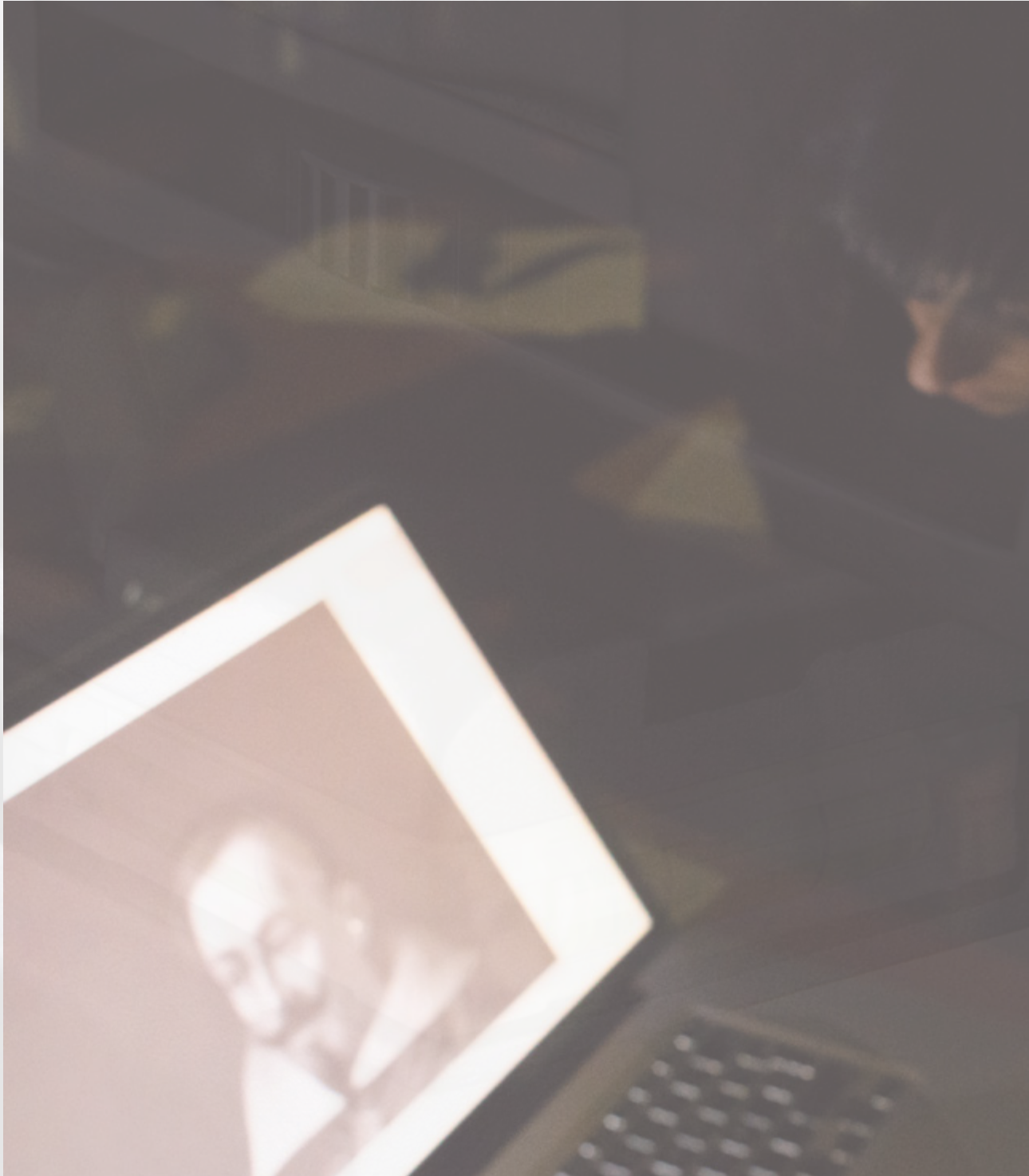


Figura 1. Proceso de documentación del retrato del Gobernador Alonso de Sotomayor (Fotografía: Pérez, T., 2016. Archivo CNCR. ID LPC-2014.03.07).



Figura 2. Retrato del Gobernador Francisco Laso de la Vega. Documentación del estado final (Fotografía: Ormeño, L., 2016. Archivo CNCR. ID LPC-2014.03.11).



Figura 3. Retrato del Gobernador Francisco Laso de la Vega. Radiación infrarroja transmitida (Fotografía: Ormeño, L., 2016. Archivo CNCR. ID LPC-2014.03.11).

Presentación

El Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) pone a disposición de la comunidad este cuadernillo que contiene la **metodología para la captura de imágenes fotográficas** para la documentación visual y estudios por imagen ejecutados durante los procesos de documentación, estudio, diagnóstico, investigación e intervención del patrimonio, utilizada por la Unidad de Documentación Visual e Imagenología (UDVI).

A medida que avanza el documento, el lector encontrará la descripción de cada una de las técnicas de imagen, su nombre formal, acrónimo y una breve orientación de su aplicación. También se incluyen los diagramas de iluminación y conjuntos de filtros utilizados para llevar a cabo la captura de las imágenes, una plantilla de metadatos para describir aquellos aspectos de la captura de imágenes que no quedan almacenados de forma automática en el archivo de imagen y finalmente, un diagrama simplificado del diseño de nuestro soporte de obras.

Parte de este trabajo fue presentado originalmente en el “5° Congreso Chileno de Conservación y Restauración”¹ por la fotógrafa asociada a la UDVI, Lorena Ormeño Bustos². La presente actualización ha sido preparada por Carolina Correa Orozco con el aporte de las fotografías Pía Monteverde Puig y Trinidad Pérez Vigneaux.

¹ El congreso se llevó a cabo entre el 22 y el 24 de julio de 2015.

² Póster “Diseño de una metodología de captura de imágenes destinadas al análisis y diagnóstico de la “Serie de Los Gobernadores del Reino de Chile” del Museo Histórico Nacional en el Centro Nacional de Conservación y Restauración”.



Figura 4. Retrato del Gobernador Francisco Alonso de Obando. Detalle Iconográfico (Fotografía: Rivas, V. 2015. Archivo CNCR. ID LPC-2014.03.03).

Antecedentes

Durante 2014 la Unidad Documentación Visual e Imagenología (UDVI) comenzó a ejecutar la primera etapa del proyecto “Implementación del Área de Imagenología para la Investigación del Patrimonio Cultural en su proceso de puesta en valor”³, cuyo fin era “contribuir a la caracterización, investigación, conservación y difusión del patrimonio cultural mediante la aplicación de técnicas de análisis y diagnóstico basadas en imágenes y la generación de informes con los resultados asociados a los estudios” (Centro Nacional de Conservación y Restauración, 2014.). Entre sus objetivos estaba “la creación de procedimientos técnicos estandarizados para la realización de análisis de imagenología”.

La utilización de procedimientos técnicos durante la toma fotográfica permite que cada imagen obtenida sea precisa, consistente y reproducible.

El mismo año, la Unidad Patrimonio de las Artes Visuales (UPAV) del CNCR comenzó la intervención de la serie formada por 24 retratos pictóricos de igual formato perteneciente a la colección del Museo Histórico Nacional, “Los Gobernadores del Reino de Chile”⁴. Este hecho brindó la oportunidad de aplicar los procedimientos técnicos desarrollados en el marco del proyecto y extenderlos, no solo a los estudios de imagen, sino que también a la documentación visual de los retratos de la serie.

3 Proyecto de Acciones Culturales Complementarias 2014, DIBAM.

4 La serie “Los Gobernadores del Reino de Chile” de la colección del Museo Histórico Nacional, actualmente está conformada por veinticuatro retratos de los gobernadores del Chile colonial. La serie tiene su origen en un encargo hecho por Benjamín Vicuña Mackenna para la “Exposición del Coloniaje”, realizada en el año 1873. Los retratos fueron pintados entre los años 1872 y 1874 por los alumnos de la Academia de Bellas Artes dirigida por Ernesto Kirchbach.



Figuras 5 y 6. Retrato del Gobernador García Hurtado de Mendoza. Detalle del rostro, izq. estado inicial, der. estado final (Fotografías: Pérez, T., 2016. Archivo CNCR. ID LPC-2016.04.09).

Desafío

El mayor desafío al enfrentar la documentación y estudio por imágenes de la serie “Los Gobernadores del Reino de Chile” fue que la intervención de las obras se realizaría a lo largo de un período de varios años, por lo que era necesario diseñar una metodología de trabajo fotográfico que abordara la serie de manera integral, más allá del tiempo transcurrido o de la persona a cargo de capturar las imágenes. Se consideró obtener de cada obra el mismo nivel de información visual, por ello, además de la aplicación de procedimientos técnicos de captura, se definieron los aspectos iconográficos a documentar y las técnicas de imagen que se habría de aplicar desde el primero hasta el último de los retratos de los Gobernadores.

Metodología

La construcción de la metodología se fundó en seis líneas principales:

- ▶ Minimizar el riesgo de la obra
- ▶ Planificar y optimizar el flujo de trabajo
- ▶ Reproducibilidad
- ▶ Consistencia
- ▶ Precisión
- ▶ Diseñar y aplicar procedimientos

Minimizar el riesgo de la obra

Con el fin de minimizar los riesgos y el estrés a los que están expuestas las obras durante el proceso de documentación visual, se diseñó y construyó un soporte de obras pictóricas. Este soporte permite que la obra pictórica se sostenga de manera segura y en una posición exacta durante todo el proceso de captura de imágenes; perpendicular al piso y paralela al plano focal de la cámara fotográfica. De esta forma, se protege la obra y al mismo tiempo, no se introducen en las imágenes los errores de geometría que se producían al utilizar un caballete de pintura.



Figura 7. Soporte de obra y marco (en apaisado) de la obra Naufragio del Bergantín Joven Daniel de Raymond Monvoisin, Museo O'Higiniano y de Bellas Artes de Talca (Fotografía: Monteverde, P., 2021. Archivo CNCR. ID UPAV-2020.02.02).

Planificar y optimizar el flujo de trabajo

Previo a la captura de las imágenes, se lleva a cabo el proceso de planificación, donde se determina el orden en el que se aplicarán las diferentes técnicas de imagen. La planificación previa minimiza los errores debidos a la improvisación y maximiza el uso del tiempo, ya que por ejemplo, una configuración de iluminación o filtrado se reutiliza en la próxima toma sin variar la posición de la obra.

Reproducibilidad

Cada imagen capturada es enriquecida con la incorporación de datos referentes a la captura: distancia cámara-objeto, distancia, ángulo y altura de las fuentes de iluminación/radiación, objetivo fotográfico (lente), distancia focal, tiempo de exposición y filtros. Estos datos se almacenan en el campo descripción de los metadatos IPTC Core⁵ por medio del uso del software Adobe® Bridge® y permiten reproducir las condiciones de toma en diferentes momentos del tratamiento por los que pasa una obra.

Consistencia

El estado inicial y final de una obra, así como todas las imágenes de la serie, son comparables entre si, ya que no se realizan cambios de distancia focal, distancia de captura o posición de las obras.

⁵ IPTC CORE: estructura de metadatos de imagen desarrollada por IPTC y ADOBE®. Para más información: <https://bit.ly/3nOndaB>

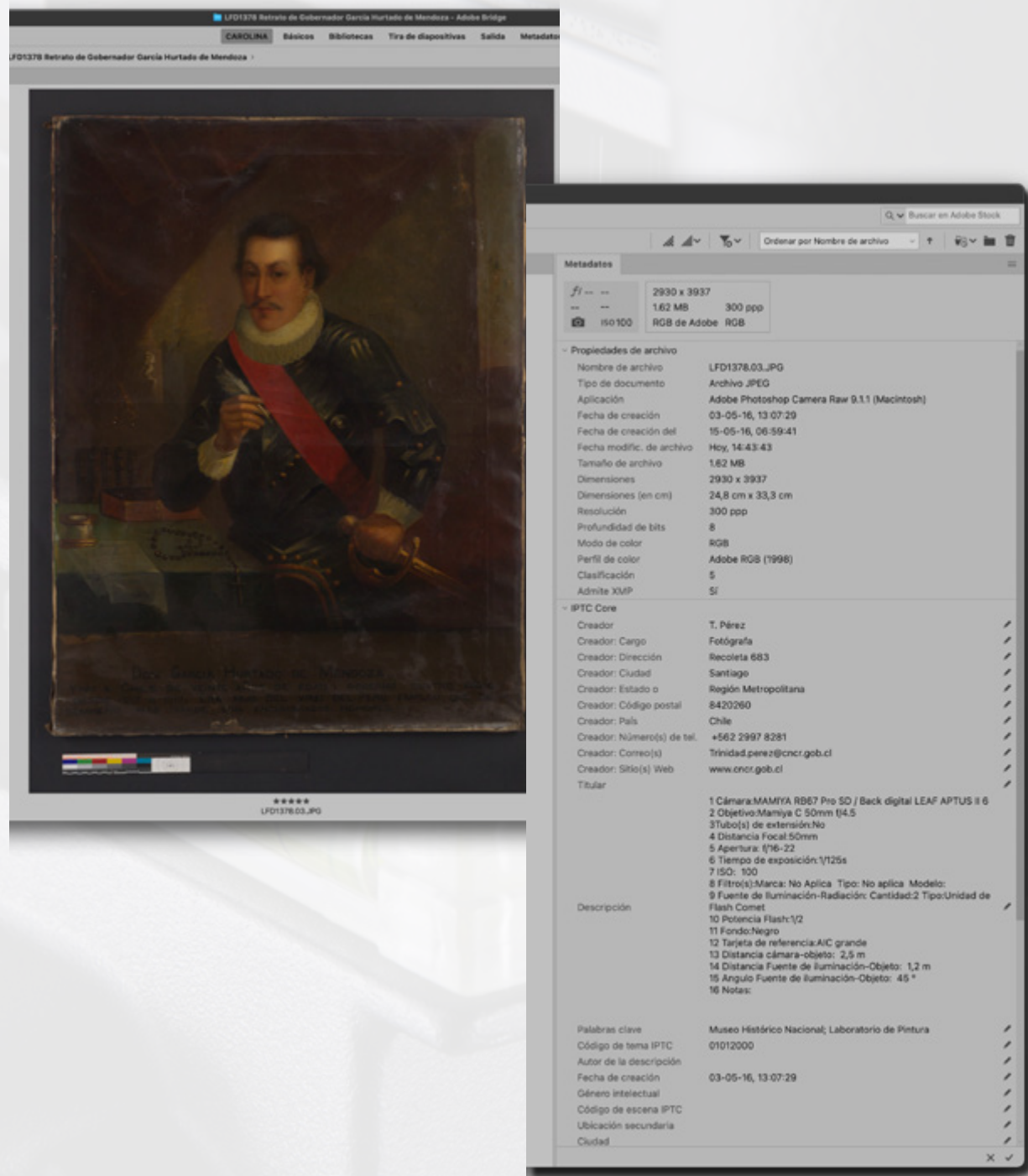


Figura 8. Recorte de pantalla del software Adobe® Bridge®. Metadatos en la fotografía del retrato del Gobernador García Hurtado de Mendoza (Fotografía: Pérez, T., 2016. Archivo CNCR. ID LPC-2016.04.09).

Precisión

Se unifica el revelado digital de acuerdo con Warda et al. (2011, p. 181-182), de manera que no se introduzcan variaciones en las imágenes digitales motivadas por el aspecto estético. Se incorpora el uso de carta de calibración de cámara X-Rite® Color Checker Passport® y tarjeta de referencia de color AIC PhotoDocumentation Targets (AIC PhD Targets)⁶ en todas las capturas, tanto en las imágenes de documentación como en las de estudio.

Diseñar y aplicar procedimientos

Diseñar y escribir procedimientos técnicos de captura de imagen permitió contar con un método unificado para abordar la fotografía de documentación y estudio de la serie. Además se diseñaron diagramas de iluminación por técnica de imagen, los que se incluyen en el presente documento.

Soporte de obras

Con el objetivo de minimizar el riesgo por manipulación y asegurar la verticalidad de la obra pictórica, es que se diseñó, un soporte vertical móvil para pinturas y obras planas que tiene las siguientes características:

- ▶ Robusto: soporta al menos 30 kg.
- ▶ Máxima la utilización del espacio disponible en el estudio fotográfico: altura máxima de 2.2 m, ancho máximo de 1.8 m.
- ▶ Regulable: se adapta a diversos formatos de obras.

Se consideró también que la estructura debía estar pintada de color negro opaco para evitar reflejos y ser no fluorescente ante la radiación ultravioleta de 365 nm. Debía contar con dos travesaños deslizables regulables en altura de manera de adaptarse a los diferentes formatos de las obras que se documentan en el estudio. Además el soporte debía poder moverse y bloquear su movimiento con facilidad.

El resultado fue el diseño y construcción del soporte en madera maciza cuyo diseño fue realizado por Cristobal Rawlins y se observa en la figura 9.



Figura 9. Diseño del soporte de obras. Imagen tomada de (Rawlins, C., 2014). Archivo CNCR.

Metadatos

La consistencia entre las imágenes iniciales, de proceso y finales de una misma obra se abordó por medio del uso de una plantilla de datos que se recogen de forma manual y luego se incrustan en el archivo de imagen.

Los metadatos, son definidos tradicionalmente como datos sobre los datos (Baca et al., 2006, p. 377). En particular, los metadatos EXIF⁷ de una imagen son datos que entregan información acerca de la creación de la misma, como por ejemplo fecha de captura, dispositivo utilizado, tiempo de exposición, distancia focal, etc. Sin embargo estos metadatos no nos entregan información referente a la posición de la luz, uso de filtros, la altura de la cámara o distancia al objeto fotografiado. Es por ello, y con el objetivo de tener información que permita replicar las condiciones de captura en diferentes etapas de la intervención de un obra, o la serie, es que se construyó el listado de la Tabla 1, donde se enumeran una serie de características que no quedan expresadas de forma automática durante la captura en los metadatos EXIF (Chen, 2014).

Es importante destacar que se incluye en esta tabla información de cámara, objetivo (lente desmontable y intercambiable), distancia focal, ganancia ISO, apertura de diafragma y tiempo de exposición (campos en verde claro) porque cámara y objetivos utilizados no poseían conexión electrónica y estos datos no eran registrados en el archivo de imagen.

La información asociada a los filtros utilizados, fuente de radiación o iluminación, etc. se anotan de forma manual en una planilla. Esta información es traspasada a la imagen durante el revelado digital en el campo descripción de los metadatos IPTC Core y es leída y reutilizada para disponer los diferentes elementos utilizados al realizar la captura de imágenes en las etapas de documentación de proceso y final de una misma obra o de la serie.

⁷ EXIF: Exchangeable image file format, especificación para formatos de archivos de imagen usado por las cámaras digitales.

Tabla 1. Plantilla de registro de metadatos.

Información solicitada	Información ingresada manualmente
Cámara:	Mamiya RB67 con back Leaf
Objetivo:	50 mm
Tubo(s) de extensión:	no
Distancia focal:	50 mm
Apertura:	f/5,6- 8
Tiempo de exposición:	1/400 s
ISO:	100
Filtro(s):	no
Fuente de iluminación-radiación:	2 flash Comet con caja difusora potencia mínima
Distancia cámara-objeto:	250 cm
Distancia fuente de iluminación-objeto:	90 cm
Angulo fuente de iluminación-objeto:	45°
Notas:	Dos pantallas reflectoras

Técnicas de imagen: luz visible

Tabla 2. Descripción y función de las técnicas de imagen con luz visible

Técnica	Descripción	Función
Fotografía con luz visible (VIS).	Fotografía destinada a la documentación y estudio.	Documentar, evaluar, comparar, cuantificar y cualificar el estado de conservación de la obra.
Fotografía con luz visible de las reflexiones especulares (AXIAL).	Fotografía de las reflexiones de la luz cuando esta incide en el objeto de estudio en el mismo ángulo en que la imagen es capturada.	Observar el brillo de la capa de protección y las deformaciones presentes en el plano de la obra.
Fotografía con luz visible rasante (RAK).	Fotografía de las reflexiones de la luz cuando esta incide en el objeto de estudio en un ángulo de entre 10° y 15°. La fuente lumínica se dispone a la izquierda o en la parte superior del objeto.	Observar las deformaciones del plano de la obra, evaluar craqueladuras.
Fotografía con luz visible transmitida (TRANS).	Fotografía de la luz transmitida a través del objeto de estudio. La fuente de lumínica es dispuesta atrás y la cámara por delante del objeto.	Evidenciar pérdidas de material y el espesor de la capa pictórica.

Luz Visible

Este primer set de técnicas de inspección, están basadas en el manejo y control de la luz visible y se utiliza para obtener información de la superficie del objeto estudiado. Al variar el ángulo de incidencia de la luz sobre el objeto, se relevan diferentes características de su superficie.



Figuras 10, 11, 12 y 13. Retrato del Gobernador Francisco Laso de la Vega. De izquierda a derecha VIS, AXIAL, RAK, TRANS, etapa inicial (Fotografías: izq. Rivas, V., siguientes: Ormeño, L., 2015. Archivo CNCR. ID LPC-2014.03.11).

Técnicas de imagen: radiaciones no visibles

Tabla 3. Descripción y función de las técnicas de imagen con radiaciones no visibles

Técnica	Descripción	Función
Fotografía de la fluorescencia visible inducida por radiación ultravioleta (FUV).	Fotografía realizada excitando la superficie a observar con radiación UV de 365 nm.	Observar el estado de barnices, identificar repintes, orientar en la identificación de pigmentos.
Fotografía de la radiación infrarroja reflejada (IRR).	Fotografía de la reflexión/absorción de la radiación infrarroja de 720 nm y 930 nm.	Observar dibujo subyacente, determinar extensión de repintes, observar técnica de ejecución y arrepentimientos, diferenciar pigmentos.
Fotografía de la radiación infrarroja transmitida (IRT).	Fotografía de la radiación infrarroja de 720 nm y 930 nm que atraviesa la superficie de una obra pictórica.	Observar dibujo subyacente, determinar extensión de repintes. observar técnica de ejecución y arrepentimientos, diferenciar pigmentos.

Radiaciones no visibles

El segundo conjunto de técnicas está basado en el uso de radiaciones electromagnéticas no visibles; radiación ultravioleta y radiación infrarroja. Mientras la radiación ultravioleta excita la superficie de los objetos provocando fluorescencias visibles y su resultado puede ser capturado directamente por una cámara fotográfica, la radiación infrarroja requiere utilizar una cámara fotográfica que ha sido modificada *full-spectrum*⁸ y filtros⁹.



Figuras 14, 15, 16 y 17. Retrato del Gobernador Martín de Mújica. De izquierda a derecha VIS, FUV, IRR, IRT, etapa inicial (Fotografías: izq. Pérez, T., siguientes: Correa, C., 2016. Archivo CNCR. ID LPC-2016.04.03).

8 Una cámara full-spectrum es aquella a la que se le ha retirado el filtro interior “hot mirror” lo que permite que el sensor de imagen reciba tanto la luz visible como las radiaciones no visibles. Más información en: bit.ly/3FNdkjF

9 Los filtros utilizados son de las marcas: Peca bit.ly/3p6LwQml, Kodak: bit.ly/3cY6VWd, Schott: bit.ly/3xrofwe

Diagramas de iluminación

Como se mencionó con anterioridad, el uso controlado de las fuentes de iluminación y el efecto que éstas producen en la superficie del objeto de estudio, puede otorgar valiosa información acerca del estado de conservación de una obra pictórica.

La utilización de luz visible controlada se complementa con el uso de radiaciones electromagnéticas no visibles, (ultravioleta e infrarrojo) que interactúan con la materia produciendo fenómenos tanto visibles como invisibles y que pueden ser capturados en imágenes gracias a la utilización de una cámara fotográfica “normal” que ha sido modificada “*full spectrum*” para poder capturar imágenes más allá del rango de radiaciones electromagnéticas visibles.

Los diagramas hacen referencia a los filtros que se utilizan en la Unidad Documentación Visual e Imagenología y que son necesarios cuando la cámara fotográfica utilizada está modificada¹⁰.



Figura 18. Proceso de captura de una fotografía con luz rasante. Retrato del Gobernador Alonso de Sotomayor (Fotografía: Pérez, T., 2016. Archivo CNCR. ID LPC-2014.03.07).

¹⁰ La cámara utilizada es de marca Nikon modelo D90 UV-VIS-IR modificada por LDP LLC-MaxMax.com Photonic Excellence: <https://bit.ly/3xtksOZ>

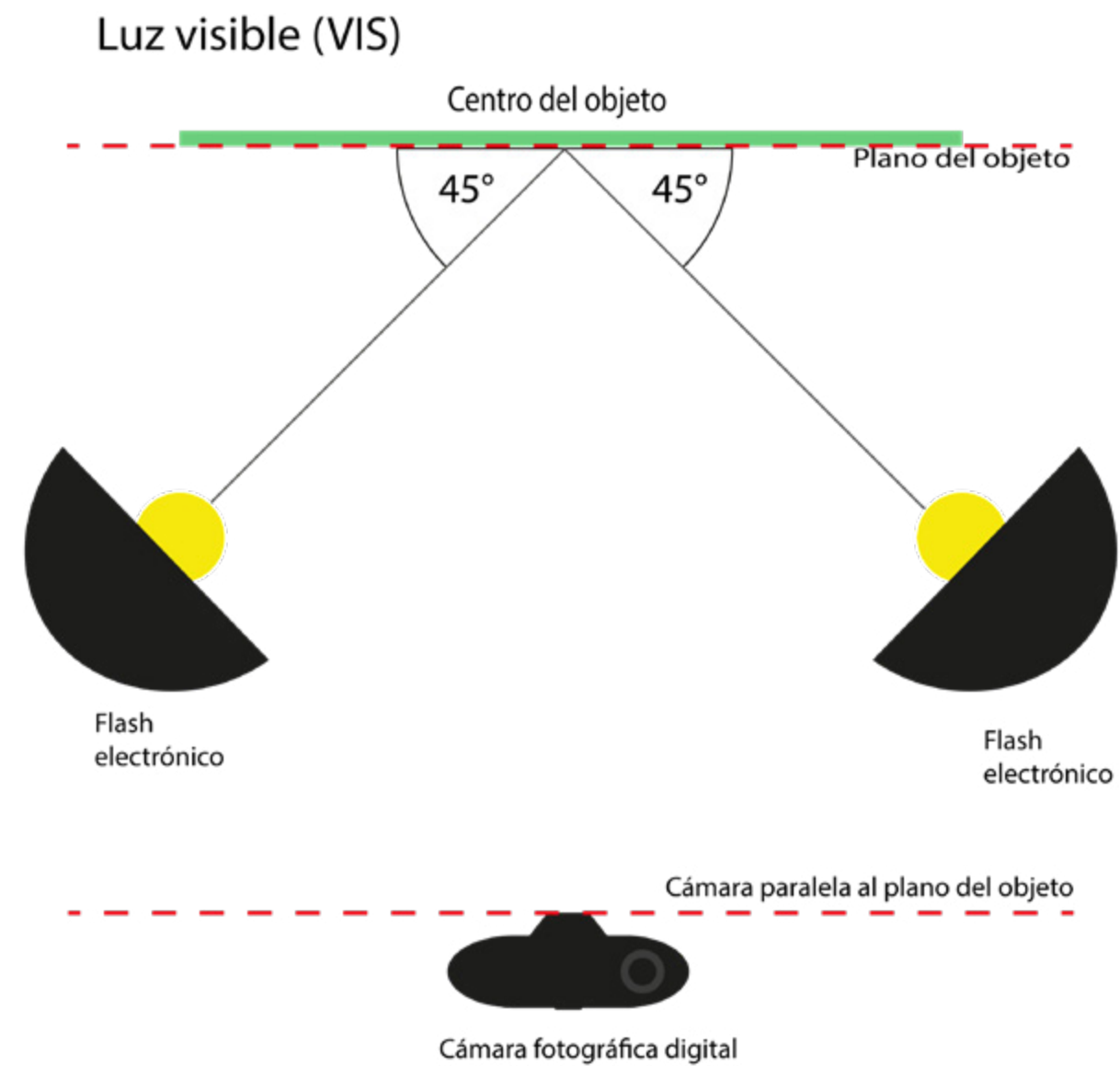
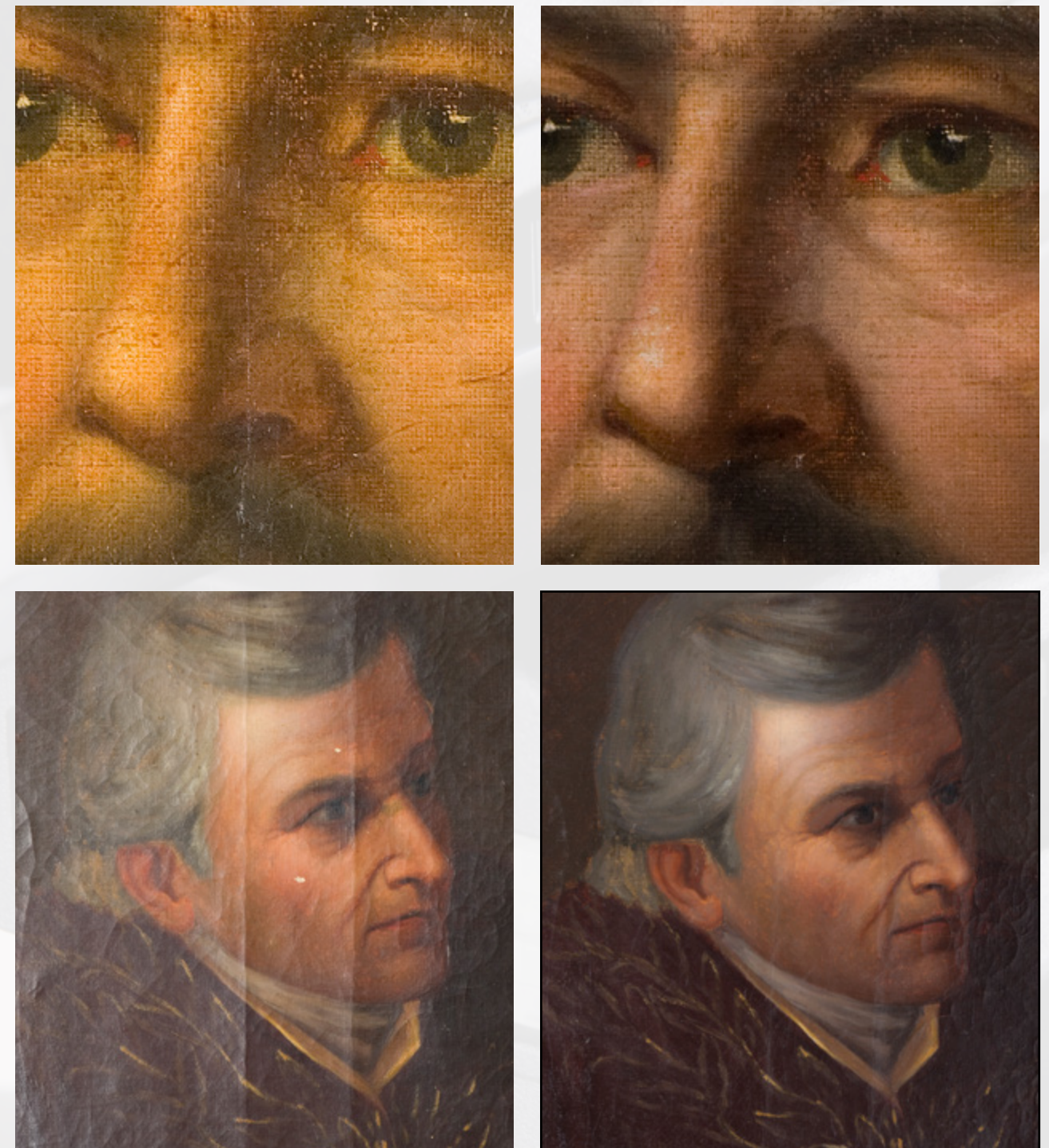


Figura 19. Diagrama de iluminación: Fotografía con luz visible (Imagen: Correa, C., 2021. Archivo CNCR).



Figuras 20 y 21. Arriba: Retrato del Gobernador Alonso de Rivera. Izq. detalle estado inicial, der. detalle estado final (Fotografías: Rivas, V., 2014, 2015. Archivo CNCR. ID LPC2014.03.05).

Figuras 22 y 23. Abajo: Retrato del Gobernador Tomás Álvarez de Acevedo. Izq. detalle estado inicial, der. detalle estado final (Fotografía: izq. Rivas, V., 2015, der. Pérez, T., 2017. Archivo CNCR. ID LPC-2014.03.15).

Luz visible reflexiones especulares (AXIAL)

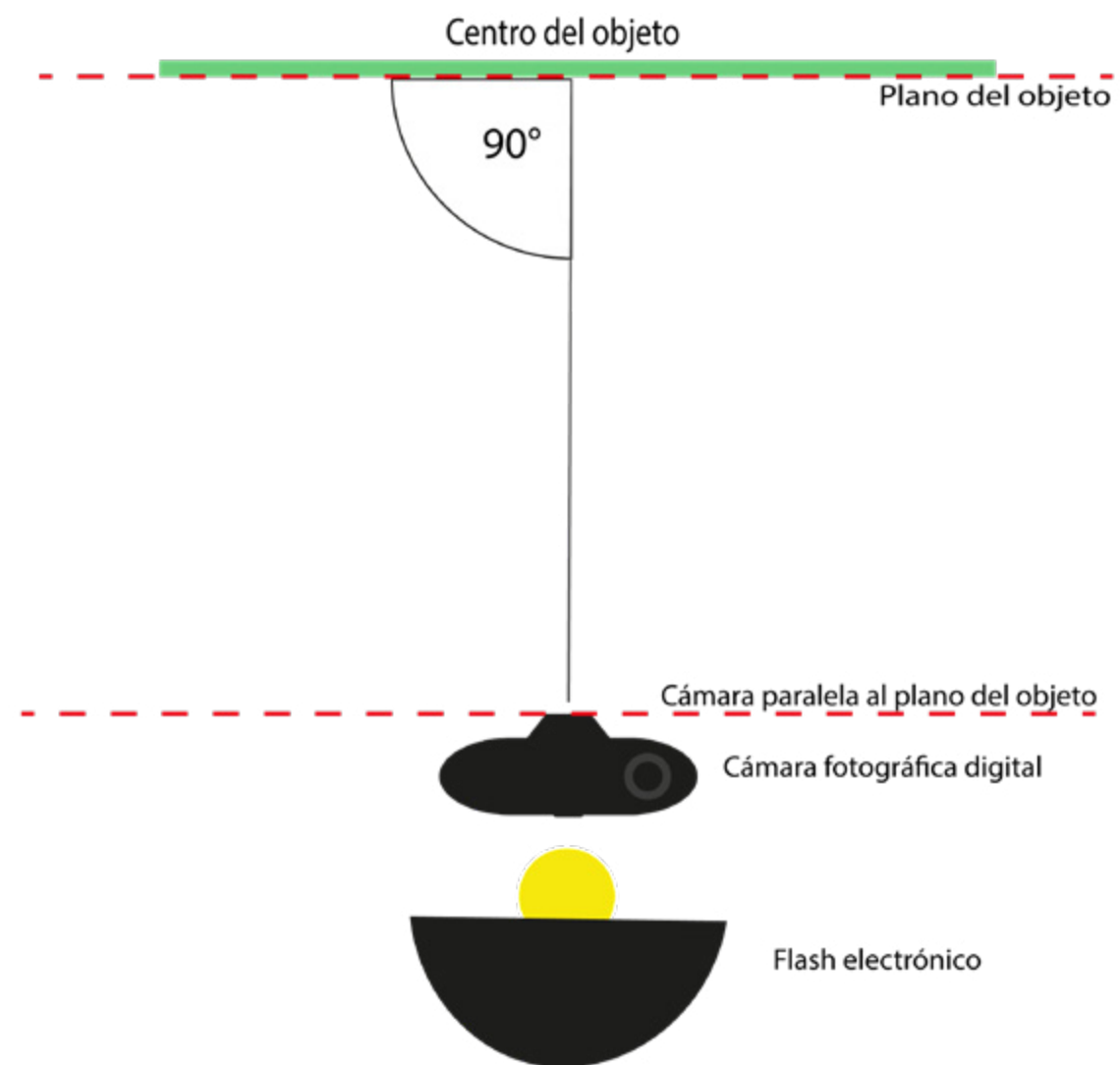
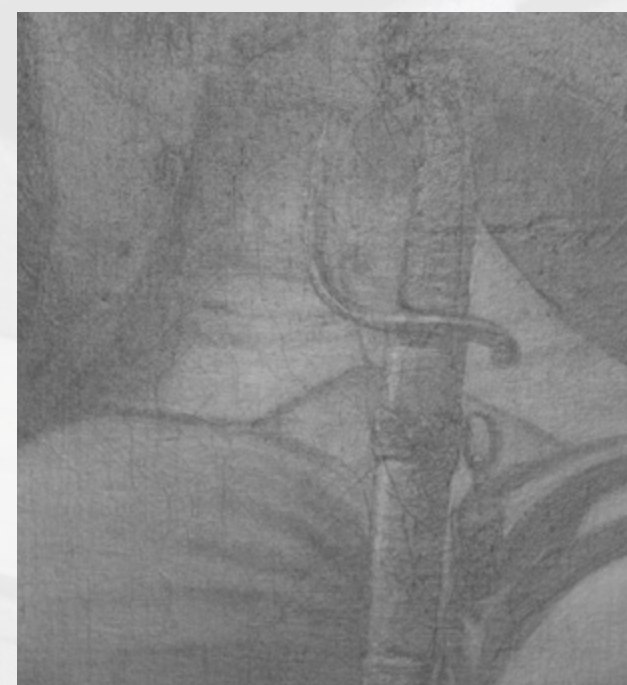
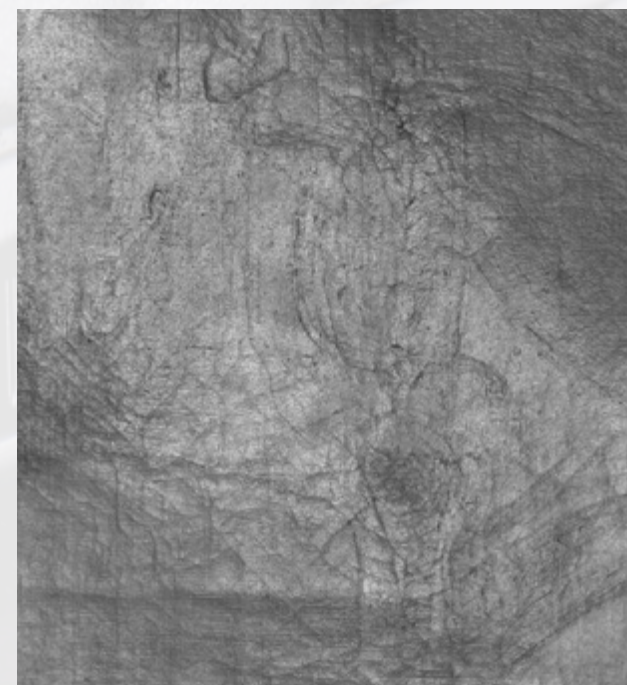


Figura 24. Diagrama de iluminación: Fotografía con luz visible de las reflexiones especulares (Imagen: Correa, C., 2021. Archivo CNCR).



Figuras 25 y 26. Arriba izq. Retrato del Gobernador Francisco de Meneses detalle estado inicial, arriba der. detalle con luz visible de las reflexiones especulares, estado inicial (Fotografías: arriba izq. Rivas, V., 2014, arriba der. Ormeño, L. y Correa, C., 2014. Archivo CNCR. ID LPC-2014.03.09).

Figuras 27 y 28. Abajo izq. Retrato del Gobernador Francisco de Meneses detalle estado final, abajo der. detalle con luz visible de las reflexiones especulares, estado final (Fotografías: abajo izq. Ormeño, L., 2016, abajo der. Correa, C. 2016. Archivo CNCR. ID LPC-2014.03.09).

Luz visible rasante superior y lateral (RAK)

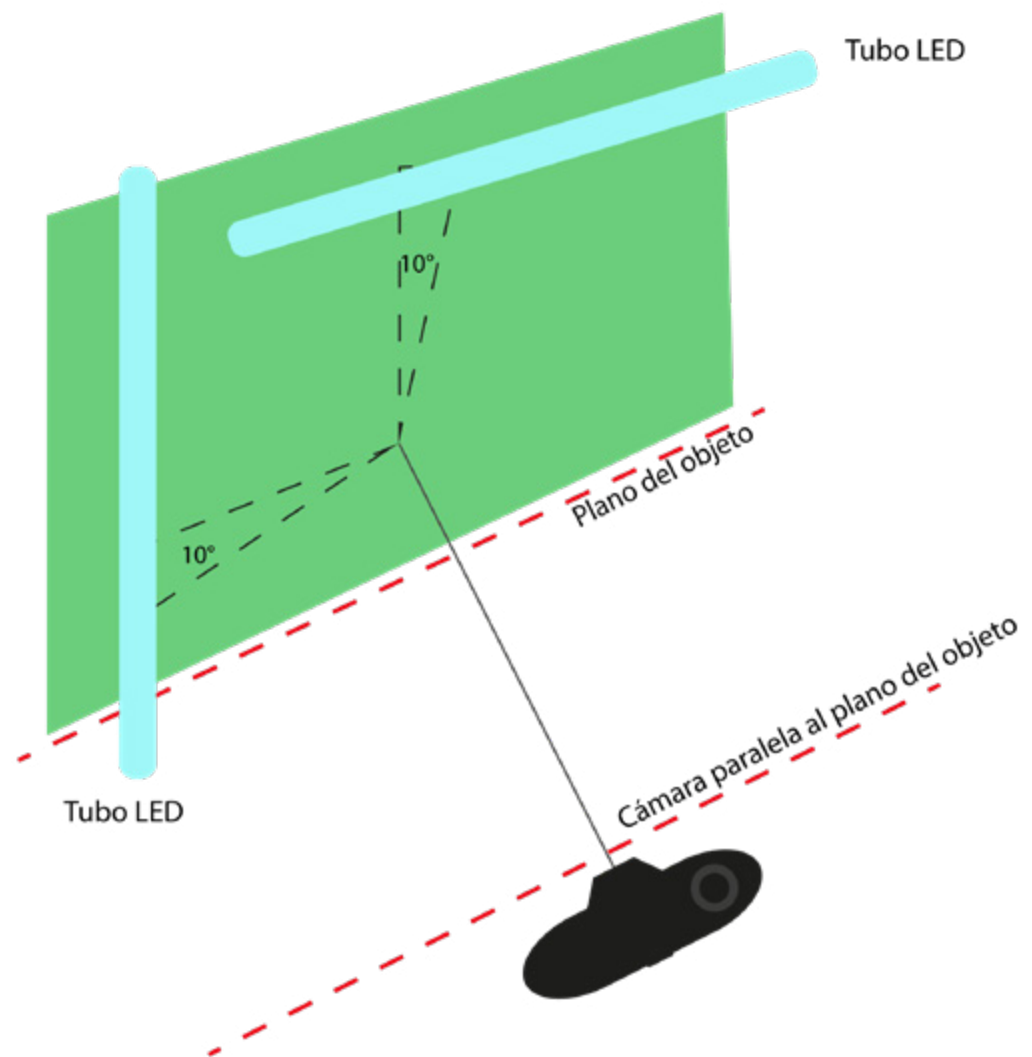
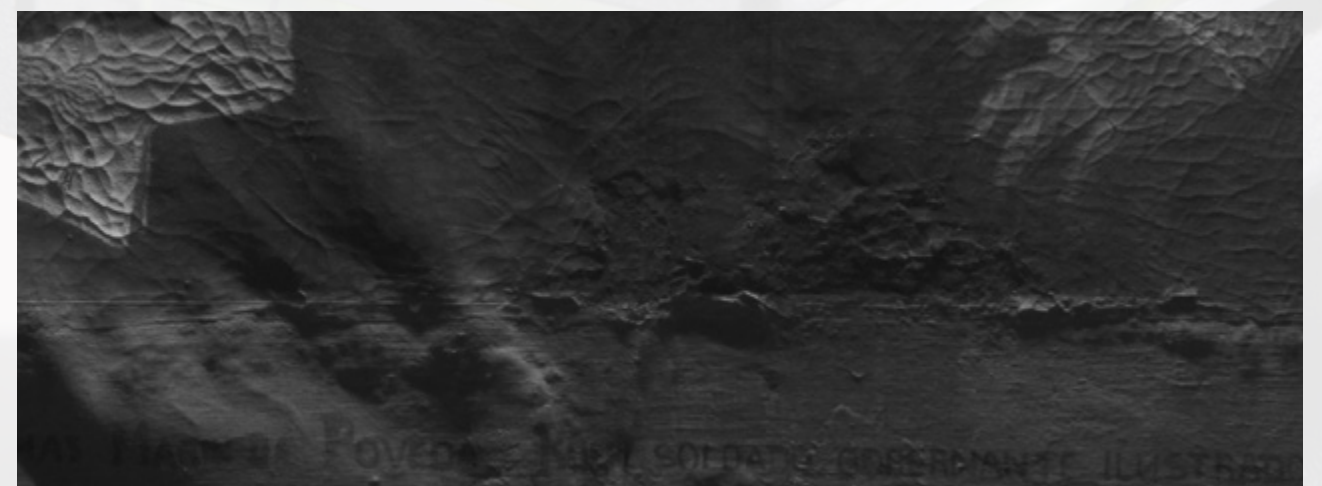
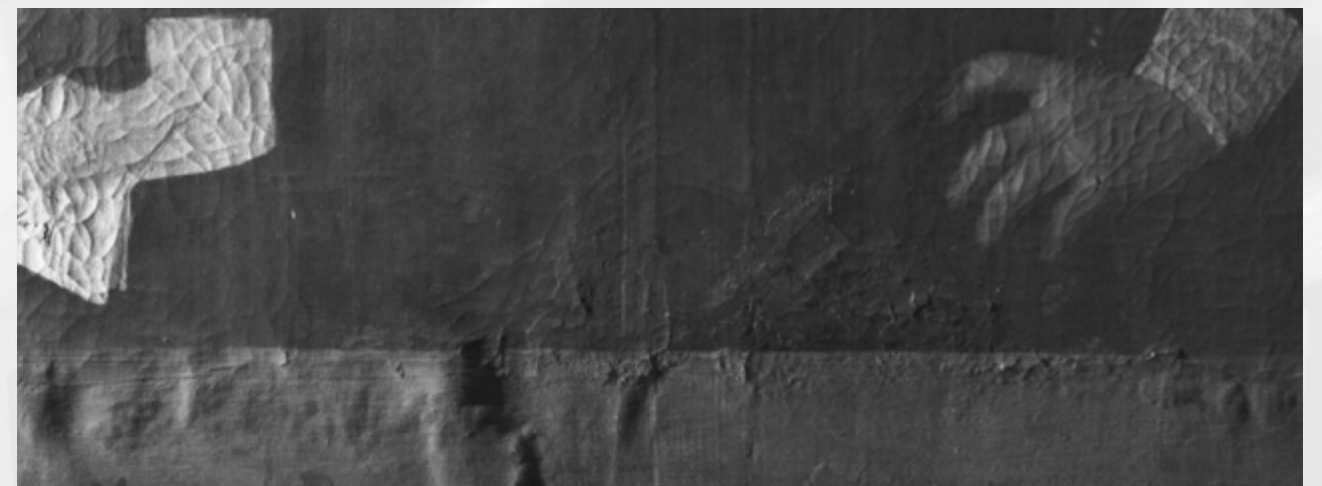


Figura 29. Diagrama de iluminación: Fotografía con luz visible rasante superior y lateral (Imagen: Correa, C., 2021. Archivo CNCR).



Figuras 30, 31 y 32. Retrato del Gobernador Tomás Marín de Poveda. Arriba: detalle estado inicial, centro: rasante lateral, abajo: rasante superior (Fotografías: Correa, C., 2016. Archivo CNCR. ID LPC-2016.04.05).

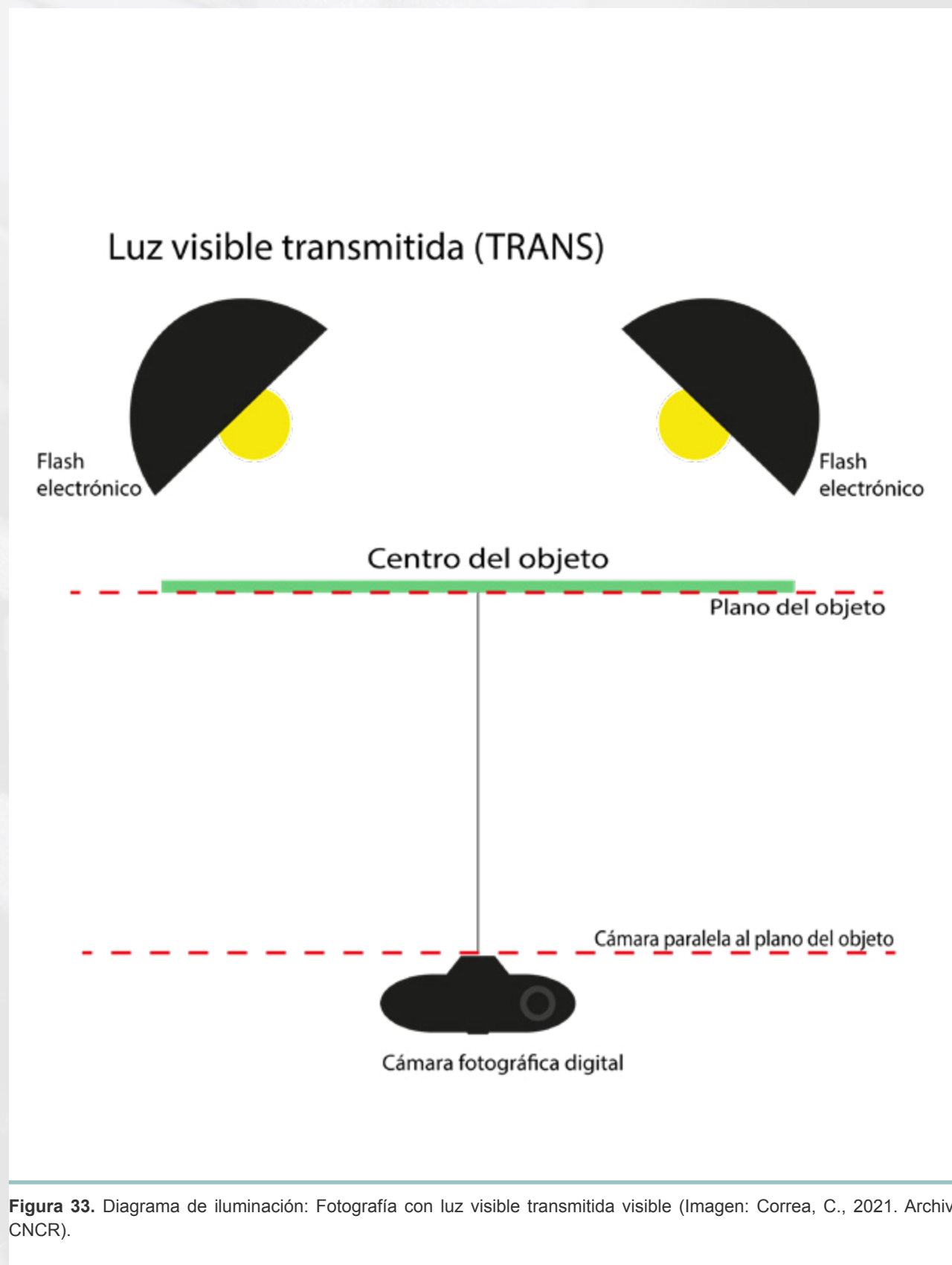


Figura 33. Diagrama de iluminación: Fotografía con luz visible transmitida visible (Imagen: Correa, C., 2021. Archivo CNCR).



Figuras 34 y 35. Retrato del Gobernador Gabriel Cano de Aponte. Izq. detalle estado final, der. detalle luz transmitida visible, estado inicial (Fotografías: Izq. Ormeño, L. 2016, der. Correa, C. 2016. Archivo CNCR. ID LPC-2016.04.11).

Fluorescencia visible inducida por radiación ultravioleta (FUV)

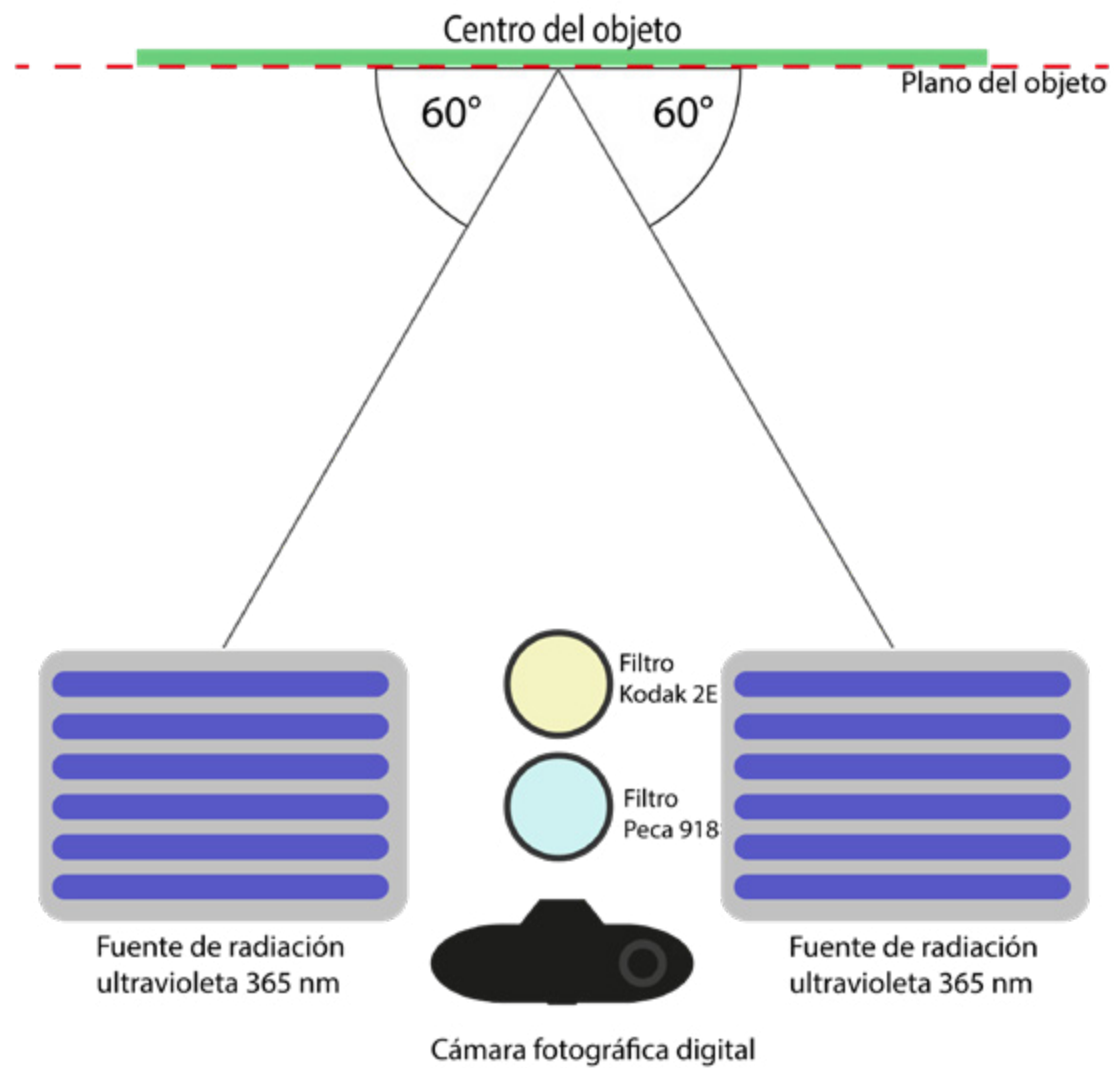
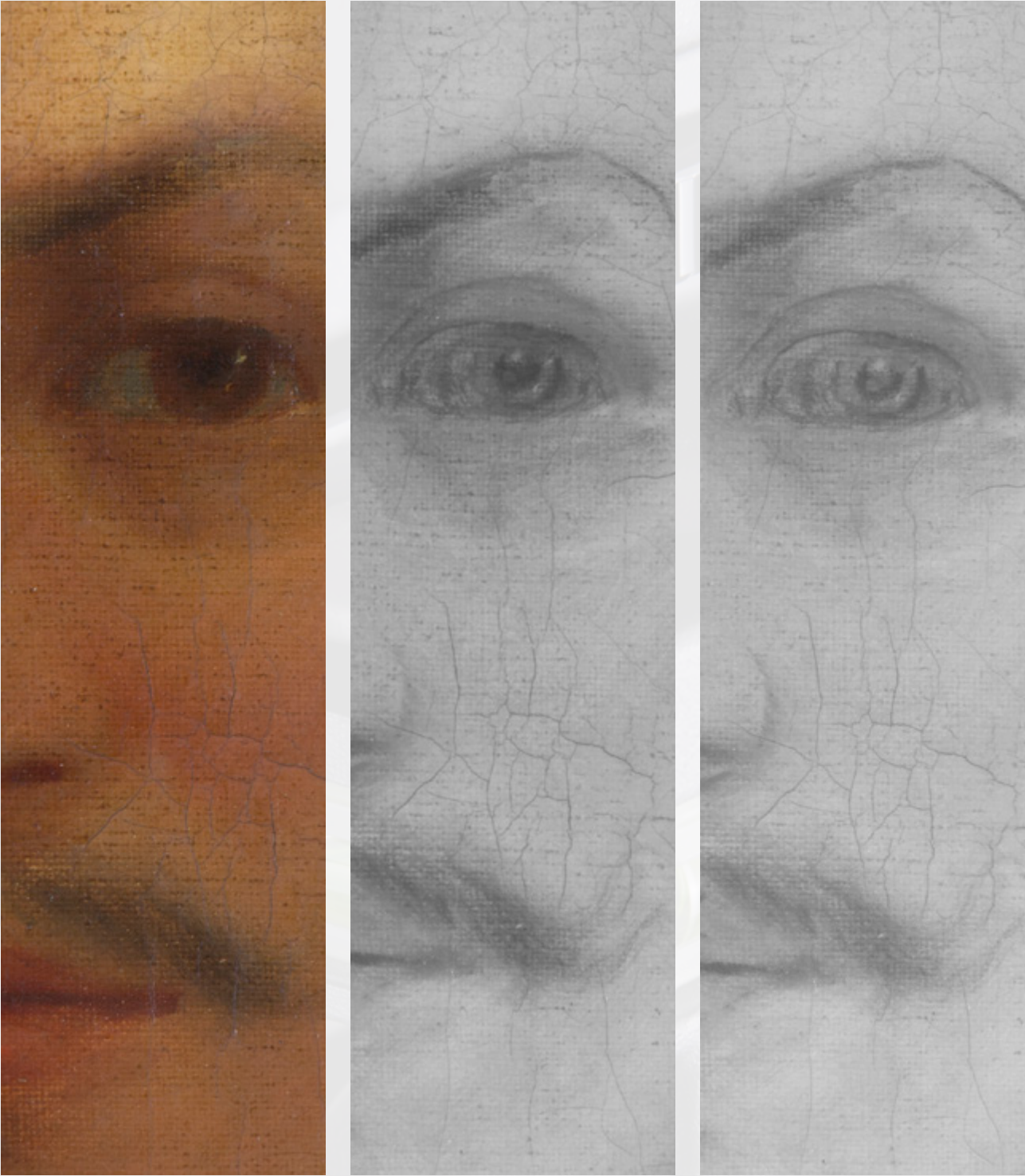
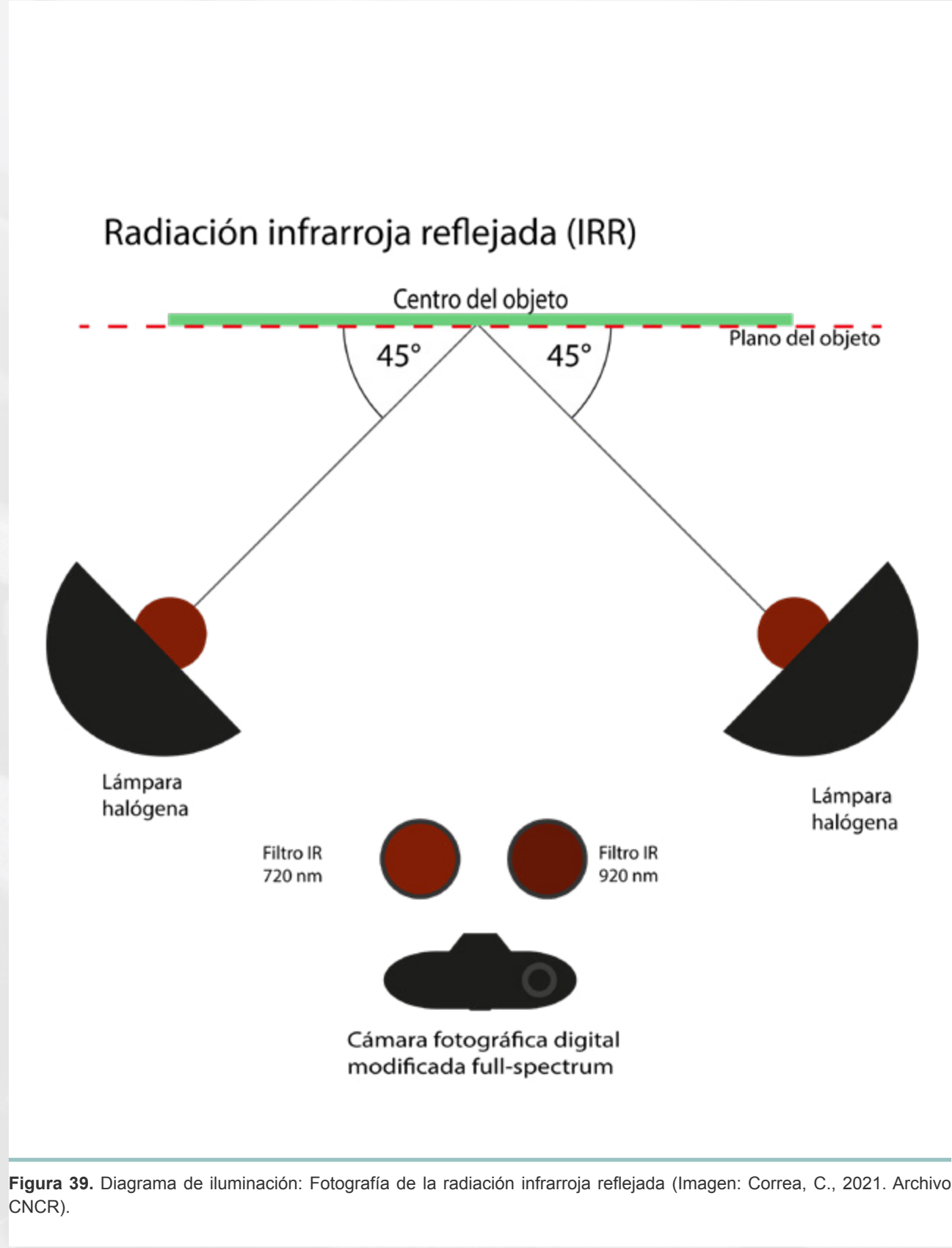


Figura 36. Diagrama de iluminación. Fotografía de la fluorescencia visible inducida por radiación ultravioleta (Imagen: Correa, C., 2021. Archivo CNCR).

Figuras 37 y 38: Retrato del Gobernador Francisco Ibáñez de Peralta. Izq. detalle estado final, der. detalle fluorescencia visible inducida por radiación ultravioleta, estado final (Fotografías: Izq. Ormeño, L. 2017, der. Monteverde, P. 2017. Archivo CNCR. ID LPC-2016.04.07).



Figuras 40, 41 y 42. Retrato del Gobernador Alonso de Rivera. Izq. detalle estado inicial, centro: detalle IRR 720 nm, der. detalle IRR 920 nm (Fotografías: izq. Pérez, T., 2016, centro y der. Correa, C. 2016. Archivo CNCR. ID LPC2016.04.10).

Radiación infrarroja transmitida (IRT)

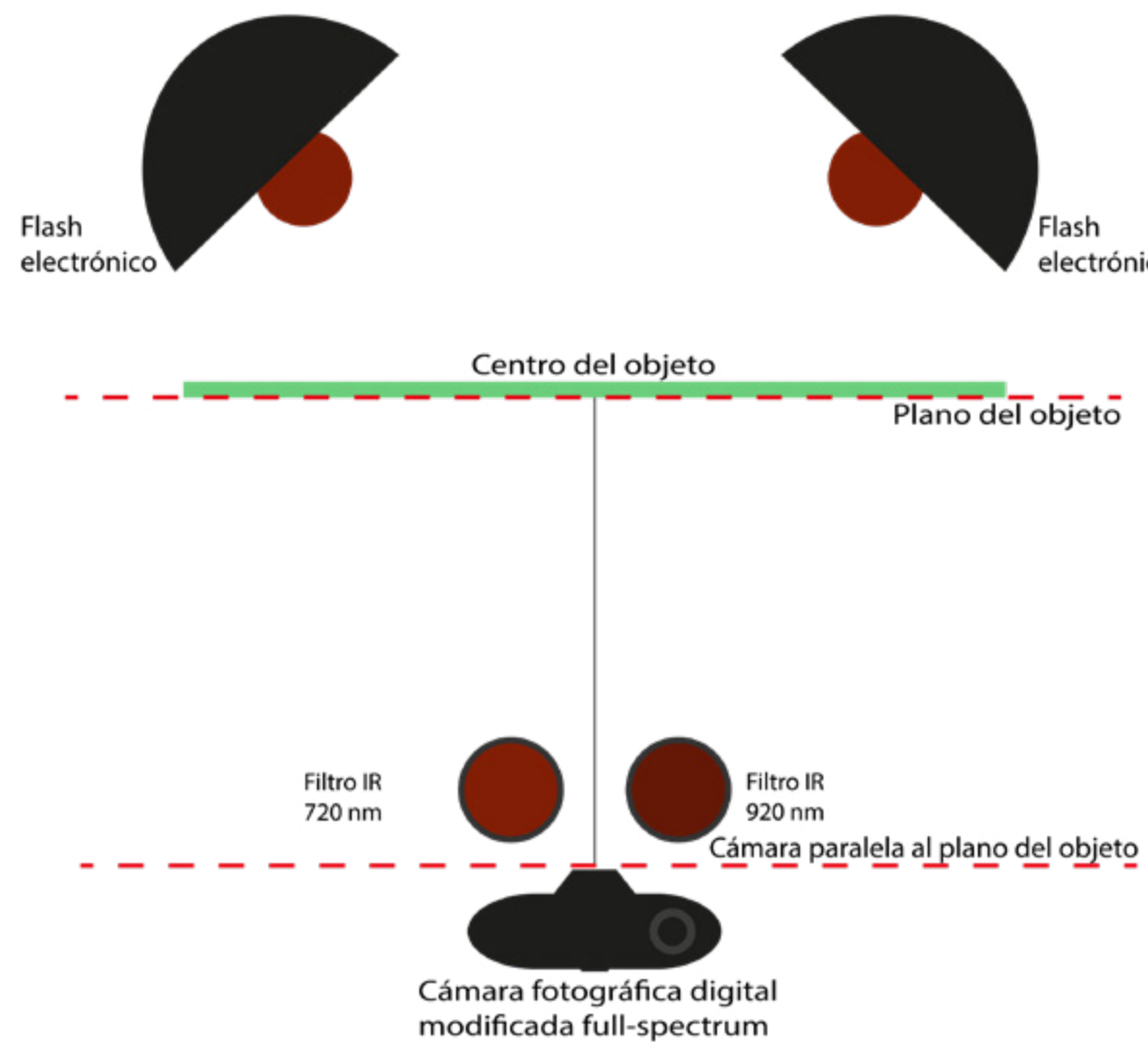
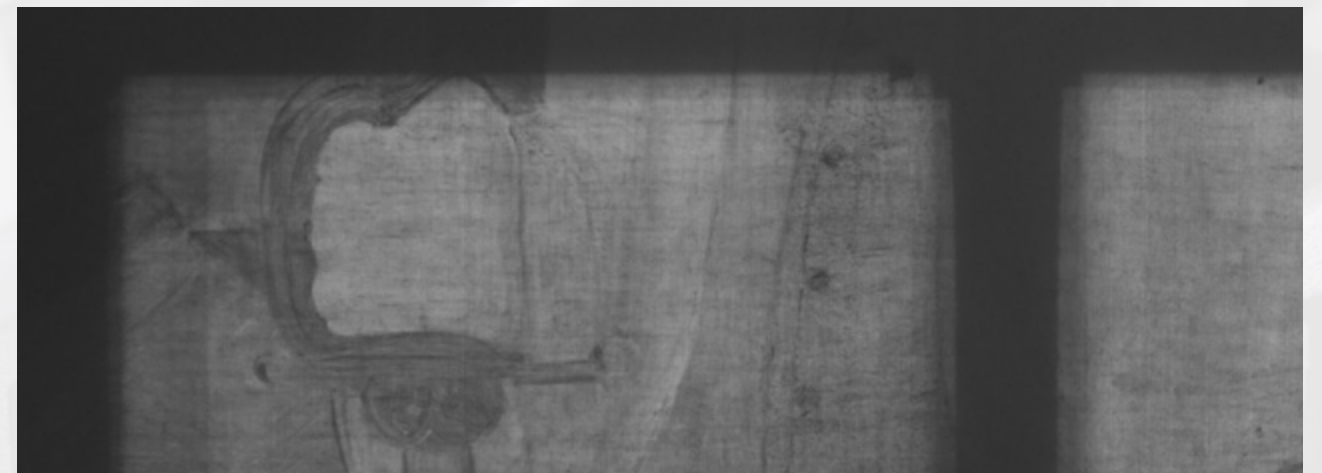


Figura 43. Diagrama de iluminación: Fotografía de la radiación infrarroja transmitida (Imagen: Correa, C., 2021. Archivo CNCR).



Figuras 44, 45 y 46. Retrato del Gobernador Francisco Laso de la Vega. Arriba: detalle estado final, centro: detalle IRT 720 nm, abajo: detalle IRT 920 nm (Fotografías: arriba: Correa, C., 2016, centro y abajo Ormeño, L., 2015. Archivo CNCR. ID LPC-2014.03.11).

Referencias citadas

Baca, M., Harpring, P., Lanzi, E., McRae, L. y Whiteside, A. (2006). *Cataloging Cultural Objects: A Guide to Describing Cultural Works and Their Images*. Chicago, Estados Unidos: American Library Association.

Centro Nacional de Conservación y Restauración. (2014). *Implementación del Área de Imagenología para la Investigación del Patrimonio Cultural en su proceso de puesta en valor*. Santiago, Chile: CNCR, Unidad de Documentación Visual e Imagenología. Documento no publicado.

Chen, J.J. (2014). Apuntes de curso “*Técnicas de imagen aplicadas a la documentación y conservación de bienes artísticos y culturales*”. Lima, Perú: Instituto Superior de Conservación y Restauración Yachaywasi. Documento no publicado

Rawlins, C. (2014). *Presupuesto y especificaciones técnicas de atril para diagnóstico*. Santiago, Chile: Rawlings Modular.

Warda, J., Frey, F., Heller, D., Vitale, T. y Weaver, G. (2011). *The AIC guide to digital photography and conservation documentation*. (2a ed.). Washington, D.C., Estados Unidos: American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works.



Centro Nacional de Conservación y Restauración
Recoleta 683, CP 8420260
Santiago, Chile
Teléfono: +56 2 29978240
Correo Electrónico: cncr@patrimoniocultural.gob.cl

Documento disponible en: www.cncr.gob.cl

Registro de Propiedad Intelectual: 2021-A-11775

Créditos:

Autoras: Carolina Correa Orozco, Lorena Ormeño Bustos.

Edición: Carolina Correa Orozco.

Fotografías: Carolina Correa Orozco, Lorena Ormeño Bustos, Trinidad Pérez Vigneaux, Viviana Rivas Poblete, Pía Monteverde Puig.

Correa, C.; Ormeño, L. (2021). *Metodología de captura de imágenes para la documentación y estudio del patrimonio* (Recurso en línea). Santiago, Chile: CNCR. Recuperado de https://www.cncr.gob.cl/sites/www.cncr.gob.cl/files/2021-12/20211130_CAPTURA_UDVI_VF.pdf

PORTADA: Detalle de tocado, plumas (Macrofotografía: Rivas, V. 2013. Archivo CNCR).



Esta publicación está disponible en www.cncr.gob.cl bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>