

*Procedimientos para la digitalización de
objetos textiles.
El caso Monteverde*

Salomé Ortiz López



Trabajo Fin de Grado

Conservación y Restauración de Bienes culturales

Tutor:

Adrián Alemán Bastarrica



Universidad
de La Laguna

Resumen

Todas las obras deben contar con un registro necesario para su estudio y conservación a lo largo del tiempo, en la era digital los medios más indicados para este fin son la fotografía y el video. Sin embargo, no cualquier toma refleja de forma fidedigna lo que la obra es en realidad, por lo tanto, es necesario estudiar y establecer unos criterios a la hora de realizar estas imágenes para que sean lo más fieles posibles, y que además se pueda evaluar la fidelidad de las imágenes y la coherencia de los procedimientos. En el caso de la fotografía de patrimonio textil existen muchas posibilidades en cuanto a la forma de registrar el objeto, las cuales pueden variar dependiendo de su finalidad.

El objetivo de este trabajo es desarrollar un método para realizar el estudio fotográfico íntegro de una obra textil concreta, en este caso el traje tradicional canario de la familia Monteverde de gran valor patrimonial. Para ello se ha realizado un convenio específico para este trabajo entre la Universidad de La Laguna y el Museo de Antropología e Historia de Tenerife.

Con los resultados de este análisis basado en la fotografía documental se pretende dejar un material extenso que sea de utilidad en el campo de la conservación y restauración de este bien cultural. Además, hemos propuesto una segunda línea de trabajo conducente a realizar imágenes de estos objetos textiles, aptas para la exhibición y divulgación de dicho patrimonio, mediante recursos visuales de carácter interactivo.

Palabras Clave: fotografía, conservación, textil, documental, Monteverde, patrimonio.

Abstract

Every artwork must have a register needed for its study and conservation through time. In the digital era, the most suitable means for this matter are photography and video. Nevertheless, not every shot reliably reflects what the artwork actually is, therefore, it is necessary to study and establish some criteria at the time of taking these pictures. We need them to be as accurate as possible and also have the possibility to evaluate the fidelity of the pictures and the coherence of the procedures. In the case of textile heritage photography, there are lots of possibilities regarding the methods of registering the object, which can differ depending on its purpose.

The main objective of this project is to develop a method in order to carry out an entire photography study of a specific textile artwork, in this occasion we used the Monteverde's family traditional dress, of great patrimonial value. For this purpose, a precise agreement has been made between the University of La Laguna and the Museum of Anthropology and History of Tenerife.

With the results of this analysis based on documentary photography, we aim to leave an extense material that is useful in the field of restoration and conservation about this cultural asset. Moreover, we have proposed a second line of work towards making images of these textile objects, suitable for exhibition and divulgation of this cultural heritage, through interactive visual resources.

Key words: photography, conservation, textile, documentary, Monteverde, heritage

Agradecimientos

En primer lugar, a mi familia, amigos y pareja por la ayuda y el apoyo incondicional durante todo el trabajo, incluso en los momentos más difíciles. Asimismo, al profesor Adrián Alemán Bastarrica ya que, sin su ayuda y supervisión durante el proyecto, nada de esto habría sido posible.

Y finalmente agradecer al subdirector del museo Pedro Diaz Rodríguez por facilitar el convenio y a las conservadoras Ana Moreno Navarro, Ruth Azcárate Miguel y Ruth María Rufino García por guiarme y facilitarme en la manipulación del traje.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	7
2. PLANTEAMIENTO GENERAL	8-9
2.1. Justificación del tema	
3. OBJETIVOS	9
3.1. Objetivos generales	
3.2. Objetivos específicos	
4. FOTOGRAFÍA DOCUMENTAL O REPRODUCCIÓN DE OBRAS DE ARTE	10-11
5. MUSEOS DEL TRAJE	12-19
5.1. Fotografía Documental Museo del Traje de Madrid	
5.2. Criterios a la Hora de Documentar Bienes Textiles	
6. CONTEXTO Y LUGAR DEL MUSEO DE HISTORIA Y ANTROPOLOGÍA (MHA), CASA ...	20-23
LERCARO	
6.1. Museo Etnográfico Casa de Carta	
7. EL TRAJE DE LA FAMILIA MONTEVERDE Y EL TRAJE TÍPICO DE LA OROTAVA	24-27
7.1. Componentes del Traje Monteverde	
7.2. Componentes del Traje de la Orotava	
8. CRONOGRAMA DE TRABAJO	28
9. PROCEDIMIENTO	28-41
9.1. Inicio del TFG y Convenio con el MHA	
9.2. Desescalada y Reinicio del Trabajo	
9.3. Montaje del Set en el Museo	
9.4. Capturas en plano, macro y aproximación	
9.5. Traslado a la Facultad de Bellas Artes de la Laguna	
9.6. Trabajo de Postproducción	

10. METODOLOGÍA	42-73
10.1. Descripción de materiales y técnicas	42-55
. Cámara	
. Objetivos y accesorios	
. Fondos	
. Flashes, fotómetro y disparador remoto	
. Testigos y Referentes	
. Soportes	
. Maniqués	
. Otros	
Softwares	
. EOS Utility 3	
. ColorCheckerCamera Calibration	
. Bridge	
. Cámara Raw/Photoshop	
. Color-analysis	
10.2. Producción	56-61
10.2.1. Fotos de Plano	
10.2.2. Fotos de Acercamiento	
10.2.3. Fotos Macro	
10.2.4. Fotos 360º	
10.3. Proceso de Edición	62-73
10.3.1. Flujo de Trabajo	
10.3.2. Evaluación de Precisión Colorimétrica	
10.3.3. Eliminación del maniquí	
10.3.4. Timelapse e imagen en 3D	
11. RESULTADOS	75-164
12. CONCLUSIONES	165-168
13. GLOSARIO	169
14. ÍNDICE DE IMÁGENES	170-178
15. BIBLIOGRAFÍA	179-180

1. INTRODUCCIÓN

Siendo insustituible la contemplación de la obra original, la fotografía documental es un pilar fundamental en los estudios de conservación y restauración. La fotografía resulta de gran ayuda a la investigación del patrimonio a lo largo del tiempo, facilitando un registro de imágenes que servirán de apoyo a la hora de justificar y explicar los procesos a los que las piezas puedan ser sometidas. Todas las fotografías pueden además apoyar la información sobre las diferentes piezas a la hora de ser expuestas, por ejemplo, su antigua ubicación, o el estado previo a la restauración; en definitiva, la reproducción de obras de arte no es sólo una gran herramienta de estudio y documentación, sino la clave para el estudio y la divulgación de patrimonio a gran escala.

El trabajo de los investigadores y profesionales, como por ejemplo Carlos Teixidor Cadenas o José Pereira, han fomentado la puesta en valor de esta modalidad fotográfica como objeto de estudio en diversas aplicaciones. En este contexto se han realizado exposiciones como la organizada en 2004 bajo el título “El Grafoscopio, un siglo de miradas al Museo del Prado (1819-1920)” comisariada por José Manuel Matilla y Javier Portús, o en 2006 “La Obra de Arte y su Reproducción”, cuya comisaria fue la conservadora del Museo Orsay Dominique de Font-Réaulx.

La digitalización de bienes culturales es un campo que crece exponencialmente cada día, siendo las cámaras cada vez más especializadas y sumado al desarrollo de las herramientas digitales (escáneres digitales 3D o programas como el PhotoScan), se están actualmente generando bibliotecas digitales donde investigadores, alumnos, o admiradores del arte, pueden disfrutar y sacar provecho de todo este contenido.

Este trabajo pretende abarcar el estudio del traje tradicional canario de la familia Monteverde, compuesto de varias piezas que serán estudiadas y fotografiadas individual y conjuntamente.

La fotografía nos parece un procedimiento incomparable de reproducción y multiplicación del documento. Estas dos cualidades -sinceridad de reproducción y multiplicación de los resultados obtenidos- serían insuficientes por sí solas para asegurarle un lugar brillante entre los descubrimientos más útiles de este siglo [...]. Bajo el título de fotografía documental comprendemos todas las aplicaciones en las que la fotografía es sólo una copia fiel y rigurosa. – Albert Londe, La Photographie Moderne, Paris, G.Masson, 1896.

2. PLANTEAMIENTO GENERAL

Tras determinar el objetivo –digitalizar una obra textil–, se realiza un convenio entre la Universidad de La Laguna y el Museo de Antropología e Historia de Tenerife, ya que allí se conservan gran parte de los fondos textiles patrimoniales canarios. Se propone una colaboración para la reproducción fotográfica del conjunto de un traje tradicional. Tras haber sido aceptado el proyecto, y habilitada una sala para la realización de los trabajos, se procede al traslado de todo el material fotográfico necesario cedido por la Facultad de Bellas Artes de la Laguna, constituyendo un laboratorio fotográfico documental en el propio museo. Se inicia el proceso lo antes posible con las tomas sistematizadas de los distintos objetos textiles, y finalmente del conjunto completo, proceso que se alargó más de dos meses. Una vez finalizado el trabajo en el museo, se procede a la recogida y devolución del material utilizado. El proceso de postproducción consistirá en líneas generales en la corrección sistemática de las fotografías, poniendo en práctica todos los elementos del flujo de trabajos previamente diseñado, que incluye referentes en las imágenes, para luego, en este proceso de edición, asegurar la coherencia y fidelidad de las mismas. Además, el proyecto no concluye sin antes someter los resultados a un proceso de evaluación de la calidad de las imágenes obtenidas. Una vez finalizado el trabajo, tanto el museo como este proyecto de TFG, se beneficiarán de los resultandos, pudiendo hacer uso de estas reproducciones, con fines de investigación, catalogación, u otros fines divulgativos.

2.1. Justificación del tema

Tras haber realizado un Erasmus a Milán, la capital de la moda italiana, visité varios museos cuyas exposiciones estaban enfocadas a los bienes textiles y a la alta costura. Dichas exhibiciones tenían un carácter estético inmenso, y las piezas mostradas parecían levitar en su lugar, cuya iluminación atrae al espectador a querer observarlas más de cerca. Acompañando todo este espectáculo se encuentra casi siempre una sala dedicada a la memoria fotográfica y videográfica de los trajes expuestos. Las imágenes de estos trajes a nivel documental eran impecables, pues la mayoría de estos museos pertenecen a marcas de moda como Emporio Armani®, Channel®, Prada®...etc. La diferencia entre estas reproducciones con las de un museo de patrimonio de moda de siglos pasados consiste en su finalidad, cuyo objeto es el marketing comercial, redundando la imagen corporativa de dichas marcas. Por lo tanto, estas fotografías cuentan con el factor documental y estético del objeto textil que es el que consigue atraer al espectador a las piezas. Esta experiencia puede considerarse el germen para el trabajo de fin de grado, que consistirá a grandes rasgos en recrear una metodología que facilite un imaginario documental útil para la investigación y para la divulgación de las obras, en este caso de carácter textil, ya que el proceso de documentación puede ser abordado de maneras diferentes.

Durante la pandemia mundial por la llegada del COVID – 19, en el año 2020, muchos museos a nivel nacional e internacional ofrecieron gratuitamente visitas virtuales, las cuales consistían en poder observar desde la pantalla de un dispositivo gran parte de las obras pertenecientes a su colección. Mediante el uso de vídeos, fotografías, o modelos en 3D, se podía apreciar en alta calidad las obras que, de forma interactiva, permitían seleccionar fragmentos, y realizar aproximaciones a las mismas. Este es un buen motivo para contar con un registro impecable de las obras, ya que es un recurso para aquellas personas que no tienen la posibilidad de visitar el museo físicamente o de viajar al lugar donde este se encuentre, también de poner en valor la experiencia museográfica de forma expandida aprovechando las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TICs.

Además, desde el punto de vista de la conservación del patrimonio estas imágenes también son fundamentales, en caso de deterioro o desaparición de una obra ya que siempre quedará el registro digital de cómo se encontraba en un momento determinado. Con esta información tan valiosa se puede proceder a realizar reproducciones y estudios para perpetuar su historia, y estos serán más exactos cuanto más calidad tengan los referentes documentales de la obra.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos Generales

Elaborar una metodología a fin de realizar una serie de fotografías de un mismo conjunto textil que cumplan todos los requisitos para ser reproducciones fieles a la realidad. Con la calidad documental necesaria para el estudio, la catalogación, y la divulgación de este bien cultural. Además de que las imágenes resultantes puedan ser sometidas a procesos de evaluación de la precisión, fidelidad, y coherencia de las mismas, con el fin de garantizar los resultados en el contexto de la digitalización de Bienes Culturales, fotografía científica, o proyectos con una alta demanda en la fidelidad a la escena real.

3.2. Objetivos Específicos

Cumplimentar en todos los ámbitos fotográficos posibles el estudio de la obra, desde diferentes puntos de aproximación y/o ángulos, intentando de esa manera completar la siguiente lista:

- Fotografías generales en plano o cenitales
- Fotografías generales sobre soporte o maniquí
- Fotografías de aproximación o de detalle
- Macro fotografías aprox. 1:2
- Fotografías 360º

4. LA FOTOGRAFÍA DOCUMENTAL O DE REPRODUCCIÓN DE OBRAS DE ARTE

La documentación de imágenes de obras de arte se lleva estudiando desde finales del siglo XX donde Philippe Dubois, artista y pintor belga, plantea la relación entre "el referente externo" o la realidad y el mensaje producido en la instantánea. La fotografía no es infalible u objetiva como se quiso creer en un principio, dependiendo de la pericia técnica del fotógrafo de factores como el color, la luz, el encuadre, o el enfoque, se pueden falsear la imagen con respecto a la obra original. La acentuación que un profesional da a ciertos detalles de un objeto puede modificar su apariencia y escala, de esta forma se alcanzan a ver piezas reproducidas de las que no se es consciente de su verdadera tridimensionalidad o bien su color original.

Asimismo, gracias a los avances de la técnica fotográfica y del desarrollo de protocolos centrados en el estudio de la luz y del color por parte de la CIE (Comisión Internacional sobre la Iluminación) estos factores han ido disminuyendo, y se han creado diversos protocolos y criterios respecto a el registro y la documentación de obras en los museos. Sin embargo, aunque se traten de fotografías de mejor calidad que en el pasado, no significa que no puedan ser igualmente engañosas, o erróneas.

Las fotografías encargadas para dejar un registro del estado de una obra en un momento dado son aquellas donde se debe extremar la responsabilidad de reproducción, dado que ya no se trata de un instrumento de comunicación sino de una evidencia del estado de conservación de una obra de arte o bien cultural. Al editar las imágenes bajo el criterio de nuestra percepción se intenta adaptar la imagen a la representación o recuerdo mental que se tiene de esta, esto se conoce como "naturalidad". Cuando la vista humana percibe condiciones dispares de intensidad de iluminación, es necesario hacer una adecuación perceptual para que se perciba como "natural" una imagen digital vista a través de una pantalla, en unas condiciones determinadas. Por otra parte, a esta serie de fenómenos psicofísicos se le añaden otros meramente físicos, como la reflexión de la luz sobre los barnices o las propias capas pictóricas, los cuales pueden generar efectos dispares en nuestra percepción y dispositivos de medición.

José M. Pereira Uzal afirma que a menudo la fotografía de obras de arte supone un compromiso entre la realidad, lo natural, y los propios límites de la técnica. Por eso plantea un flujo de trabajo para la captura y la edición de estas imágenes, con la finalidad de corroborar su exactitud numérica con respecto a la realidad. De esta forma, aunque la percepción digital de la imagen varíe dependiendo del medio, la fidelidad es la única premisa objetiva que se debe trabajar en este caso, y los ajustes perceptivos a manos de otros profesionales (diseñadores gráficos, impresores...etc.)



001: Estudios fotográficos de conservación, Museo Nacional de Arte de Cataluña



002: Estudio fotográfico realizando tomas de una obra con carta de color como referencia

5. MUSEOS DEL TRAJE

Como referentes a la hora de catalogar piezas textiles de valor cultural se investigaron museos relacionados con la industria textil, o la moda, como por ejemplo: Museo de la Moda Palacio Galliera (Paris, Francia), Museo Christian Dior y Jardín Granville (Granville, Francia), Museo Ferragamo (Florencia, Italia), Palazzo Morando (Milán, Italia), Museo Armani/Silos (Milán, Italia), Museo de la Moda (Santiago de Chile, Chile), Museo Textil y de Indumentaria (Barcelona, España), Museo del Diseño (Barcelona, España) ...etc.



003: Exposición permanente en el Museo Emporio Armani, Milán

5.1. Fotografía Documental en el Museo del Traje de Madrid

Uno de los mayores referentes a nivel nacional es el Museo del Traje de Madrid cuyo objetivo es promover el conocimiento de la evolución histórica de la indumentaria, y de los testimonios del patrimonio etnológico representativos de las culturas de los distintos pueblos de España. Se contactó con dicho museo entre otros para conocer la metodología que ejercían a la hora de fotografiar sus piezas y varios coincidieron en un sistema similar al siguiente:

Se pueden diferenciar aproximadamente cuatro necesidades distintas de documentación fotográfica de las piezas, a cada una de estas le corresponderían distintos criterios a la hora de fotografiar las obras.



004: Fondos del Museo del Traje donde se observan las fotografías de registro, Madrid

1. En primer lugar, las fotografías de registro. Estas instantáneas serían sencillas, ya que su principal finalidad es servir de imagen de identificación simple del objeto. En ellas lo que prima es que sirva como "descripción" de la obra, por ello se fotografía normalmente una parte, y quizá un detalle, que pueda resultar relevante (etiquetas, o algún detalle escondido o de difícil observación). Estas tomas pueden hacerse bien en plano, sobre una mesa, o bien, en una percha o en un maniquí si es posible. No se suele preparar ninguna iluminación especial, simplemente que quede la pieza iluminada de forma general y se procura conservar la veracidad de los colores y los fondos lo más neutros posibles. Estas fotografías no son realizadas necesariamente por el fotógrafo institucional sino por los técnicos del museo, y son de uso exclusivamente interno.
2. En segundo lugar, se encontrarían las fotografías de estudio de las piezas, realizadas por el fotógrafo en un estudio para documentar y catalogar las obras. Existen casos donde las piezas corresponden a un conjunto (por ejemplo, los trajes regionales o la indumentaria histórica), por lo que es importante no sólo realizar las tomas del conjunto, sino de cada una de las piezas que lo componen. Estas imágenes son las que habitualmente se pueden ver en las publicaciones, RRSS, o en la base de datos online del museo, como se puede observar más abajo, los criterios de reproducción van variando con el paso del tiempo, así como la forma de presentar la pieza o los colores de los fondos. Ejemplo: <http://ceres.mcu.es/pages/SimpleSearch?Museo=MT> (base de datos del Museo del Traje de Madrid)



005: Fotografía de estudio del traje tradicional de payesa catalana, Museo del Traje, Madrid

3. En tercer lugar, las fotografías de conservación, donde se pueden señalar dos grandes grupos:

Las tomas que acompañan los informes de conservación. Las cuales son el testigo del estado de conservación y deterioros de la pieza en un momento dado. Por lo que se requiere un mayor número de fotografías generales, expuestas según la necesidad de la obra, y un conjunto de imágenes de detalle en particular de las zonas dañadas.

Las fotografías documentales de los procesos de restauración. En este caso además de las imágenes generales y de los detalles intervenidos, se registra todo el proceso hasta el resultado final, dando como resultado las capturas del "antes" y "después". En ambos casos se acompaña del correspondiente informe y un pie de imagen explicativo que desarrolle el contenido de la muestra de la fotografía.



006: Fotografía del proceso de restauración de una chaquetilla de torero, Museo Taurino, Córdoba

4. Finalmente se menciona que en ocasiones las fotografías de estudio de las piezas forman parte del seno de una exposición, es decir sirven de ayuda para contextualizar la obra. Este tipo de fotografías no tienen por qué ser distintas de otras exposiciones, aunque no sean de carácter textil (tomas generales de la sala, el objeto expuesto en vitrina...etc.) En estos, casos debido a la conservación de las obras textiles, la iluminación de las salas es tenue y se requiere de un trípode para poder realizar las tomas. En relación a esto cabe destacar la visita 3D online de la exposición *¡Extra, Moda! El Nacimiento de la Moda en España* en las que se emula el recorrido del visitante a base de un enorme número de tomas y distintas vistas de los espacios en el museo necesarias para reconstruir el trayecto.



007: Fotografía de sala ambientada en el siglo XVIII, Museo Nacional del Traje, Portugal

5.2. Criterios a la hora de documentar bienes textiles

Las piezas de indumentaria se fotografían vestidas en sus propios maniqués, hechos a medida, para que los volúmenes se correspondan con la realidad de los objetos. Las piezas textiles planas se capturan en plano (pañuelo, fulares...etc.), y otro tipo de piezas como zapatos, sombreros, accesorios, y demás, dependerá de la morfología de cada objeto y de su posición más estable.

Actualmente se opta por el fondo blanco, excepto piezas blancas o muy claras, las cuales se fotografían en fondo gris medio.

Para las piezas de indumentario o volumétricas, se hacen cuatro tomas de cada prenda: de frente, $\frac{3}{4}$, de espaldas y detalle. En caso de ser una obra representativa o de mayor interés se puede aumentar el número de fotografías de detalle. En el caso de la indumentaria histórica, también se sigue el mismo procedimiento añadiendo tomas de perfil y más de detalle, en caso de ser planas se captura el anverso y el reverso en caso de que este dé alguna información relevante. Todo ello siempre que lo permita la conservación de la pieza.



008: Maniqués personalizados y adaptados a diferentes piezas, fondos del Museo del Traje, Madrid



009: Fotos de estudio sobre un traje de fiesta para la exposición "Balenciaga y la pintura española" del Museo del Traje, Madrid

Iluminación: por lo general se utiliza luz difusa lateral o semilateral con luz de relleno, en caso de que la conservación de la obra lo permita se puede fotografiar asimismo con flash.



010: Esquema de iluminación genérico según las pautas del Museo del Traje, Madrid

Prioridades: fidelidad de los colores y el tono, debe quedar registrado correctamente la volumetría y estructura de la pieza, además del tipo o clase de tejido. Conseguir una imagen de alta calidad igualmente lo más estética posible para poder ser usada en catálogos, carteles y publicaciones.



011: Fotografía volumétrica de un corpiño de seda, Museo del Traje, Madrid

Finalmente destacan que tanto este como varios museos, debido a la antigüedad de los mismos, deben ir actualizando los catálogos y la imaginería de sus obras, ya que varias de estas fueron realizadas hace bastante tiempo. Aunque dichas reproducciones se conservarían como memoria histórica de la obra por distintos motivos y necesidades. Como los anteriormente mencionados, se debe realizar cada cierto tiempo nuevas fotografías.

6. CONTEXTO DEL MUSEO DE HISTORIA Y ANTROPOLOGÍA, CASA LERCARO

Una de las sedes del conjunto de Museos de Historia y Antropología (MHA) de Tenerife es la Casa Lercaro que data del siglo XVI, está ubicada en el centro histórico del municipio San Cristóbal de La Laguna (ciudad declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1999). En diciembre de 1993 se inaugura como Museo de Historia de Tenerife, con la intención de desarrollar una labor de divulgación del devenir histórico de la isla, ofreciendo a modo de exposición permanente una visión general del desarrollo institucional, social, económico y cultural entre los siglos XV y XX. En los almacenes de este museo se encuentra actualmente gran parte de la colección respectiva a la indumentaria regional canaria, incluyendo tanto piezas originales donadas o encontradas, así como reproducciones realizadas para exposiciones de esta temática.



012: Fachada del Museo de Historia y Antropología Casa Lercaro, La Laguna

La subdirección del museo es llevada por Pedro Díaz Rodríguez, el cual mostro interés desde un inicio sobre el proyecto y facilitó el convenio y los documentos correspondientes. Todo lo relacionado con la conservación de las obras en Casa Lercaro es revisado por la conservadora Ana Moreno Navarro, se contó también con la ayuda esencial de Ruth Azcárate Miguel, conservadora asimismo del MHA, la cual se encargó de la revisión del proyecto y de la ayuda esencial para que

este saliera adelante, proporcionando información sobre las piezas, y asegurándose de que dicho trabajo no interfiriera con las actividades del museo. Por otro lado, la técnico superior en conservación y restauración del OAMC (Organismo Autónomo de Museos y Centros) Ruth María Rufino García se le confía el tratamiento de las piezas, y la retirada provisional de algunas fundas protectoras de diferentes piezas del traje, para su correcta reproducción fotográfica. Como se ha mencionado anteriormente al poseer parte de la colección de indumentaria regional también se cuenta con el técnico especialista en textiles e indumentaria, Juan de la Cruz Rodríguez.



013: Antigua exhibición con el traje Monteverde expuesto en vitrina, Museo Casa Lercaro

6.2. Museo Etnográfico Casa de Carta

Este museo de carácter etnográfico también forma parte de los Museos de Historia y Antropología (MHA) de Tenerife, ubicada en Valle Guerra municipio de San Cristóbal de la Laguna. Este inmueble es considerado uno de los exponentes de las viviendas solariegas canarias del siglo XVIII, en 1726 fue tomada por el Capitán Matías Rodríguez Carta de quien toma su nombre actual. La Casa de Carta pasó a ser propiedad del Cabildo de Tenerife en 1987, abriéndose como museo en enero de 1987, actualmente se encuentra sumergida en obras de remodelación de varias de sus salas de cara a una nueva oferta expositiva en el futuro. En este museo se muestran objetos culturales relacionados con etnología canaria como las labores artesanales antiguas, aperos de labranza, trajes tradicionales, reproducciones de habitaciones burguesas del siglo XIX...etc.; también se han realizado exposiciones de carácter moderno y contemporáneo. Es un espacio de aprendizaje y disfrute debido a su entorno natural, en el cual se llevan a cabo distintas actividades culturales para diferentes colectivos sociales.



014: Fachada del Museo Etnográfico de Tenerife Casa de Carta, La Laguna

Es sabido que la intención de las reformas en las salas irá enfocada a la exposición de patrimonio textil canario, mediante un recorrido desde su elaboración, hasta el producto final en su contexto. Es decir, que es el lugar donde se expondrá el traje de la familia Monteverde. Este bien cultural posee un interés particular para esta exhibición, ya que se trata del único conjunto que se conserva al completo con sus piezas originales. En efecto, durante una visita al museo y tras intercambiar información con el subdirector Pedro Díaz Rodríguez, se informa sobre la inversión de una vitrina climática importada desde Milán para la óptima conservación de la obra.



015: Antigua exposición de textiles canarios en el Museo Casa de Carta



016: Réplicas de los trajes tradicionales preparados para la futura exposición en Casa de Carta tras finalizar las obras

7. EL TRAJE DE LA FAMILIA MONTEVERDE Y EL TRAJE TÍPICO DE LA OROTAVA

El nacimiento de los trajes típicos de Tenerife está asociado a la influencia de la moda europea, que se extendió por toda España desde mediados del siglo XIX, condicionada por factores geográficos, económicos, sociales...etc. La revolución industrial tuvo bastante relación con la evolución de los trajes, ya que saturó el mercado con materiales más baratos, lo que propicia el abandono de la elaboración de los tejidos locales para optar por unos más variados y novedosos. A medida que avanza el siglo XX, el traje irá perdiendo sus características autóctonas para pasar a formar parte de la uniformidad reinante en Europa, siendo así cuando se recurre a la indumentaria antigua del país para vestirse de típico cuando la ocasión lo requiera. Los atuendos para vestirse de típico en Tenerife se corresponderían mucho con los modelos tradicionales, sin embargo, irían transformando sus géneros ataviándose con más adornos y simplificando las labores de cortes y confección.



017: Niños vestidos típicamente de magos a principios del siglo XX para las fiestas de San Isidro

Tras ser canonizados San Isidro en 1622 como patrón de los labradores en las comarcas norteñas se le rendía culto mediante procesión por las calles de la villa acompañado de los campesinos de los alrededores, vestidos con sus mejores galas, y las clases pudientes con su respectiva moda europea. Desde mediados del siglo XIX se tiene constancia de la costumbre de vestir niños de las clases acomodadas a la usanza de los campesinos para acompañar la procesión. A finales de este mismo siglo se conoce la fotografía de Catalina Monteverde y Lugo, seguidora de la costumbre familiar, vestida con el viejo traje de *icolaltera* (traje tradicional de Icod del Alto). Se desconoce la antigüedad de la participación en las procesiones de San Isidro de la familia Monteverde, pero

gracias a registros documentales y fotográficos se sabe que poseían el traje de campesina *icolaltera* desde mediados del siglo XIX.



018: Leonor Ascanio Monteverde, una de las últimas portadoras del traje de icolaltera que dio origen al traje típico de la Orotava

Actualmente se continúa con esta festividad a modo de romería donde los asistentes acuden ataviados con el descendiente más popular del traje de Icod del Alto (entre otros trajes

regionales), el traje típico de la Villa de la Orotava. Este traje comparte varias características con el original de la familia Monteverde, y debido a ello, tras haber aprovechado el tiempo máximo para trabajar con el traje original en el museo, se pudo seguir trabajando y experimentando con un traje típico de la Orotava, con él se realizó la parte del trabajo en 360°. El modelo resultante después de los cambios con el paso de los años es mucho más caro que sus predecesores, por lo cual, lo adoptan en principio las clases más pudientes, para así distinguirse del resto de la población, que seguían usando modelos antiguos hasta la primera mitad del siglo XX, finalmente se generalizaría.



019: Portada del libro "Los Trajes Típicos de la Orotava" de Juan de la Cruz, donde se observan ambos trajes

7.1. Partes del Traje Monteverde, Icod del Alto

Componente	Material	Color
Sombrero	Paja de centeno	Amarillo
Toca	Algodón	Blanco
Pañuelo	Batista de Algodón	Blanco
Camisa	Lino	Blanco
Justillo	Cordoncillo del País	Rojo
Enagua Interior	Algodón Industrial	Blanco
Enagua Exterior	Cordoncillo del País	Rojo – Amarillo – Rojo – Blanco – Verde – Blanco – Rojo – Negro – Rojo
Capotillo	Bayeta Industrial	Verde



7.2. Partes del Traje Típico de la Orotava

Componente	Material	Color
Sombrero	Paja de centeno	Amarillo
Pañuelo	Algodón o Seda	Amarillo
Camisa	Algodón ¿	Blanco
Justillo	Cordoncillo del País	Rojo
Enagua Interior	Algodón Industrial	Blanco
Enagua Exterior	Cordoncillo del País	Negro – Blanco – Negro – Rojo – Amarillo – Rojo – Verde – Blanco – Verde
Delantal		
Capotillo	Bayeta Industrial	Verde



8. CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDAD	2020								2021						
	Febr.	Mzo.	Abr.	My.	Jun.	Sept.	Oct.	Dic.	En.	Febr.	Mzo.	Abr.	My.	Jun.	Jul.
Tutoría															
Recopilación de Información															
Montaje del Set															
Visita y consulta a los museos (MHA)															
Fotografías en Plano															
Fotografías Macro															
Fotografías de Acercamiento															
Fotografías 360º															
Trabajo de Postproducción															
Presentación y Exposición del TFG															

9. PROCEDIMIENTO

9.1. Inicio del TFG y Convenio con el MHA

Este trabajo se pone en marcha tras la elección del tema, *Fotografía Documental de Bienes Textiles*, en febrero de 2020, teniendo como tutor principal del proyecto al profesor Adrián Alemán Bastarrica. Después de plantear la idea de un convenio con algún museo acorde con los intereses del trabajo, se procede a contactar con el Museo de Historia y Antropología de Tenerife (MHA). Este expresa un mutuo interés respecto a este proyecto, ya que se está preparando una exposición futura relacionada con la indumentaria y los textiles canarios. Para transmitir mejor los objetivos y beneficios de este trabajo se realiza una reunión en el museo Casa Lercaro en la Laguna, con el subdirector del museo MHA Casa Lercaro Pedro Díaz Rodríguez, Ruth Azcárate Miguel y Ana Moreno Navarro ambas conservadoras del MHA, acompañados también por el técnico especialista en textiles e indumentaria Juan de la Cruz.

El museo expone los términos y condiciones de trabajo para poder realizar dicho proyecto, entre otras cosas la presentación rigurosa de los permisos y formularios del Cabildo de Tenerife, para el acceso a las colecciones y fondos, y el permiso para la reproducción de obras.

REGISTRO DE ENTRADA
 10 MAR. 2020
 ORGANISMO AUTÓNOMO DE MUSEOS Y CENTROS
 Número: 2020 00124



MUSEOS DE TENERIFE

SOLICITUD DE CONSULTA O ACCESO A LOS FONDOS Y COLECCIONES

DATOS PERSONALES
 D/NºP SALOMÉ ORTIZ LÓPEZ
 DNI nº [REDACTED]

En su propio nombre

Institución (adjuntar la autorización): UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA
 Cargo en la institución: ESTUDIANTE de TFG

Dirección: [REDACTED]

Código Postal: [REDACTED] Municipio: [REDACTED] Provincia: SANTA CRUZ DE TENERIFE
 Teléfono: [REDACTED] Móvil: [REDACTED] Fax: [REDACTED]
 Correo electrónico: [REDACTED]

EXONE: Que está desarrollando un estudio o trabajo de investigación con los siguientes características: Trabajo de Fin de Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales en la Universidad de La Laguna.

Nombre del Estudio o Proyecto: DIRECTRICES PARA LA DIGITALIZACIÓN DE PATRIMONIO TEXTIL

Personal Investigador: (Si procede, identificación de los mismos)

Objetivos del Proyecto: Se exponen en un documento adjunto

SOLICITA: (Especificar los fondos o colecciones que se desea consultar, el período de consulta, el tipo de manipulación que se pretende realizar)
 El acceso a los fondos del Museo de Historia y Antropología de Tenerife, en concreto a bienes de carácter textil.

En La Laguna, a 2 de marzo de 2020

Fdo.: SALOMÉ ORTIZ LÓPEZ



A LA DIRECCIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA Y ANTROPOLOGÍA DE TENERIFE (especificar nombre del MUSEO/CENTRO)

ÁMBITO: PRELUDIO	CIV: GEFER-096b-7704-4b7e-476-8391-bd24-6e29-8ec2	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO: 16/03/2020 11:36:19
ORISSR: [REDACTED]	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN: https://portal.administracionpublicas.csib.es/valida	Valor del documento: [REDACTED]
OR00000142000022884	Cuenta Electrónica Auténtica	



Área o Servicio: MHA/1
 Edificio: [REDACTED]
 Fax: [REDACTED]

Asunto: Informe de la solicitud de prórroga del permiso de copia e reproducción y de acceso a los fondos y colecciones de Etno. Cultural

ORBITAS

Destinatario: Administración General

Vista la solicitud formulada por Dña. Salomé Ortiz López, con DNI [REDACTED], de prórroga "a partir del mes de septiembre hasta febrero aceptando nuevamente todas las condiciones y los posibles cambios necesarios para que se me pueda conceder lo solicitado", del permiso que se le había concedido por el Organismo Autónomo de Museos y Centros (OAMC), de copias y reproducciones y de acceso a los fondos y colecciones del MHAT, "en concreto a bienes de carácter textil", en el marco de una investigación para el Trabajo de Fin de Grado (TFG) en Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Universidad de La Laguna, titulado DIRECTRICES PARA LA DIGITALIZACIÓN DE PATRIMONIO TEXTIL, se

INFORMA:

Que por parte del MHAT se muestra conformidad a la prórroga solicitada bajo las mismas condiciones establecidas en el informe de 30 de junio de 2020, que se adjunta.

En La Laguna, a la fecha de la firma electrónica.

Fdo.: Pedro Alberto Díaz Rodríguez
 Subdirector del MHAT – sede Casa de Carta

C/ Viera, 61 – Cp. 38010 Valle de Carra, La Laguna – www.museosdentenerife.org

CIV: 02f4-31bc-231e-d463-8ca2-e704-8891-2b1-4f1e
 DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN: <https://portal.administracionpublicas.csib.es/valida>
 FIRMANTE(E): PEDRO ALBERTO DÍAZ RODRÍGUEZ | FEDRA: 01/09/2020 16:46

020: Documentos para la reproducción de obras del museo y para prorrogar el tiempo del permiso

Posteriormente se muestran las posibles salas donde se podrá instalar el set de fotografía y trabajar durante un periodo de tiempo limitado, ya que se tratan de salas expositivas que en un futuro estarán ocupadas. También se conocieron los distintos tipos de prendas que posee el museo, siendo el traje de la familia Monteverde el único conjunto completo con sus piezas originales, debido a esto fue la vestimenta seleccionada. También se acordó la retirada de algunas fundas protectoras de las prendas, a manos de la conservadora Ruth María Rufino, para fotografiar la pieza de forma natural.



021: Justillo del traje Monteverde conservado en los fondos del museo, previo a la retirada de las protecciones del bordado y las asillas para la toma de imágenes



30 022: Conservadora cosiendo las protecciones internas del justillo después de haber sido fotografiado

9.2. Desescalada y Reinicio del trabajo

En octubre de 2020 se solicita la renovación de los permisos para trabajar en el MHA, y durante el periodo de revisión de esta y hasta la reapertura de los museos, se empieza a buscar un maniquí adecuado para la parte del proyecto en 360°. En la visita a unos almacenes textiles se observan los distintos tipos de maniquíes disponibles, entre ellos se decide adquirir uno de costura compuesto en mayor parte de poliestireno expandido. Este es fácil de cortar con una pequeña cierra de mano con lo cual, teniendo de referencia el traje típico de la Orotava (descendiente directo del traje Monteverde), se prueba a darle distintas formas para evitar que el soporte no sea evidente por ninguno de sus lados. A la vez que es capaz de sostener y dotar de volumen a la pieza, lo cual se intenta con unas varillas de alambre revestido de plástico. El resultado fue satisfactorio para una de las piezas del traje, sin embargo, se llegó a la conclusión de que para el resto de ellas (como el justillo, el sombrero, el pañuelo...etc.) habría que crear demasiadas partes adicionales las cuales tampoco contarían con la exactitud morfológica del cuerpo. En conclusión, se terminó por buscar y encargar un maniquí de alambre, el cual sería eliminado de la fotografía en postproducción, para conseguir el efecto del maniquí invisible.



023: Fotografías tomadas durante las pruebas realizadas con un maniquí de prueba

9.3. Montaje del Set en el Museo

Tras la obtención de los permisos a mediados de enero se realiza un listado con una serie de materiales que se deben trasladar desde la Facultad de Bellas Artes. Con la ayuda del tutor Adrián Alemán se transportan hasta el museo Casa Lercaro, y este mismo día se dispone el set fotográfico en una de las salas cedidas por el museo. Este está compuesto principalmente por un fondo, dos fuentes de iluminación y el soporte para la cámara, más el resto de materiales adicionales. Se decide comenzar por las fotografías en plano de cada prenda, primero sobre fondo blanco y luego en fondo negro. Para ello se comienza montando el fondo y planteando la posición de la pieza con respecto a los flashes y la cámara, además del soporte. En este caso las piezas irán centradas y colocadas en el fondo sobre la superficie de la sala. A continuación, se arma el trípode acompañado de un brazo que permitirá colocar la cámara a 90º con respecto al objeto de estudio. Para empezar a hacer pruebas de iluminación y de posición, se montan finalmente las luces (flashes) a 45º respecto al objeto, en este caso se utiliza el traje típico de la Orotava (para no exponer el traje original). Se mide la posición de los flashes con un distanciómetro laser, es muy importante que la distancia y el ángulo de las dos fuentes de luz sean iguales, también la intensidad de los mismos, medición realizada con un fotómetro de mano. Una vez está todo colocado correctamente se marcan las posiciones, con cinta carroceros, de los soportes de la cámara, los flashes, y el fondo, ya que se pretende mantener las mismas condiciones del set hasta finalizar con las tomas en plano. Esto también requiere la comprobación del nivelado de la cámara el cual se realiza tanto de forma digital, con un nivel integrado en la propia cámara, como manual, con un nivel colocado lateral y frontalmente sobre el cuerpo de la cámara. Otro proceso a seguir es comprobar la conexión entre la cámara con los flashes y el ordenador ya que desde este último es desde donde se da la orden de disparo, estando todos estos factores en condiciones optimas se comienza el trabajo. Cabe destacar que este procedimiento se debe realizar cada día ya que debido al peso de la instalación es posible que el brazo pueda inclinarse algunos milímetros, lo



cual debe corregirse antes de empezar a disparar. Asimismo, comprobar que las guías a los pies del trípode y los flashes continúen en el mismo sitio.



025: Set completo para las fotografías en plano sobre fondo blanco



026: Comprobación con fotómetro de la intensidad de la luz sobre el lado derecho de la prenda



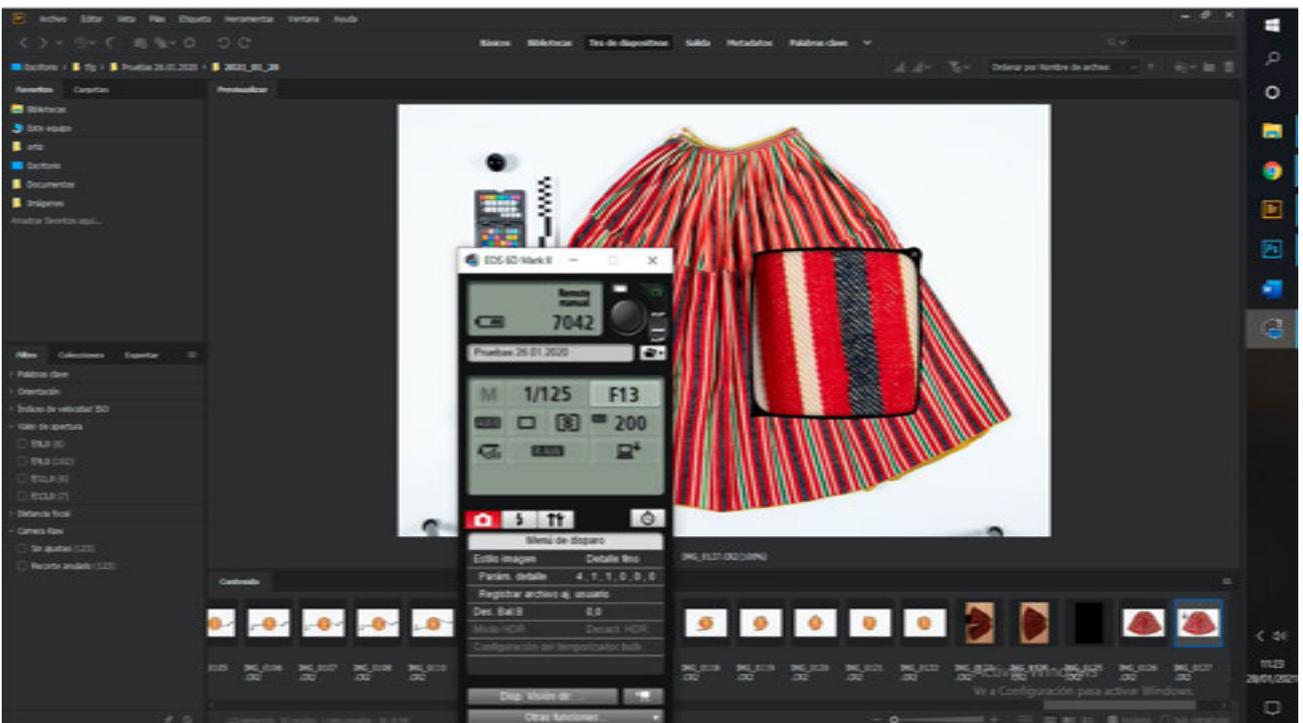
027: Medición con telémetro de la distancia de los flashes respecto a la cámara

9.4. Capturas en plano, macro y aproximación

Al traer el primer objeto de estudio y habilitar el sistema de visualización y disparo remoto, por wifi, EOS Utility 3, se observa desde el punto de vista de la cámara la posición de la pieza. Esta debe quedar recta y estirada sin perder la naturaleza del propio material (es decir que si el material se pliega o se arruga se debe dejar de tal forma), en la primera toma de cada pieza se deben colocar los llamados testigos y referencias, ya que estos ayudarán en un futuro a comprender mejor la imagen que se está tomando. Se sitúan en el lugar idóneo donde no interrumpen la lectura clara de la pieza y donde al ser retirados no afecte a la composición de la toma. Entre ellos se coloca la carta de color, una escala, una bola reflectante y una casilla que indica la posición de la pieza (A o B). Tras haber marcado el enfoque se comienzan a realizar distintas tomas con y sin los testigos, variando únicamente la apertura del diafragma, de forma remota, ya que se debe evitar mover el soporte o la cámara (también podría usarse un disparador a distancia, aunque este no suele permitir previsualizar la imagen). Una vez obtenida una toma por cada diafragma seleccionado se retiran los testigos y referencias, y se realiza la misma serie sólo del objeto textil, así con cada pieza del traje, cambiando posteriormente de fondo blanco a negro.



028: Fotografía de la colocación de los testigos y referencias en plano



029: Captura de pantalla utilizando EOS Utility para realizar las tomas en plano

Trabajo de Fin de Grado

Una vez finalizadas las tomas en plano se procede a desmontar los fondos y las luces ya que no serán necesarios para las fotografías macro y de acercamiento. El montaje que se realizó para este tipo de fotografías está sustentado sobre una barra de avance que permite acercar el dispositivo a los objetos de forma cómoda y precisa. Además, dicha instalación incluye una fuente de iluminación, en este caso un anillo de luz LED normalizada a 5500 kelvin, con control de intensidad.

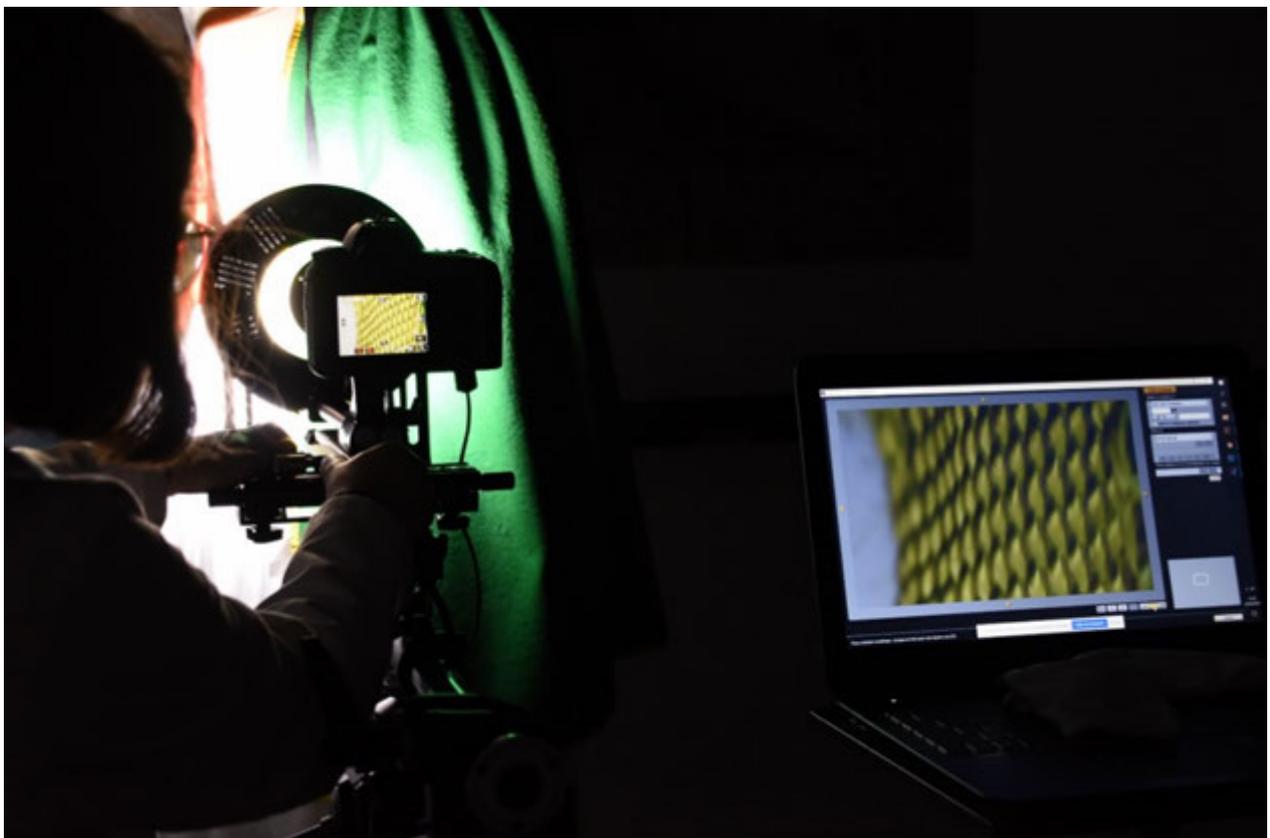


030: Montaje completo para las macro fotografías

En este caso sólo se tomarán unas cuántas imágenes con la apertura y velocidad correspondiente de aquellos lugares con interés o con algún tipo de deterioro. En este caso para entender correctamente la relación de aspecto del objeto se usará como testigo una pequeña escala. De esta forma se garantiza que la imagen que se está obteniendo está magnificada 1:2 aproximadamente, esto significa que se está capturando un espacio que es la mitad del tamaño del sensor de la cámara, es decir se realiza una toma magnificada al doble. Se realizará el mismo procedimiento con las fotografías de acercamiento, además de añadir una toma de la carta de color para la posterior corrección colorimétrica y de la curva tonal de estas imágenes.



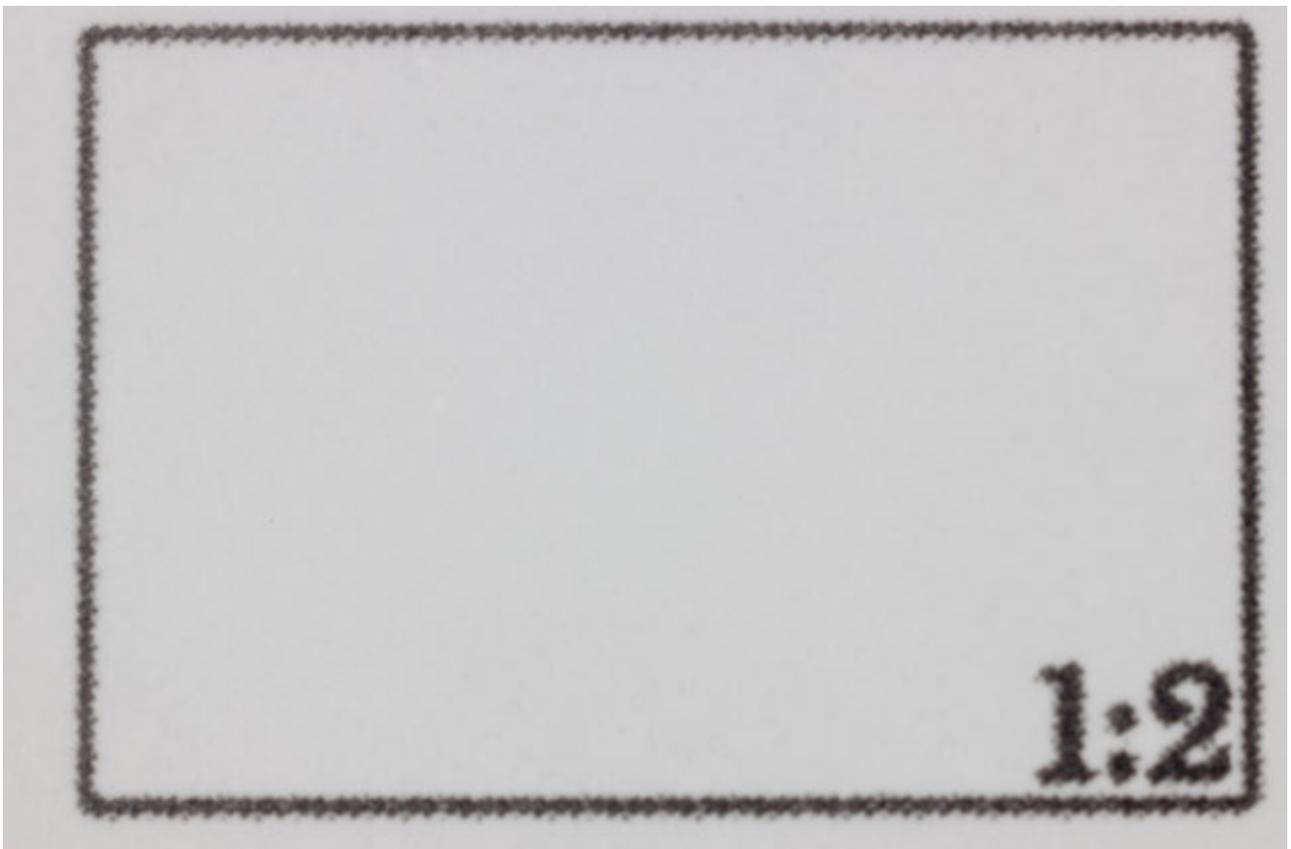
031: Manipulación del equipo durante las tomas macro



032: Comprobación del enfoque usando las zapatas micrométricas y la visualización remota



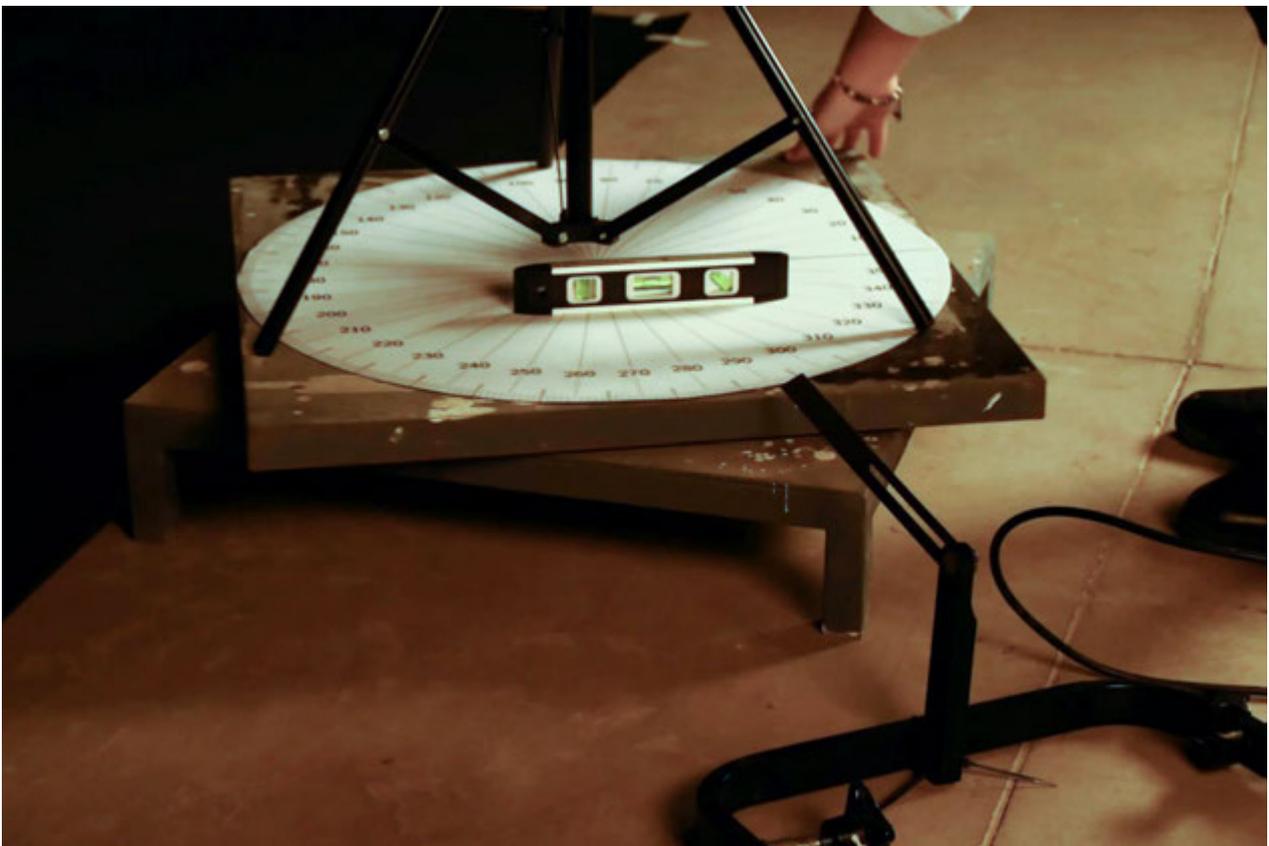
033: Colocación de la plantilla para determinar el nivel de ampliación que se está obteniendo



034: Fotografía de referencia donde se confirma que la ampliación es de 1:2 aprox.

9.5. Traslado a la Facultad de Bellas Artes de La Laguna

Al finalizar el trabajo de las fotografías de plano, macro, y de acercamiento, quedan pendientes las fotografías generales de las piezas y del conjunto sobre soporte. Se realizó varios intentos para la adquisición de un maniquí metálico, por desgracia la espera se había prolongado demasiado. Debido a ello se recoge todo el material del museo y se devuelve a la Facultad de Bellas Artes, donde se montará el set, y se utilizará a partir de ahora el traje típico de la Villa de la Orotava, como objeto de sustitución, sobre el que poner en práctica los flujos de trabajo. En esta ocasión debido a la falta de tiempo se decidió trabajar sobre fondo negro únicamente, ya que la cantidad de piezas claras es superior a las ligeramente oscuras el traje, además este fondo facilitaría la eliminación del maniquí metálico ya que es del mismo color. Se monta el maniquí sobre un trípode y se asegura que esté completamente a plomo, posteriormente se coloca sobre una mesa giratoria, a esta se le colocó una lámina graduada. Estas fotografías se inician con el objeto de frente, a cero grados, y se determina ir sacando una fotografía cada veinte grados, tomando dieciocho fotografías por pieza.



035: Rotación de la mesa giratoria cada veinte grados



036: Fotografía general del estudio realizado para las fotografías volumétricas en 360°



037: Comprobación del enfoque y número de imágenes para el 360°

9.6. Trabajo de Postproducción

Para esta parte la facultad proporcionó un ordenador con pantalla de alta resolución para poder apreciar mejor las fotografías, además de una tableta gráfica. Esta última herramienta sería de gran utilidad a la hora de eliminar los alambres del maniquí, y crear máscaras de selección ya que aportaba mayor precisión y control que un ratón. Los pasos a seguir a la hora de retocar todas las imágenes, por lo general, serían: 1º creación del perfil de cámara, 2º corrección por defecto, 3º eliminación del maniquí, 4º acabado final. Este proceso, más concretamente la eliminación del maniquí, se realizó a lo largo de un mes y medio aproximadamente.



038: Comparativa entre la imagen original del justillo sobre maniquí y con este eliminado

10. METODOLOGÍA

A continuación, se explicará el apartado riguroso de cada proceso en específico, comenzando así por la elección de los materiales.

.1. Descripción de materiales y técnicas

CÁMARA

La Canon EOS 6D Mark II ofrece una amplia gama dinámica, que conserva los detalles de las luces altas más brillantes y las sombras oscuras, para proporcionar un aspecto auténtico. La generosa latitud de exposición permite hacer más con los archivos durante la postproducción. La corrección de la aberración del objetivo integrado mejora su rendimiento óptico al compensar factores como la difracción, la distorsión, y la aberración cromática. Estas son algunas de sus especificaciones:

CANON EOS 6D MARK II

Dimensiones (An x Al x Prof.)	144,0 x 110,5 x 74,8 mm
Sensor de imagen	Aprox. CMOS de 35,9 x 24,0 mm
Resolución	26,2 megapíxeles
ISO máxima	40000 (ampliable a 102400)
AF tipo cruz	45 puntos de enfoque
Conexión inalámbrica	Bluetooth, NFC y Wi-Fi
Objetivo	24-105 mm



OBJETIVOS Y ACCESORIOS

Objetivo CANON RF 24-105 mm F4L IS USM: este objetivo se utilizó en las fotografías de plano y las 360°, es decir en las tomas generales de las prendas.

Tamaño de la imagen	Fotograma completo
Nº de hojas de diafragma	9
Abertura máxima	f 4
Abertura mínima	f 22
Distancia mínima de enfoque	0,45 cm
Aumento máximo	0,24



Objetivo macro NIKKOR 28-105mm, 1:3.5-4.5D: este se usó en conjunto con otros accesorios, para el montaje macro y de aproximación, para conseguir mayor aumento.

Macro 28 – 105 mm

Formato del sensor	FX - DX
Nº de hojas de diafragma	9 palas redondeadas
Abertura máxima	f 3,5
Abertura mínima	f 28
Distancia mínima de enfoque	0,38 cm
Zoom ratio	3,75 x
Aumento máximo	1:2



Objetivo de ampliadora Nikkor f-105, especialmente indicado para fotografía macro por sus cualidades magnificadoras.

Fuelle macro de fabricación soviética. Se trata de un elemento usado en la macrofotografía que permite regular la distancia entre el objetivo y el sensor. Además, se le pueden añadir más elementos para obtener mayor aumento en la imagen, pudiendo conseguir así ampliificaciones de 1:1 o 1:2 aprox.



Anillos de extensión de fabricación soviética: al igual que el fuelle su objetivo es aumentar la distancia focal y la capacidad de magnificadora de la óptica. Normalmente vienen en un kit de 3 y se pueden utilizar individual o conjuntamente, variando en ello la ratio de ampliación.



FONDOS

Al estar trabajando con piezas relativamente grandes se optó por la instalación de un ciclorama de cartulina, uno blanco y uno negro. La densidad de este papel es alta haciendo que caiga de forma natural y evitando las arrugas u ondulaciones, lo cual lo hace muy homogéneo y fácil de iluminar. La elección de estos fondos se debe al reemplazo de un único fondo gris neutro, ya que se estudiarán objetos blancos y claros, así como oscuras y no procede que ninguna de estas se perdiese o se confundiera con el medio.



039: Montaje del fondo blanco



040: Montaje del fondo

FLASHES, FOTÓMETRO y DISPARADOR REMOTO

Dado que las condiciones de conservación de la obra lo permiten se eligieron como fuente de iluminación los flashes. De hecho, los especialistas proponen la fotografía con flash, ya que expone a una mínima fracción de tiempo el objeto a la luz, frente al uso de luz continua mucho más redundante. Otras de las ventajas de este tipo de iluminación es que no generan calor y se puede obtener un control total respecto a la iluminación de la escena, además de normalizar la temperatura de color de forma homogénea a 5500k. El disparador remoto para los flashes evita la proliferación de cables en la zona de trabajo, además de sincronizar el disparo de los mismo, pudiendo incluir flashes que se encuentre fuera de la zona de influencia de haz de luz.



041: Flashes Multiblitz profilux 400



042: Multiblitz RadioSlave RS2



043: Fotómetro Sekonic L-758

La instalación de los flashes consistió en situarlos a 45° respecto al objeto de estudio, generando un efecto similar al de una caja de luz. Ya que su finalidad es que la obra esté iluminada por todos sus lados de forma regular y tratar de minimizar las sombras. Para cerciorarse de este hecho se usó primero, un telemetro para situar las sombrillas a una distancia y una inclinación similar, luego un fotómetro, un instrumento usado para la medición de la luz incidente sobre una superficie u objeto. Previo a fotografiar cualquier prenda se toman los niveles de luminosidad que afectan al objeto por parte de cada uno de los flashes y se determina que la iluminación es uniforme en todas las esquinas y el centro del plano que corresponderá a la toma.



044: Fotografía del fotómetro midiendo 125 Eu sobre fondo blanco

Sin embargo, para las fotografías macro y de acercamiento se integró un anillo de luz blanca LED 5500 K, que no genera calor para poder acercar y focalizar la luz en zonas concretas de la obra.



045: Fotografía del anillo de luz para las fotografías macro

TESTIGOS Y REFERENTES

Los así llamados testigos son una serie de elementos que se colocan estratégicamente en fotografías, son necesarios para una mejor comprensión del objeto fotografiado. La carta de color en primer lugar incluye una serie de parches de color que luego serán las muestras de referencia que utilizaremos en el proceso de caracterización de la cámara. Su uso garantiza la similitud del color digital con el color real del objeto, tras un proceso de edición con ayuda de software específico con los que podremos realizar perfiles de color, balances de blanco y corrección de curva tonal. A continuación, se puede observar una pequeña escala de 20 cm, esta sirve para la referencia del tamaño del objeto, ya que en una imagen de fondo liso y expuesto una única pieza es complicado determinar el tamaño real de esta. Para que quede testimonio de la forma en que ha sido dispuesta la iluminación, se suele utilizar un objeto reflectante esférico, en este caso se utilizó una bola de obsidiana en la cual se observa el brillo de los flashes develando así su posición. Y finalmente se elaboraron unas casillas con una A y una B para indicar si lo que se está observando es el haz o el envés de la pieza, o el interior o exterior de esta. Lo ideal sería incluir también una pizarra tipo vileda para enumerar todas las fotografías, añadiendo también los códigos con los que cuenta cada pieza del museo, pero debido al riesgo que supone incluir un bolígrafo, un rotulador, o lápiz, en un contexto de manipulación de objetos textiles, se optó por no incluir registros gráficos.



046: Fotografía de los testigos y referencias

SOPORTES

Si bien se utilizó un trípode convencional para la sujeción de la cámara de frente sin embargo se utilizaron varios accesorios complementarios según el tipo de fotografía que se estuviera realizando. Para las fotografías en plano la cámara debía estar en posición cenital y estar completamente fija en su posición, además de nivelada, para ello se hizo uso de un riel que permitió también adelantar la cámara hacia el fondo desde arriba y dejarla a 90º respecto al suelo. En el caso de las fotografías macro se usó asimismo otro tipo de rieles adaptados específicamente para mover la cámara tanto en dirección frontal y paralela, para facilitar la búsqueda de la zona a capturar y su debido enfoque, de la misma manera para las tomas de acercamiento a la obra.



047: Conexión rápida de Manfrotto RC2 con placa de liberación QR



048: Dos zapatas micrométricas Manfrotto 454



049: Brazo extensor de trípode.

Encontrar el maniquí indicado para este proyecto no fue tarea fácil, empezando por la primera intención de construir soportes invisibles similares a los de las exposiciones de Emporio Armani en Milán. Estos normalmente consisten en un sistema de cables o varillas rígidas plásticas colocadas en el interior de la estructura del propio traje, fabricados ex profeso para la prenda. Se tomó, por tanto, como ejemplo a seguir la Fotografía Ecommerce, es decir la fotografía de producto, ya que esta ha perfeccionado las técnicas para obtener una imagen lo más limpia y atractiva posible de un objeto. De esta manera se establecen las condiciones necesarias del maniquí que se va a utilizar: debe ser invisible o fácilmente suprimibles en todas sus piezas y debe tener o poder conseguir la forma o talla del traje. Entre otras cualidades, como este conjunto cuenta con accesorios en la cabeza sería recomendable que el soporte contara con una y, por otro lado, las piernas no serían necesarias, ya que la parte baja del traje consiste en el uso de una falda holgada. No se escogió un maniquí completamente transparente ya que este produciría reflejos, los cuales al ser eliminados alterarían el color de la pieza y crear un método de iluminación que no los produjera resultaba un tanto complicado. Finalmente, tras haber estudiado los distintos tipos de maniqués, se determina que la opción más práctica sería usar un maniquí de alambre. Estos maniqués a pesar de ser usados comúnmente para decoración cuentan con las proporciones corporales adecuadas, normalmente entre una talla S/M europea. Además, son completamente huecos y se puede apreciar el interior de las prendas una vez colocada en él, factor determinante por el cual fue escogido. Sin embargo, su estructura está conformada por alambres gruesos que deberán ser eliminados meticulosamente en postproducción.



050: Maniquí de alambre

SOFTWARES

EOS Utility 3



EOS Utility 3 facilita la transferencia de imágenes desde la cámara EOS a un ordenador. Puede transferir todas las fotografías a la vez o seleccionarlas individualmente para transferirlas. También permite manejar la cámara de forma remota desde el ordenador mediante cable USB, conexión Wi-Fi o un transmisor de archivos inalámbrico independiente. EOS Utility está incluido en la configuración del software inicial de la cámara EOS.

ColorChecker Camera Calibration



El ColorChecker está diseñado para realizar perfiles de cámara y ofrecer una reproducción realista del color, permite caracterizar la respuesta de la cámara en las distintas escenas luminicas. El objetivo de ColorChecker incluye una gama patentada de 24 cuadros naturales, cromáticos, primarios y de escala de grises científicamente preparados. Muchos de los cuadros representan objetos naturales, como la piel humana, el follaje y el cielo azul. Como ejemplifican el color de sus contrapartes y reflejan la luz de la misma forma en todas las partes del espectro visible, los parches igualarán los colores de las muestras representativas de los objetos naturales en cualquier clase de iluminación y con cualquier proceso de reproducción del color. De esta forma se crean rápida y fácilmente perfiles de cámara personalizados con el software de calibración de cámara X-Rite en flujos de trabajo de RAW, se consigue una mayor flexibilidad en imágenes con ajuste de color.

Bridge



Adobe Bridge es un potente gestor de activos creativos que permite previsualizar, organizar, editar, y publicar varios archivos creativos de forma rápida y sencilla. Añade a los archivos palabras clave, etiquetas y calificaciones. Organiza colecciones y encuentra archivos mediante potentes filtros y funciones avanzadas de búsqueda de metadatos.

Camera Raw



El Adobe Camera Raw es un interprete de archivos Raw, una herramienta que permite importar y mejorar las imágenes sin procesar, entre las aplicaciones compatibles con este software se encuentran Bridge y Photoshop. Es donde se realiza la corrección colorimétrica de la imagen al ponerla en relación con el perfil de cámara realizado previamente con el ColorCheckerCamera Calibration, realizado específicamente para la escena lumínica que ha registrado nuestra cámara. También nos permite ajustar el balance de blancos y la corrección de la curva tonal.

Color-analysis



Es un script realizado por José Pereira para evaluar de forma sencilla la fidelidad de los colores de nuestra fotografía con las muestras de referencia. Se incluye en el paquete de Photoshop y se ejecuta desde secuencia de comandos. Comunica los resultados del análisis en dos interfaces, la primera sobre la misma imagen aportando un resumen del análisis en el que muestra las diferencias de saturación, tono, luminancia, así como la diferencia preceptiva o Delta-e de los estándares CIE76 y CIE2000.

10.2. Producción

10.2.1. Fotos de Plano

Para la fotografía en plano primero se debe asegurar la posición de la cámara a 90º con respecto al objeto además de estar nivelada, posteriormente encuadrar la prenda en el centro de la imagen tanto como sea posible. A continuación, cerciorar con el fotómetro de la homogeneización de la iluminación de forma regular en todos los puntos que configuran el encuadre, medidas que se toman en las esquinas de la imagen, así como en el centro. A la hora de comenzar a tomar fotografías, primero se colocará el objeto junto a los testigos y referencias, se realizarán las capturas, y después sin ellos, variando únicamente la obturación y asegurando siempre el enfoque antes de las tomas. En función del fondo y/o la claridad de la prenda se tomarán más o menos imágenes con distinta apertura. También cabe destacar que las prendas se tomarán de frente y del revés, y en algunos casos se incluirá el reverso de la prenda si esta conserva algún interés en especial. Finalmente se seleccionan las mejores fotos, en el caso de las fotografías con fondo blanco se seleccionaron las capturas con F9 y en el caso del fondo negro las F8.



053: Fotografía durante el proceso de las tomas en plano de la falda sobre fondo

negro

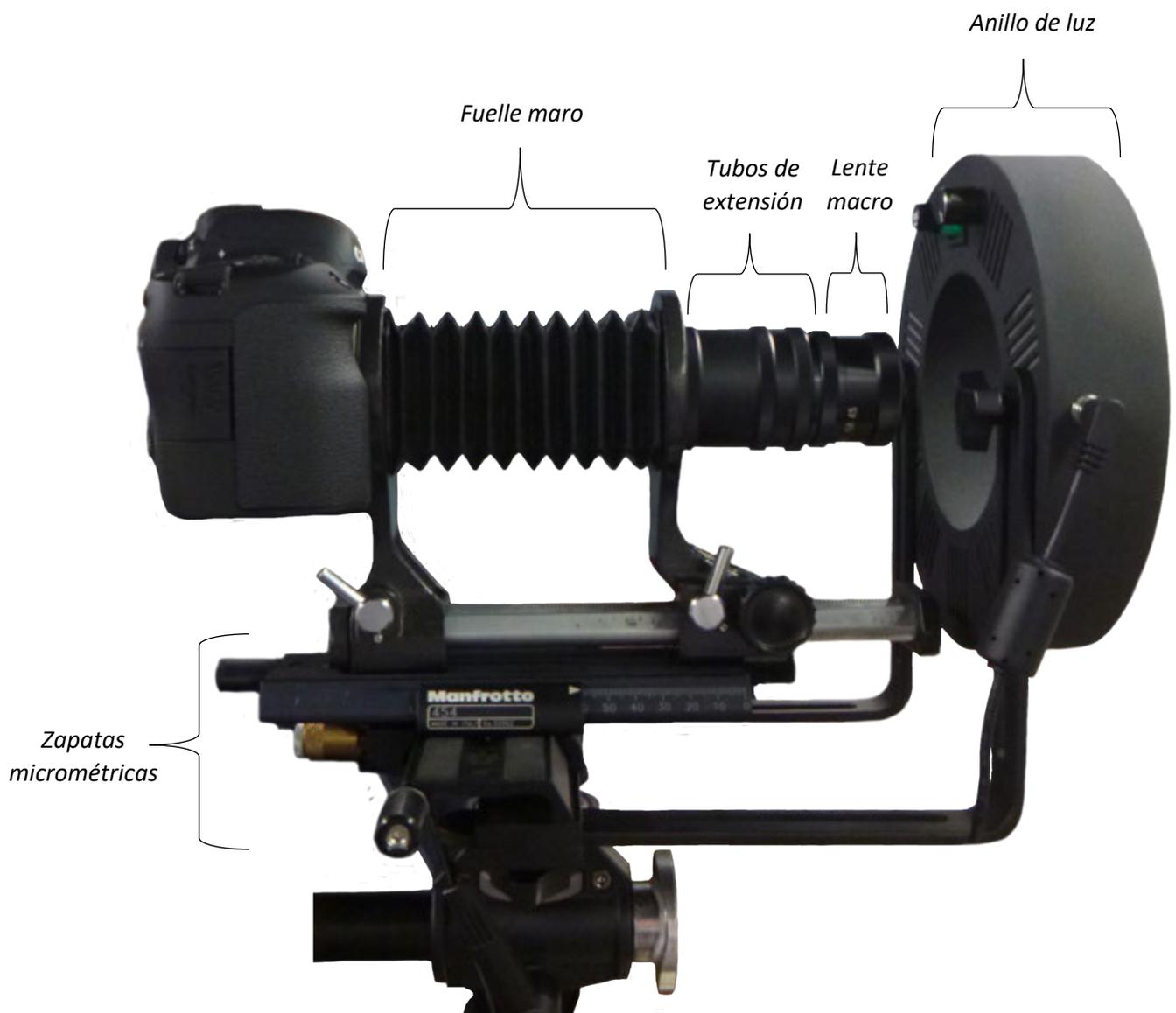


054: Fotografías en plano de la camisa con los testigos y referentes bajo distintos diafragmas (f8, f9, f11, f13)

Fondo Blanco	ISO 200	1/125	Sombrero	Toquilla	Pañuelo	Camisa	Justillo	Capa	Enagua	Falda	
			f 8	f 8	f 8	f 8	f 8	f 8	f 8	f 8	f 8
			f 9	f 9	f 9	f 9	f 9	f 9	f 9	f 9	f 9
			f 11	f 11	f 11	f 11	f 11	f 11	f 11	f 11	f 11
				f 13	f 13	f 13	f 13	f 13	f 13	f 13	f 13
Fondo Negro	ISO 200	1/125	f 8	f 8	f 8	f 8	f 8	f 8	f 8	f 8	
			f 9	f 9	f 9	f 9	f 9	f 9	f 9	f 9	
			f 11	f 11	f 11	f 11	f 11	f 11	f 11	f 11	
			f 13	f 13	f 13	f 13	f 13	f 13	f 13	f 13	
				f 16	f 16	f 16			f 16	f 16	

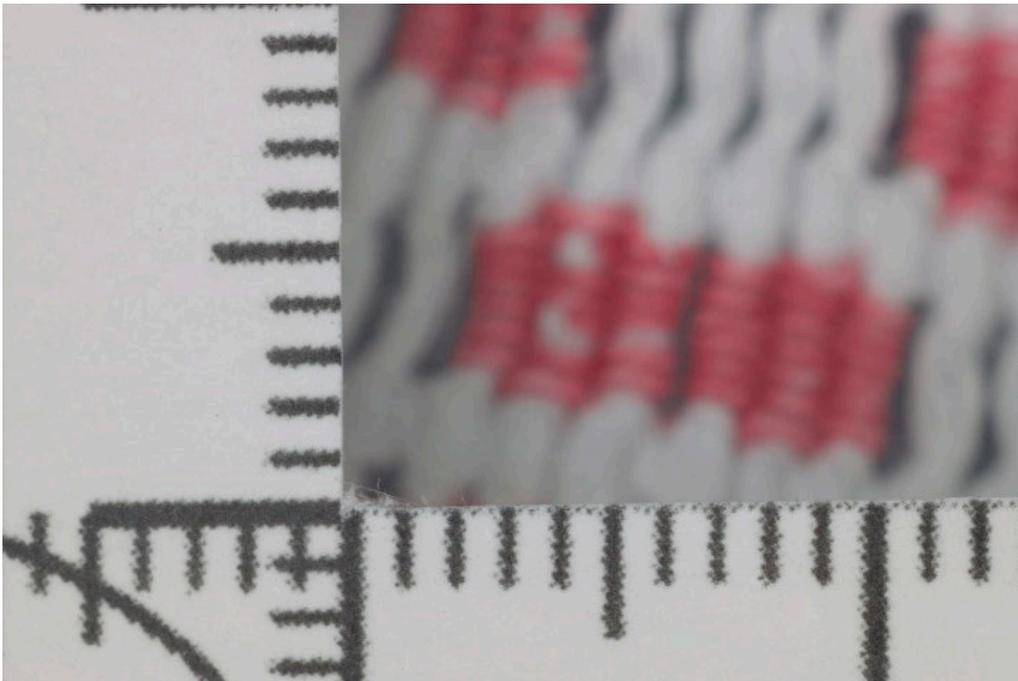
10.2.2. Fotos macro y de acercamiento

En este caso lo primero es montar el equipo, este está sustentado sobre una barra de avance que permite el acercamiento del dispositivo de forma sencilla. El primer soporte lo constituyen dos zapatas micrométricas que facilitan el movimiento de adelante a atrás y de izquierda a derecha. Sobre estas se sitúa una conexión rápida con placa de liberación, y en esta se coloca a su vez el anillo de iluminación. El primer componente usado para la aproximación macro es un fuelle macro, al cual se le añadirían tres tubos de extensión, para conseguir mayor distancia focal. Y finalmente se añade el objetivo NIKKOR 105 mm, de ampliadora recomendado para la fotografía macro por su capacidad para la magnificación y gran nitidez.

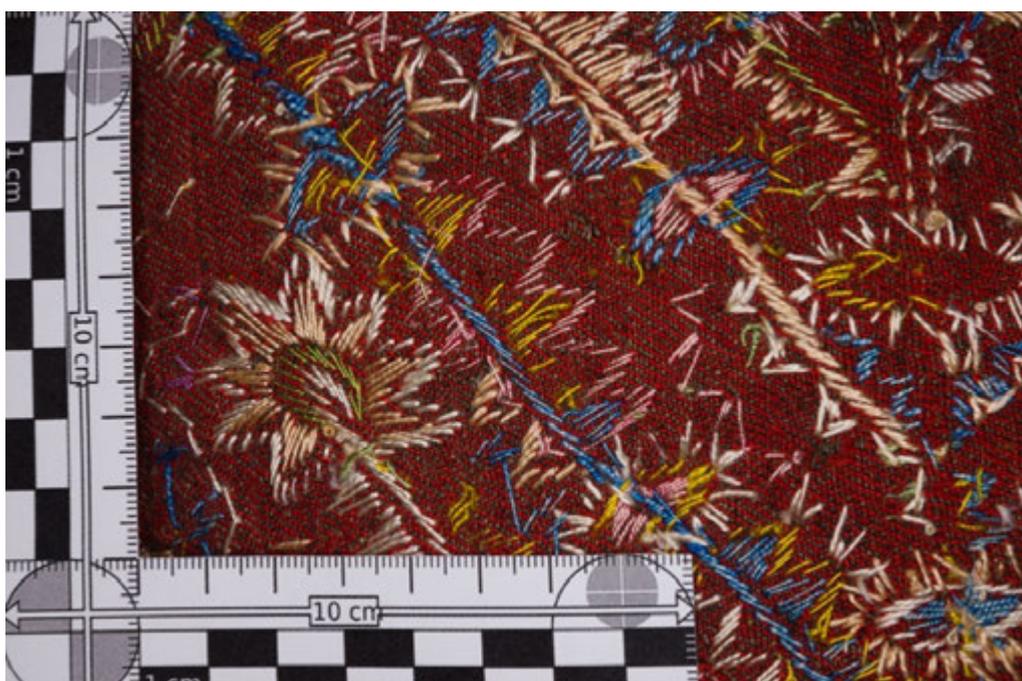


055: Composición del montaje macro

Para saber el aumento al que se está trabajando se hace uso de una escala pequeña y se observa la medida visible por el objetivo (también se puede crear una plantilla), en este caso que se está captando una imagen en proporción 1:2 aprox. Se coloca el objeto de estudio frente a la cámara, para realizar un correcto enfoque se va alternando el movimiento vertical y horizontal de la cámara mediante raíles, o bien ajustando el acercamiento de la pieza al objetivo. Hay que tener en cuenta que al tratarse de un montaje macro el diafragma sólo podrá cambiarse manualmente o bien antes de instalar el dispositivo, en este caso se trabajó a f 16 para obtener máxima profundidad de campo.



056: Fotografía de referencia con escala para las imágenes macro



057: Fotografía de referencia con escala para las imágenes de acercamiento

Trabajo de Fin de Grado

En las fotografías de acercamiento se continúa con el mismo patrón de trabajo, pero al no necesitar tanto aumento simplemente se retiran los accesorios anteriores y se sustituye por un objetivo macro y en este caso se trabajó en f 11.



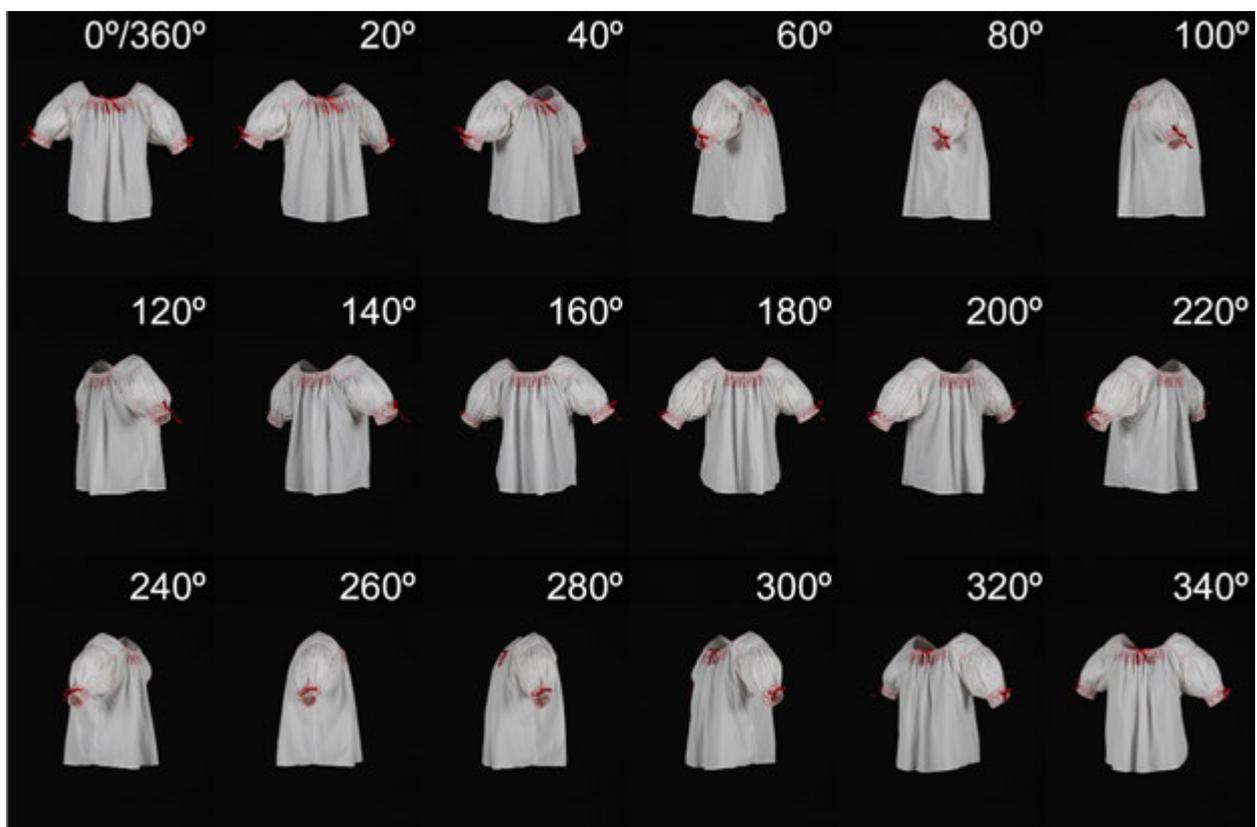
058: Imagen macro de bordado verde del justillo



059: Imagen de acercamiento del bordado del justillo

10.2.3. Fotos 360°

Para este proceso es necesario un soporte donde colocar las piezas, en este caso un maniquí y una plataforma rotatoria, que sea estable y esté nivelada por todas sus partes. Para llevar cierto control sobre los ángulos sobre los que se va a ir girando el objeto, se utilizó una plantilla circular graduada. Dado que uno de los objetivos de este proceso es montar un timelapse final con todas las fotografías futuras se decidió tomar una foto cada 20° empezando con la pieza de frente siempre. Esto se realizó con el conjunto del traje completo como con cada una de las piezas de forma individual, todas ellas a f 11, 1/125 e ISO 200.



060: Composición de fotografías tomadas cada veinte grados de la camisa sobre maniquí

10.3. PROCESO DE EDICIÓN

El presente flujo de trabajo se ha descrito siguiendo las pautas de *Gestión de color en proyectos de digitalización* propuesta por José M. Pereira Uzal.

Existen tres rutinas previas habituales en los procesos de gestión de color: Caracterización, calibración, perfilado

- Caracterizar es realizar una descripción del comportamiento colorimétrico de un dispositivo a través de un instrumento de medición o una referencia estándar. Cartas de color, en nuestro caso la ColorChecker passport
- Calibración es la variación de los ajustes de un dispositivo en interacción con unos datos de caracterización. Medición de parches de color. Hemos utilizado un calibrador ColorMunki de X-rite con el software i1Studio.
- Perfilado es el procesado computacional de los datos de caracterización, a fin de elaborar una descripción coherente para los módulos de gestión de color con los que realizar las oportunas transformaciones de color. Crear un perfil de color a partir de los rasgos de caracterización. Hemos utilizado el software ColorChecker Camera Calibration

10.3.1. El flujo de trabajo

El procedimiento propuesto nos permite analizar y ajustar por separado los atributos cromáticos del color, es decir las variaciones de tono y matiz, así como los atributos acromáticos, aspectos acromáticos o variaciones de luminosidad. Por consiguiente, vamos a corregir los atributos cromáticos y acromáticos del color de forma independiente. Disponemos de varias herramientas de análisis para determinar el control tonal de la escena, codificando los niveles de luz en valores numéricos, es decir, codificando la densidad de los parches de cada muestra asignando una respuesta digital a estímulos luminosos.

Realizaremos las correcciones cromáticas de los matices de color a partir del sistema Digital Camera Profile (DCP) que nos permite caracterizar la respuesta al color de la cámara fotográfica en una escena lumínica dada, con la inclusión de una carta de color, al tiempo que genera una transferencia coherente de esa escena a través de la creación de un perfil de cámara. Las correcciones acromáticas las vamos a realizar a partir de la escala de grises inserta en la misma carta de color utilizando la herramienta Curva de Reproducción tonal (TRC) del propio interprete RAW.

Previamente debemos caracterizar la respuesta de nuestra cámara en una escena dada. Para ello realizaremos una toma de la carta de color bien expuesta. En la propia carta se disponen un conjunto de parches blancos y negros con el fin de asegurar una respuesta al recorte de altas

luzes y sombras empastadas que pueden ayudar a asegurar la correcta exposición de la carta. También debemos actualizar la calibración de la pantalla del ordenador en el que vamos a realizar el análisis y los ajustes de los archivos fotográficos, tomando como referencia un conjunto de parches de color, así como determinando la luminancia (80 candelas por metro cuadrado), el punto blanco (el iluminante estándar D65), determinando el punto negro de la misma, y la corrección de gamma (estándar 2.20).

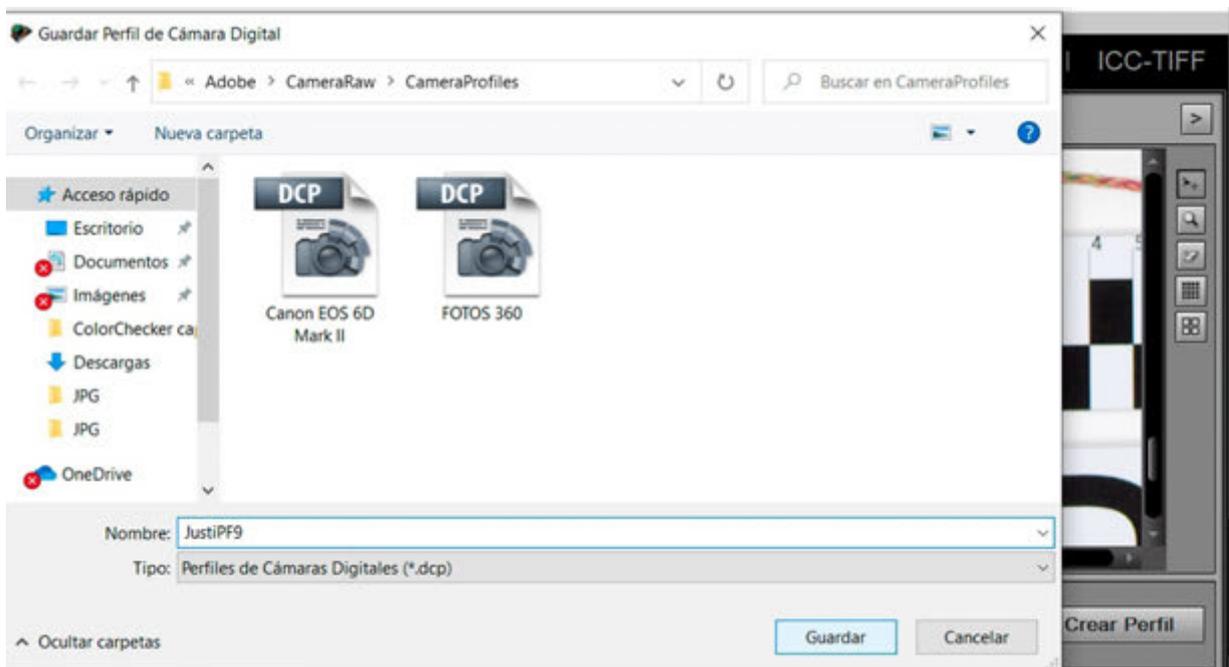


061: Carta de color de referencia para las imágenes macro y de aproximación

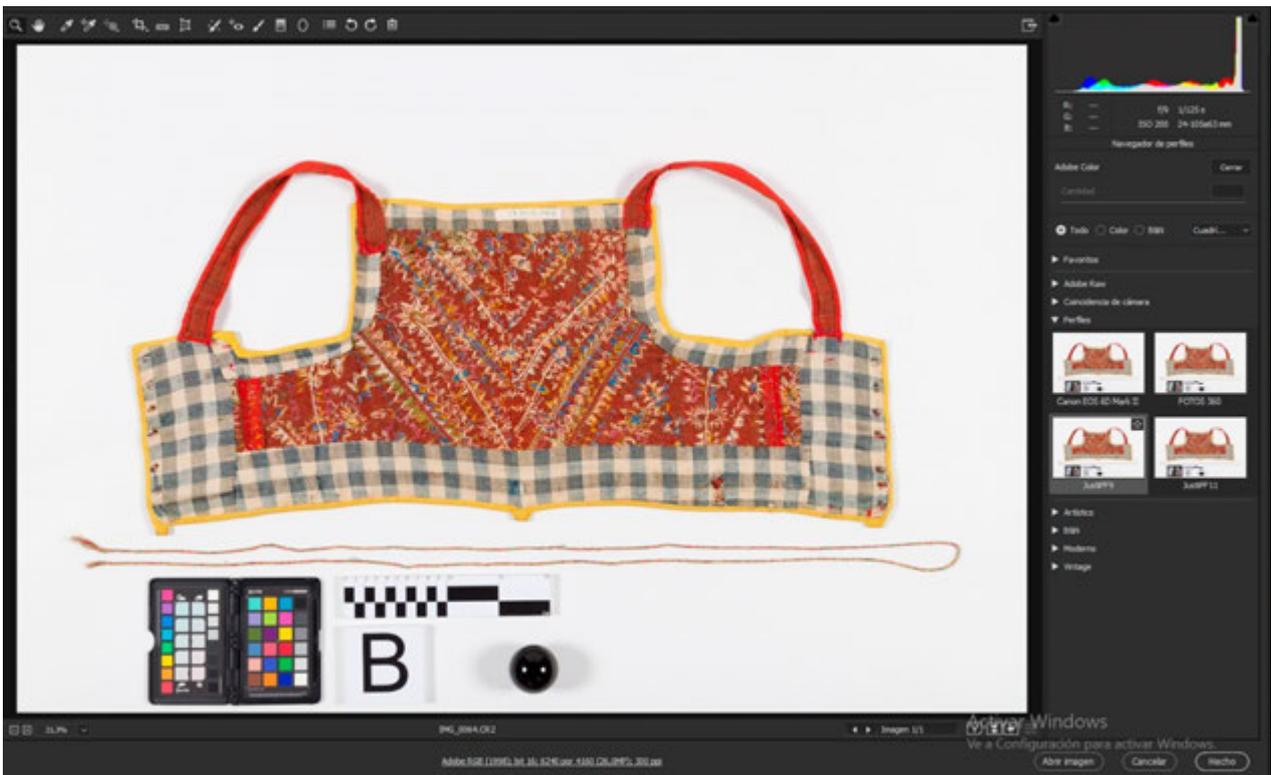
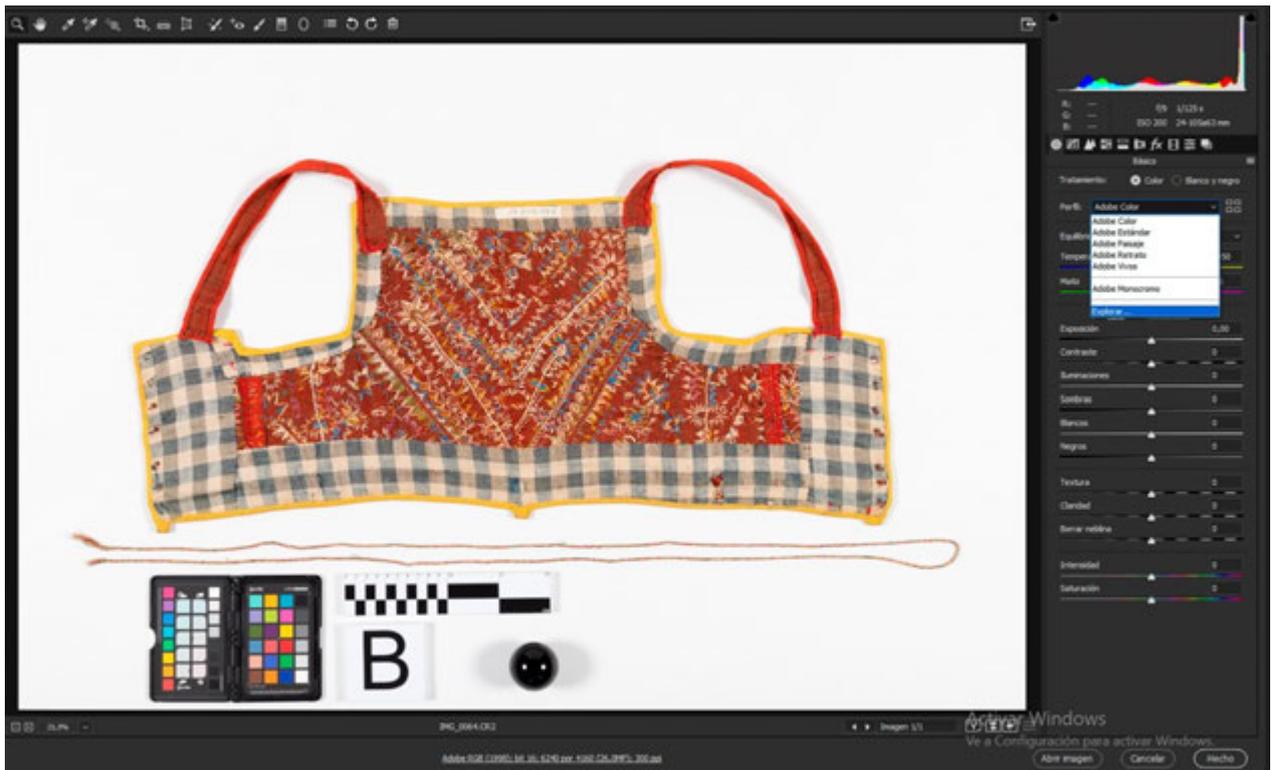
El perfil de cámara que vamos a usar en el intérprete RAW debe ser generado por el programa de generación de perfiles de cámara ColorChecker Camera Calibration. Este generador de perfiles de cámara trabaja a partir de una imagen de la carta de color, y necesita que el archivo sea del sistema Adobe DNG. Además, este archivo DNG debe ser un raw al que no se le haya aplicado ninguna curva de ajuste. La versión actual de Camera Raw aplica por defecto y de forma oculta una curva de ajuste en la que intensifica el brillo, el contraste y los negros de todas las imágenes. Debemos abrir el archivo e ir a la pestaña “calibración” y elegir una versión antigua del Camera Raw, “versión 2” por ejemplo. Al hacerlo se hacen visibles los ajustes que ya se han aplicado a la imagen: 5 de negro, +50 de brillo, y +25 de contraste, debemos situar todos los parámetros a cero y guardar el archivo resultante como DNG. Este será el archivo con la toma de la carta de color que utilizaremos para realizar el perfil de cámara. Debemos simplemente arrastrarlo sobre el software ColorChecker Camera Calibration que realizará el perfil, y nos propondrá guardarlo en la carpeta de perfiles del ordenador.



062: Detección de las casillas de la carta de color en ColorChecker



063: Creación del perfil de cámara

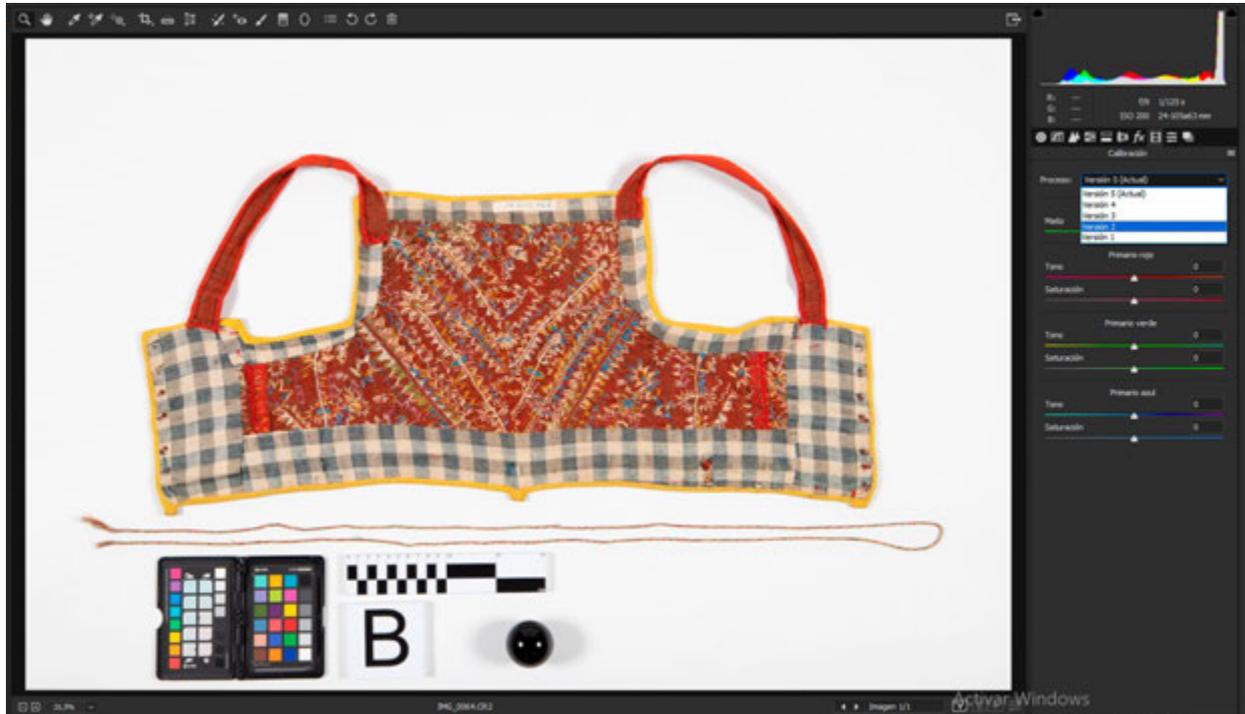


064-065: Aplicación del perfil de cámara mediante el Camera Raw

Una vez generado el perfil de cámara ya podemos abrir el archivo raw con la carta de color junto al resto de imágenes raw de la sesión. Asignaremos en la primera pestaña del Camera RAW el perfil de color anteriormente generado, también procederemos a eliminar los ajustes que, por

Trabajo de Fin de Grado

defecto, de forma invisible, y sin avisar, nos ha aplicado el Camera Raw, recurriendo en la pestaña “Calibración” a la “Versión 2” de programa. Los ajustes de color ya estarán establecidos con este simple cambio de perfil, aunque podemos asegurarnos haciendo una corrección para neutralizar dominantes con la herramienta balance de blancos sobre los parches dispuestos en la misma carta de color para tal efecto. La corrección cromática de la escena está resuelta.



066: Eliminación de los ajustes por defecto del Camera Raw aplicando la versión 2



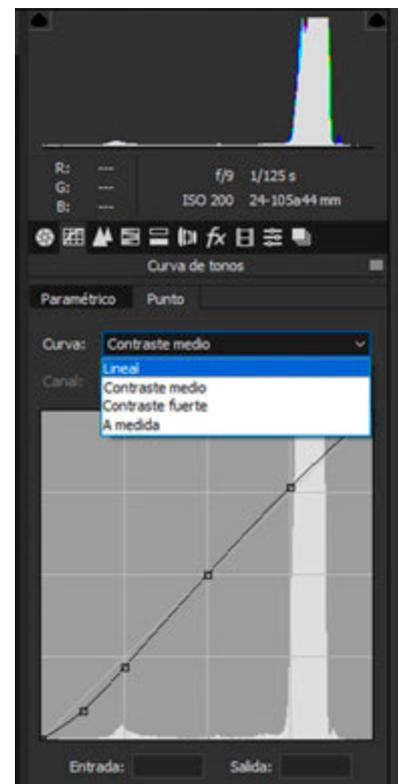
067: Resultado tras eliminar la autocorrección del Camera

Procederemos ahora a realizar el ajuste de la Curva tonal de la escena, utilizando para ello los seis parches de la escala de grises que se sitúan en la parte baja de la carta de color. Es una escala tonal que nos facilita información a partir de la luz que refleja cada parche proporcional a su densidad. Puede conceptualizarse como una escala densitométría, una cantidad de luz reflejada se convierte en información digital. Con un densitómetro se toman medidas de la escala física de la carta de color y se obtiene una escala de referencia (valores de referencia) que se comparan con los valores de la muestra en nuestro archivo raw. Una sobreexposición genera una desviación de las altas luces, también podría pasar con los grises más oscuros en una muestra subexpuesta.

La reproducción tonal es el aspecto más importante de la reproducción de una imagen. En las tomas de fotografía de alta precisión, donde el aspecto tonal determina en gran medida la coherencia de la imagen, la reproducción colorimétrica va pareja a la reproducción tonal.

La herramienta “Curva de tono” nos permite modificar los valores tonales de una escena. Conociendo los valores de referencia de cada parche podemos ir ajustando la curva de tonos para que coincidan. Modificando “la pendiente” o la diagonal que cruza el histograma podemos reproducir de forma coherente la gama de grises de una determinada escena.

La densidad óptica de cada parche, es decir los valores densitométricos obtenidos con un espectrofotómetro sobre la carta de color física son valores RGB, en un espacio de color concreto, (Adobe RGB 1998, Prophoto). Los valores de Luminancia (Y) se obtienen a partir de los valores RGB, es decir, nos movemos en un espacio tricromático en el que la luminancia es deducida a partir de una especie de valor promedio de los valores RGB aunque esto sea altamente incorrecto. Nos referimos a los valores de la oponencia claro-oscuro del eje acromatrico del espacio de color.



068: Pestaña de Curva de Tonos

Un blanco digital equivale a un nivel de luminancia de 243, refleja 90% de luz, el 10% restante es la reserva de luz para los brillos. Si se asignara un nivel de luminancia de 256, una reflexión del 100% de luz, los reflejos de los brillos quedarían recortados, por eso la escala densitométrica está estudiada para incluir todo el espectro de luz visible. Así los valores de referencia tomados de la carta física son los siguientes: para el espacio de color Adobe RGB 1998, 244, 200, 160, 118, 84, 53, donde 244 corresponde al blanco y 53 al negro; para Prophoto, 241, 190, 144, 99, 66, 38. Siempre siendo conscientes de que estamos trasponiendo los valores de una carta física particular, que aunque por sus características de precisión y producción pueden considerarse muy estables, no pueden extrapolarse sin al menos un mínimo margen de error, habría que disponer de un espectrofotómetro para medir la carta en cuestión.

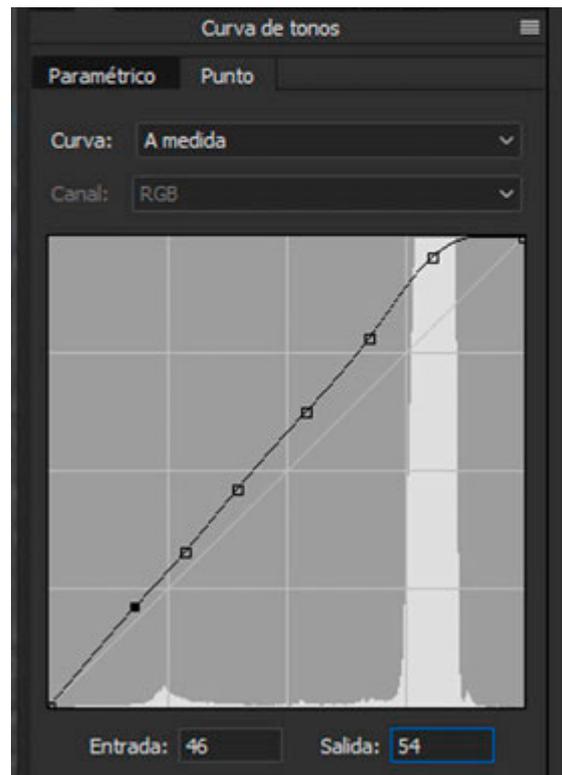
Trabajo de Fin de Grado

Para ajustar curva tonal, en la herramienta de curvas con el botón derecho sobre la diagonal que cruza el histograma, “restablecemos todos los canales”, y en la pestaña inferior elegimos “curva de puntos” “a medida”. Señalaremos cada valor pulsando la tecla comando, y clicando sobre cada parche de la escala de grises. Aparecerá un cursor sobre la diagonal señalando el lugar que ocupa el parche en el histograma, dándonos un valor de entrada, a continuación, introduciremos el valor conocido de salida, en el primer caso 244 y así sucesivamente hasta introducir los seis valores conocidos.



069: Selección de las casillas en la escala de grises, por orden, para el ajuste cromático de la escena

Siguiendo este protocolo habremos analizado y ajustado tanto los aspectos cromáticos como acromáticos de una escena, consiguiendo una imagen corregida colorimétricamente según pautas de caracterización y perfilado de los dispositivos implicados en la toma. Nos resta, al menos, acceder a la pestaña corrección de lente, y activar la corrección de la aberración cromática. Para concluir el flujo de trabajo habría que sincronizar todos los archivos, copiar todos los ajustes y guardar los cambios.



070: Resultado de la curva tonal tras el ajuste cromático

10.3.2. Evaluación de la precisión colorimétrica

Una vez realizado el protocolo del flujo de trabajo, la imagen resultante es analizada para evaluar la precisión colorimétrica y su fidelidad en la reproducción del color, tanto en sus atributos cromáticos como acromáticos, en un proceso de control de calidad de la imagen.

Se ha instalado un script denominado Color-analysis.jsx que analiza la carta de color incluida en la imagen a través de “secuencia de comandos” en Photoshop. El análisis se comunica por medio de dos interfaces. La primera en la propia pantalla de Photoshop donde nos comunica los desplazamientos Delta-e en los distintos aspectos analizados. Δ también denominado Delta-e quiere decir “diferencia de sensación” entre una muestra y su referencia:

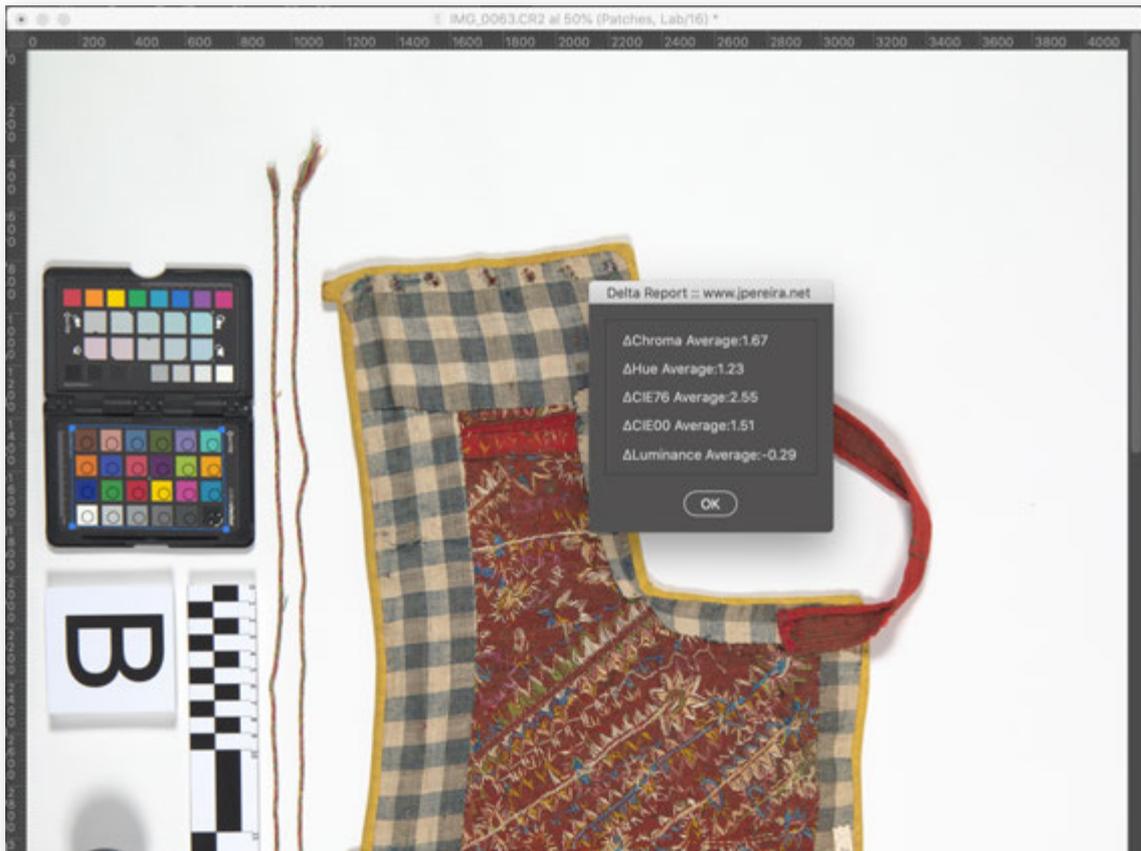
Δ Chroma Average, que es el desplazamiento o cuantificación de error de saturación.

Δ Hue Average, que es el desplazamiento o diferencia de sensación de tono o matiz.

Δ CIE76 Average, que es la diferencia de sensación respecto al modelo CIE76, en el que cualquier diferencia por debajo de 3 se considera buena, dado que por debajo de esta cifra esta diferencia es imperceptible para el ojo humano

Δ CIE00, diferencia de sensación en el modelo CIE 2000

Δ Luminance Average, diferencia de sensación de luminancia (por debajo de 1 se considera un éxito).



071: Captura de la imagen tras haberse aplicado el script

Este script también genera una tabla con el análisis de cada uno de los parches de color de la carta ColorChecker Passport y nos ofrece una tabla de referencia contrastando los resultados expresados en color LAB de CIE (recordamos que CIE es el acrónimo de Comisión Internationale de l'Éclairage, que es el nombre francés de la Comisión Internacional sobre la Iluminación que genera todos los estándares con los que trabajamos) para el análisis colorimétrico. También un segundo análisis trabajando con la métrica OECF (Opto Electronic Conversion Function) nos habla de la pertinencia de la transferencia de tono, entre la escena (nuestra carta) y la imagen, y evalúa si cada zona de la imagen (altas luces, medias luces y sombras) están en su lugar.

IMG_0063_color_analysis.txt

IMAGE SUMMARY

Profile: Adobe RGB (1998)
 Path: ~/Downloads/FOTOSA20DELTA
 Name: IMG_0063.CR2
 Date: 23/31/2021

COLOR ANALYSIS

Sample	L	Results	a	b	References	L	a	b	dC	dH	CIE76	CIE00
A1	37.65	13	12	37.99	13.56	14.06	1.04	1.00	2.16	1.37		
A2	65.10	10	13	65.71	10.13	17.01	3.21	3.50	4.85	3.27		
A3	48.24	-5	-23	49.93	-4.88	-21.93	1.07	0.15	2.01	1.76		
A4	42.35	-12	21	43.14	-13.10	21.91	1.34	0.49	1.63	1.06		
A5	54.12	10	-25	55.11	8.84	-25.40	0.04	1.23	1.58	1.48		
A6	70.98	-34	-2	70.72	-33.40	-0.20	0.66	1.78	1.92	1.23		
B1	61.10	35	52	62.06	36.07	57.10	4.06	1.09	5.42	2.13		
B2	38.04	13	-47	40.02	10.41	-45.96	1.64	2.25	3.42	2.21		
B3	51.37	48	13	51.12	48.24	16.25	1.17	3.04	3.27	1.78		
B4	30.20	24	-20	30.33	22.90	-21.59	0.29	1.06	1.89	1.30		
B5	72.16	-23	53	72.53	-23.71	57.26	4.19	1.03	4.33	1.29		
B6	73.33	19	71	71.94	19.36	67.06	2.93	1.17	3.45	1.45		
C1	27.45	16	-51	28.78	14.18	-50.30	1.19	1.55	2.36	1.39		
C2	56.00	-40	31	55.26	-38.34	31.37	1.07	1.33	1.89	1.06		
C3	43.92	53	23	42.10	53.30	20.19	2.59	4.51	5.51	3.13		
C4	84.31	3	84	81.73	4.04	79.02	4.13	1.21	5.02	2.07		
C5	51.37	52	-15	51.94	49.99	-14.57	2.05	0.11	2.13	0.83		
C6	50.98	-29	-29	51.04	-28.63	-28.64	0.51	0.00	0.52	0.19		
D1	96.06	-1	3	96.54	-0.43	1.19	1.09	0.10	1.92	1.02		
D2	00.70	-2	0	01.26	-0.64	-0.34	1.28	0.57	1.48	1.93		
D3	65.08	-1	-1	66.77	-0.73	-0.50	0.53	0.10	1.05	0.94		
D4	49.00	0	-1	50.87	-0.15	-0.27	0.69	0.20	1.30	1.30		
D5	35.29	-1	-2	35.66	-0.42	-1.23	0.94	0.21	1.03	1.11		
D6	21.96	0	-2	20.46	-0.00	-0.97	1.03	0.00	1.82	1.43		
Average									1.71	1.24	2.50	1.56

DECF ANALYSIS

Sample	Res	92	Ref	91	Dif
D1		92		91	0.00
D2		59		60	-0.50
D3		36		37	-1.20
D4		18		19	-1.00
D5		9		9	-0.10
D6		3		3	0.50
Average					-0.26

www.jpereira.net

IMAGE SUMMARY

072: Tabla con los resultados del análisis de precisión colorimétrica

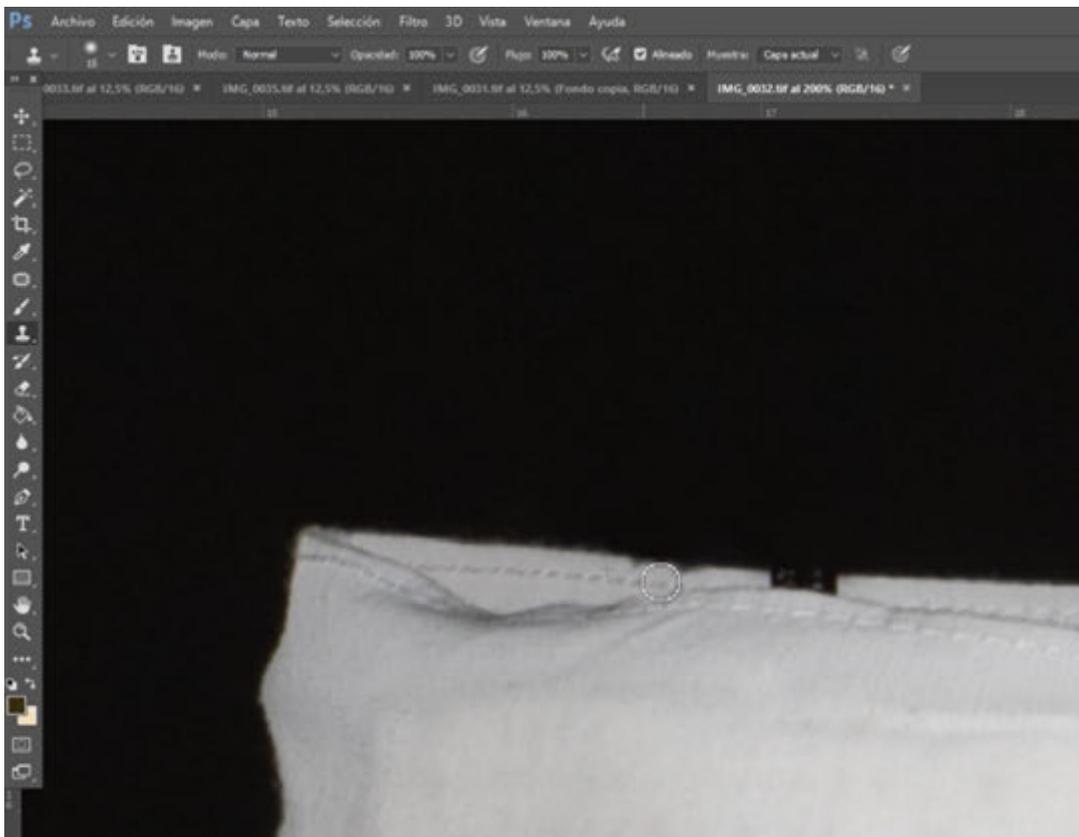
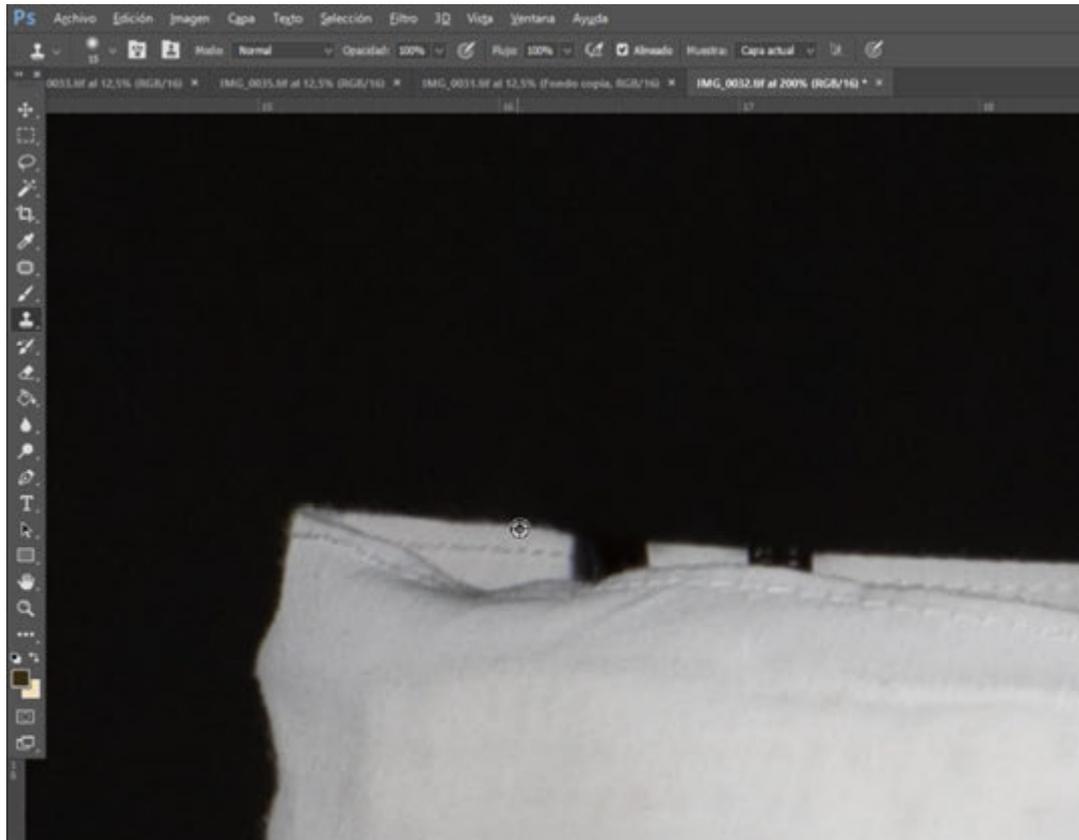
La conclusión a la que llegamos es que el flujo de trabajo realizado para la digitalización de objetos textiles ha sido sumamente preciso, ofreciéndonos gran precisión y fidelidad en la reproducción del color. En proyectos de digitalización de Bienes Culturales, en los que se demanda fidelidad y coherencia a la escena real, es necesario realizar flujos de trabajo orientados a la evaluación de los procedimientos, con el fin de estimar el grado de precisión tanto colorimétrica como tonal.

10.3.3. Eliminación del maniquí

Tras haber realizado todos los retoques anteriormente mencionados se procede a abrir las imágenes en Photoshop, este proceso consiste fundamentalmente en el uso de herramientas de selección y clonadoras. Una vez seleccionada la prenda se procesa primero a eliminar todas las partes sobresalientes del maniquí, con la ayuda de una tableta gráfica, usando la herramienta tampón de clonar se duplica la parte más cercana del fondo y se aplica sobre los alambres. Para evitar que queden irregularidades sobre estas zonas se aplica también la herramienta parche, la cual permite tomar una zona de referencia y aplicarla en otra teniendo en cuenta la textura, el color, el brillo y el contraste, de tal forma que difumina completamente la zona seleccionada sin alterar estos aspectos. En las zonas donde el maniquí interfiere con el objeto se trabaja a un aumento del 500% aprox. y se va tomando como referencia las zonas más cercanas de la pieza.

Trabajo de Fin de Grado

Esto se aplicará a un total de 18 fotografías por cada pieza, obteniendo así una serie de imágenes aptas para exposición, publicaciones o material multimedia de alta calidad.

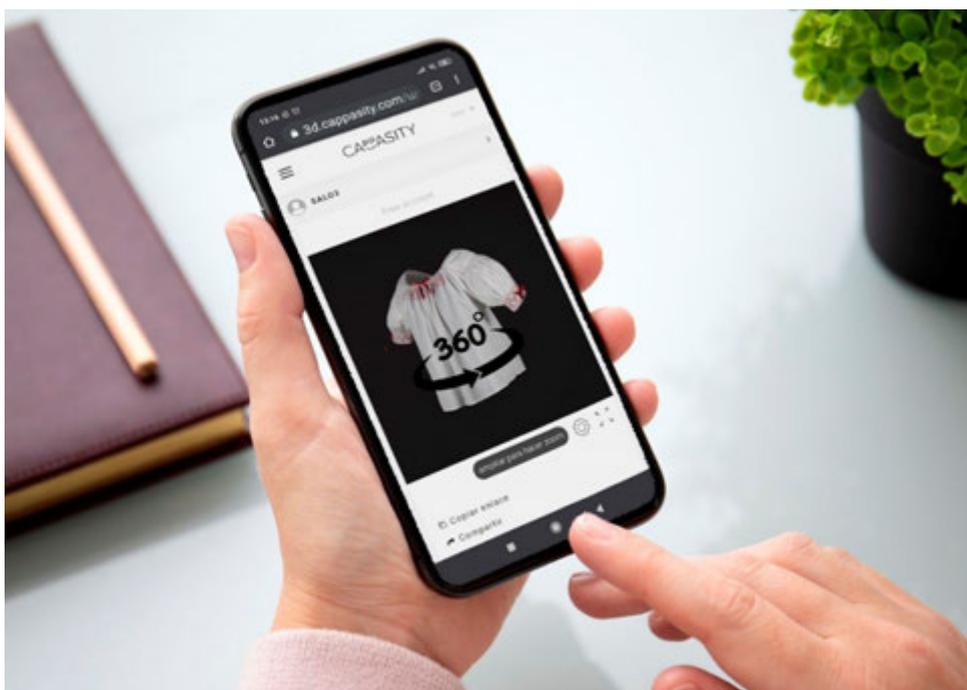


10.3.4. Stop-motion e imagen en 3D

Al obtener las fotografías finales de cada pieza y habiendo alterado su posición levemente en distintas tomas, se puede generar una animación con el conjunto de estas, fotograma a fotograma. Esta técnica es conocida como stop-motion, y de esta misma base parte también la visualización en 3D de los objetos digitalizados. En este caso se realizaron algunos clips de las piezas en plano, las cuales se abren o giran sobre sí mismas y de forma organizada se realizaron los clips en 360º de las piezas con volumen. Hoy en día existen distintos métodos para generar contenido multimedia interactivo, en este caso se utilizó el software gratuito Cappasity que permite adjuntar todas las imágenes o vídeos de un objeto, subirlo a la red y mediante cualquier dispositivo móvil con acceso a internet poder interactuar con las distintas posiciones o vistas del objeto.



075: Fotografías pertenecientes a un stop-motion del justillo abriéndose y cerrándose



076: Simulación del uso de la imagen interactiva en 3D en dispositivo móvil

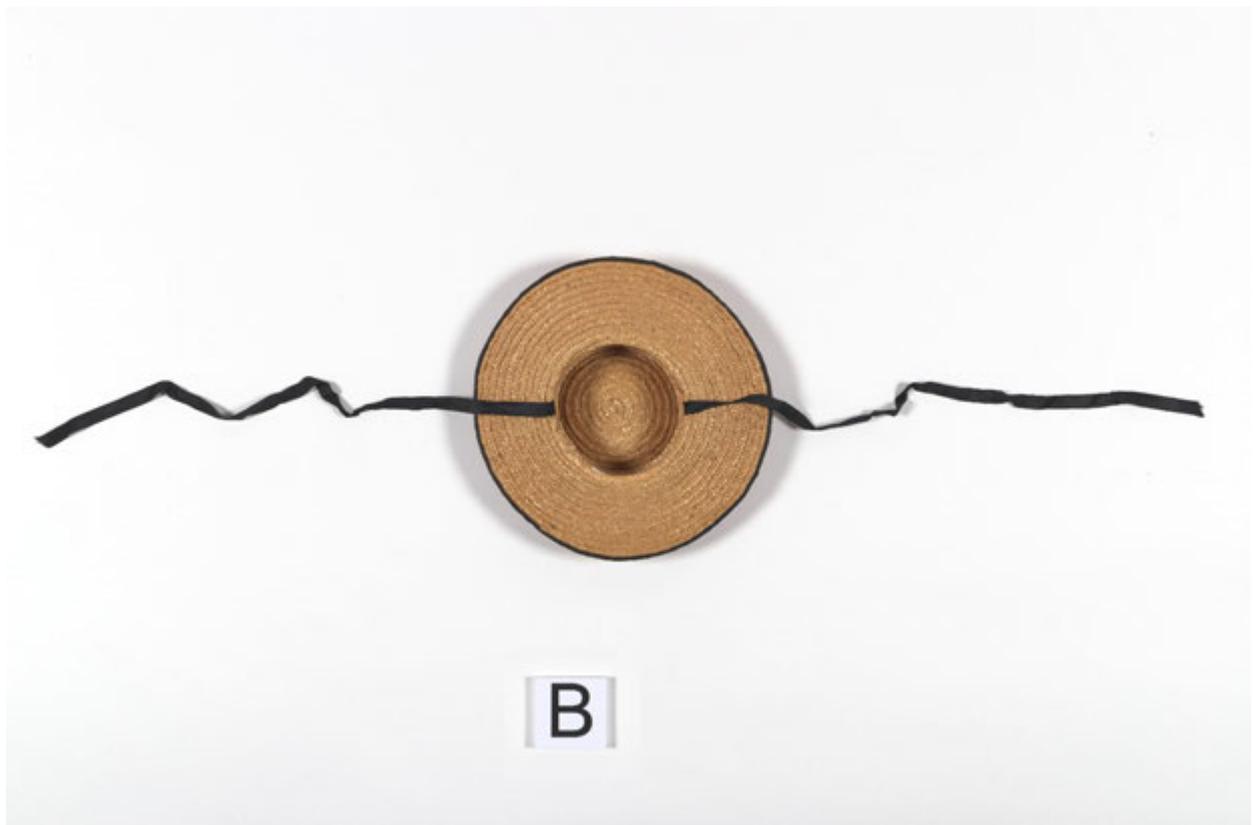
11. RESULTADOS



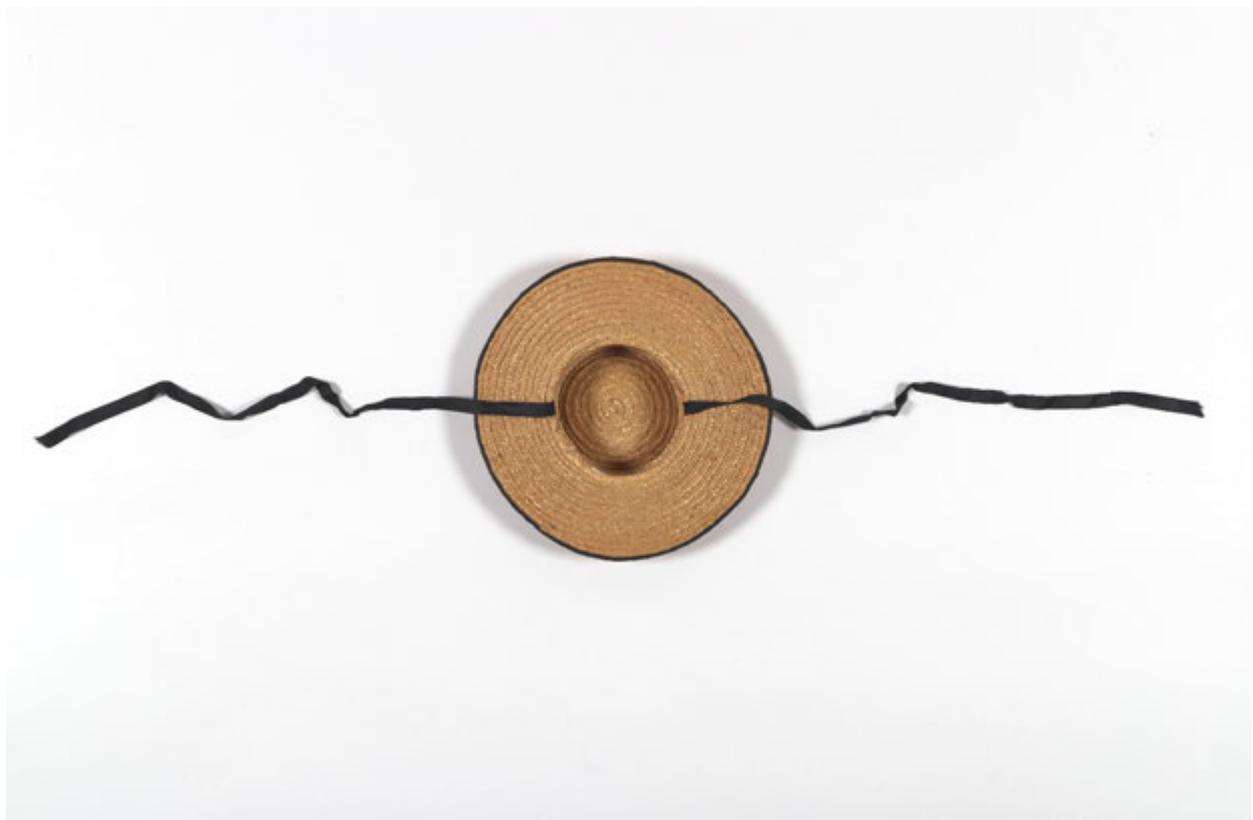
077: Sombrero A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



078: Sombrero A, fotografía en plano, fondo blanco



079: Sombrero B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



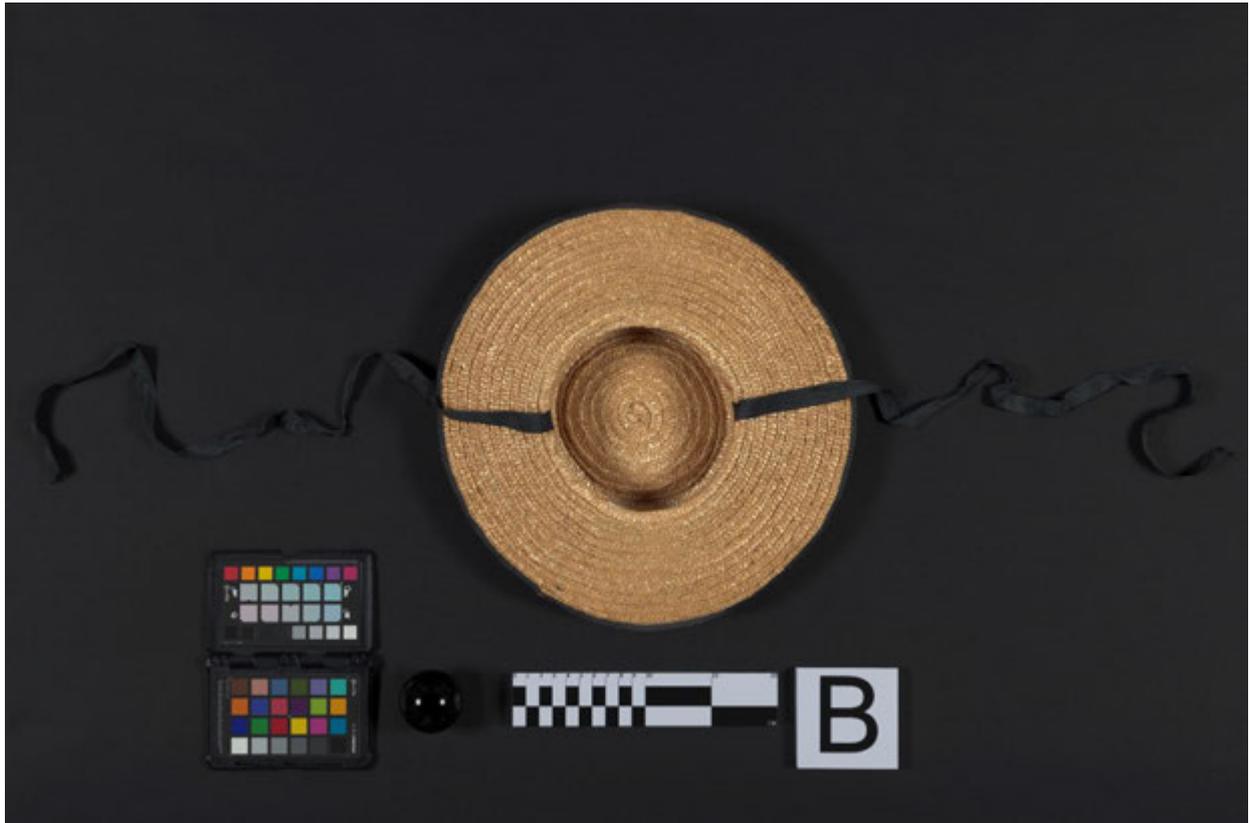
080: Sombrero B, fotografía en plano, fondo blanco



081: Sombrero A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias



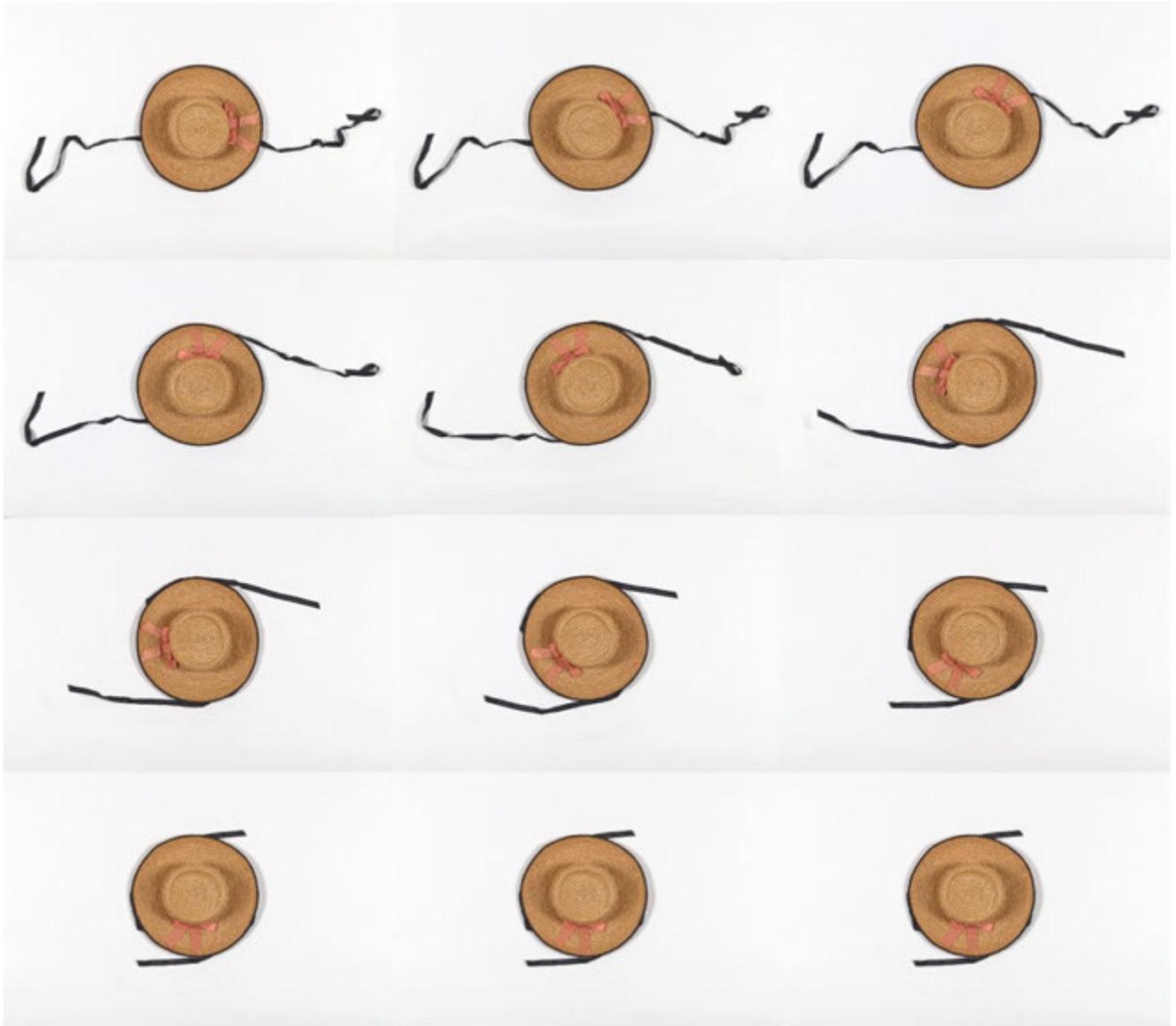
082: Sombrero A, fotografía en plano, fondo negro



083: Sombrero B, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias



084: Sombrero B, fotografía en plano, fondo negro



085: Sombrero, composición stop-motion de doce fotografías



086: Sombrero, fotografía de aproximación, detalle del hilo



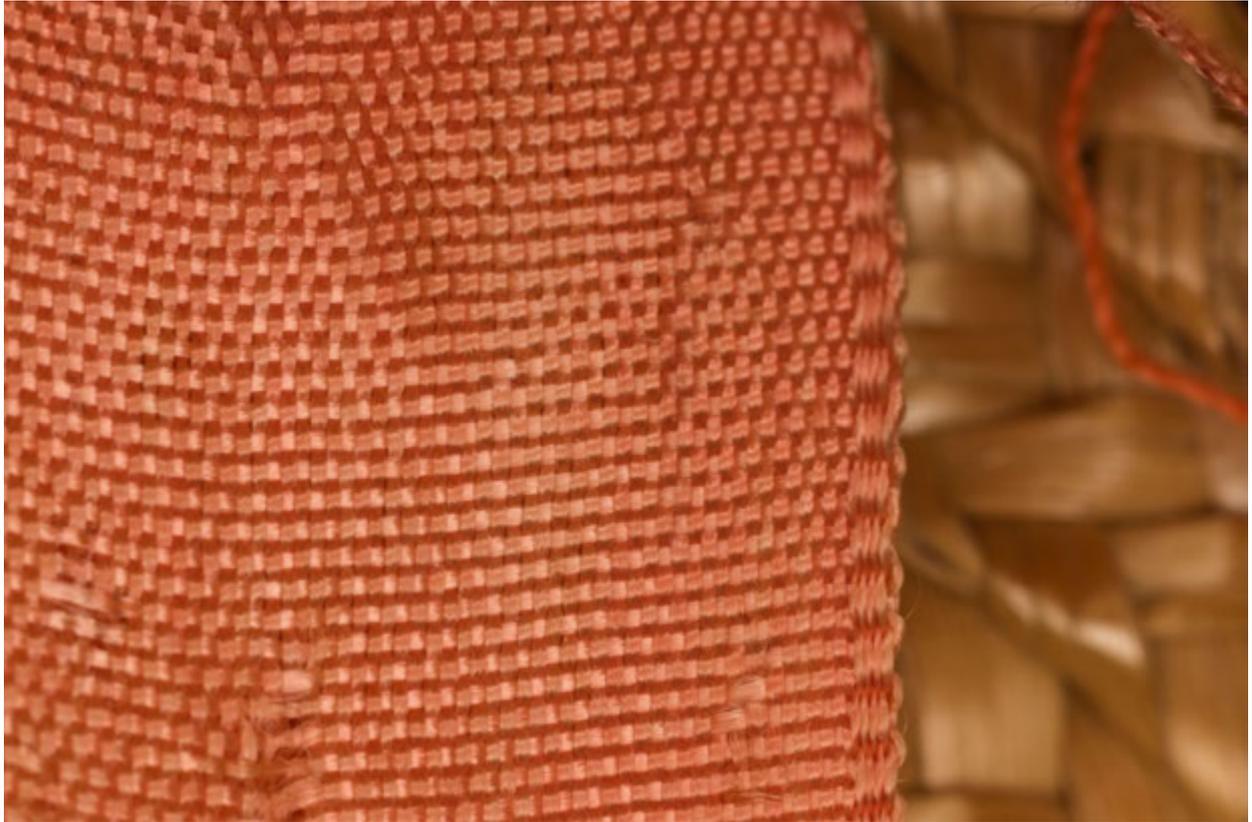
087: Sombrero, fotografía de aproximación, detalle del lazo



088: Sombrero fotografía macro, detalle del centeno trenzado



089: Sombrero fotografía macro, detalle del centeno trenzado



090: Sombrero fotografía macro, detalle de la tela



091: Sombrero fotografía macro, detalle de la tela



092: Sombrero fotografía macro, detalle del borde



093: Sombrero fotografía macro, detalle del borde

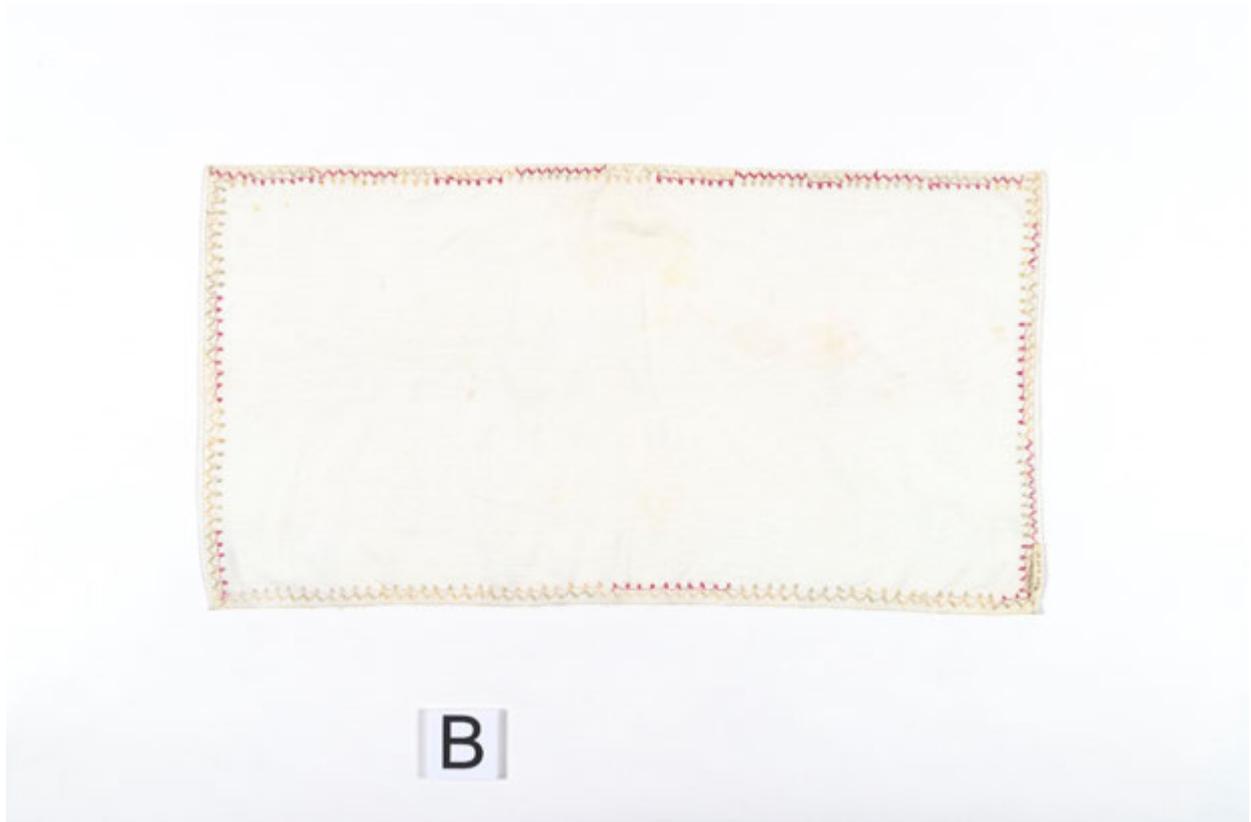




095: Toquilla A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



096: Toquilla A, fotografía en plano, fondo blanco



097: Toquilla B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



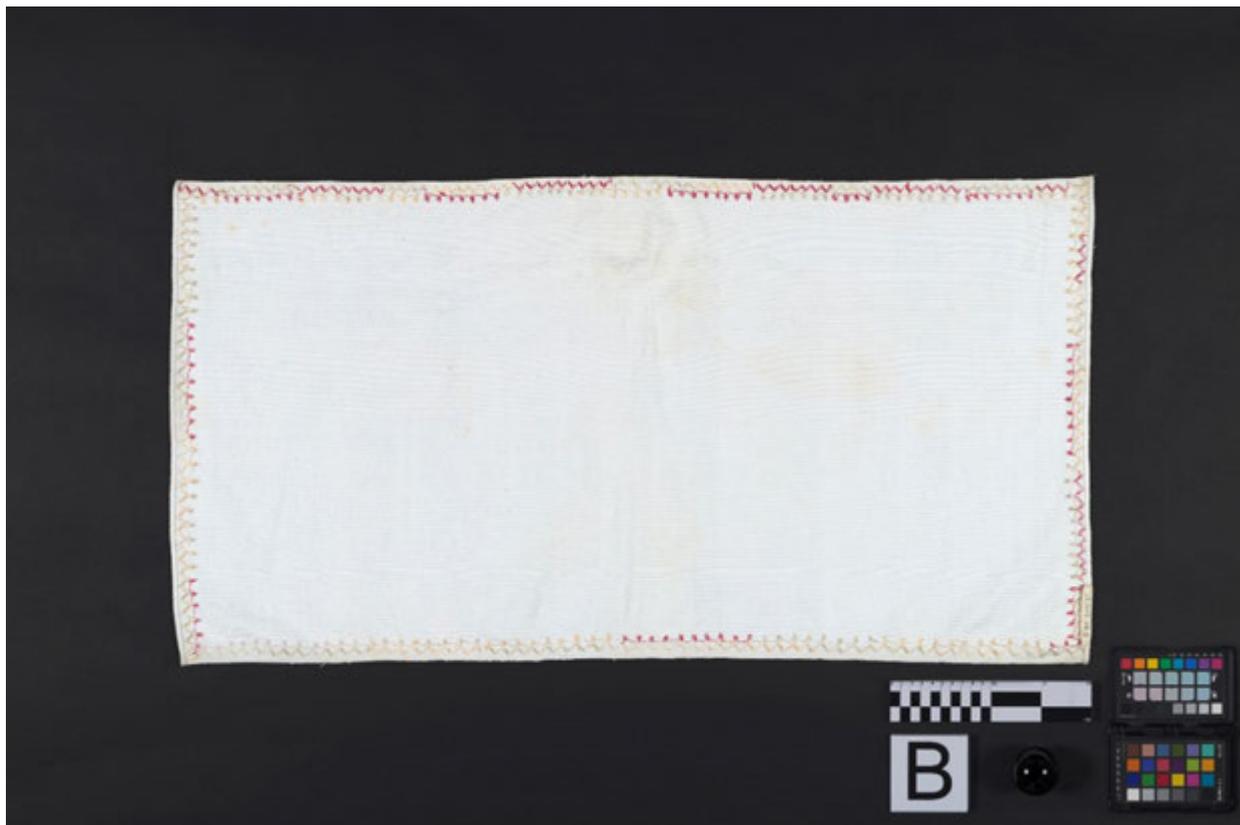
098: Toquilla B, fotografía en plano, fondo blanco



099: Toquilla A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias



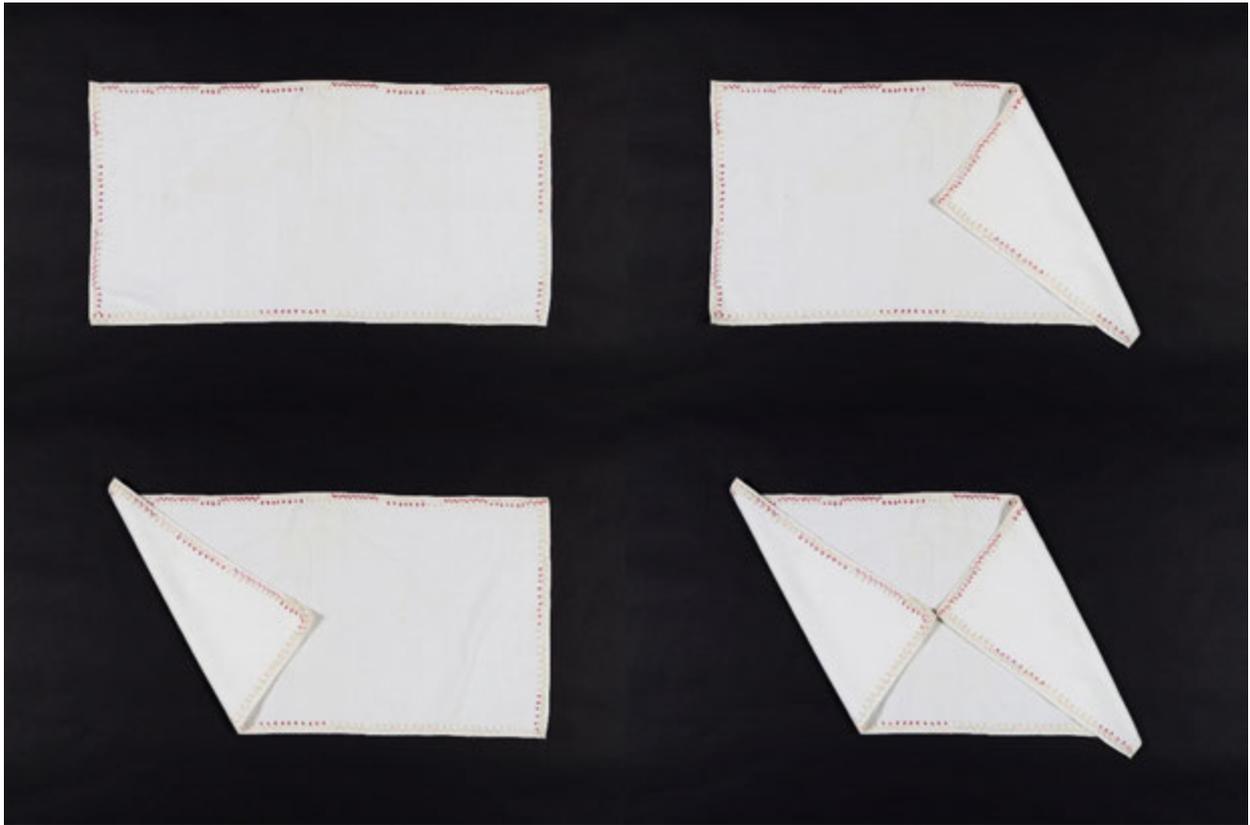
100: Toquilla B, fotografía en plano, fondo negro



101: Toquilla B, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias



102: Toquilla B, fotografía en plano, fondo negro



103: Toquilla, composición stop-motion de cuatro fotografías



104: Toquilla, fotografía de aproximación, detalle del bordado



105: Toquilla, fotografía macro, detalle del bordado



106: Toquilla, fotografía macro, detalle del bordado



107: Toquilla, fotografía macro, detalle del bordado



108: Toquilla, fotografía macro, detalle de la tela





110: Camisa A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



111: Camisa A, fotografía en plano, fondo blanco



112: Camisa B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



113: Camisa A, fotografía en plano, fondo blanco



114: Camisa A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias



115: Camisa A, fotografía en plano, fondo negro



116: Camisa B, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias



117: Camisa B, fotografía en plano, fondo negro



118: Camisa, fotografía de aproximación, detalle del pecho



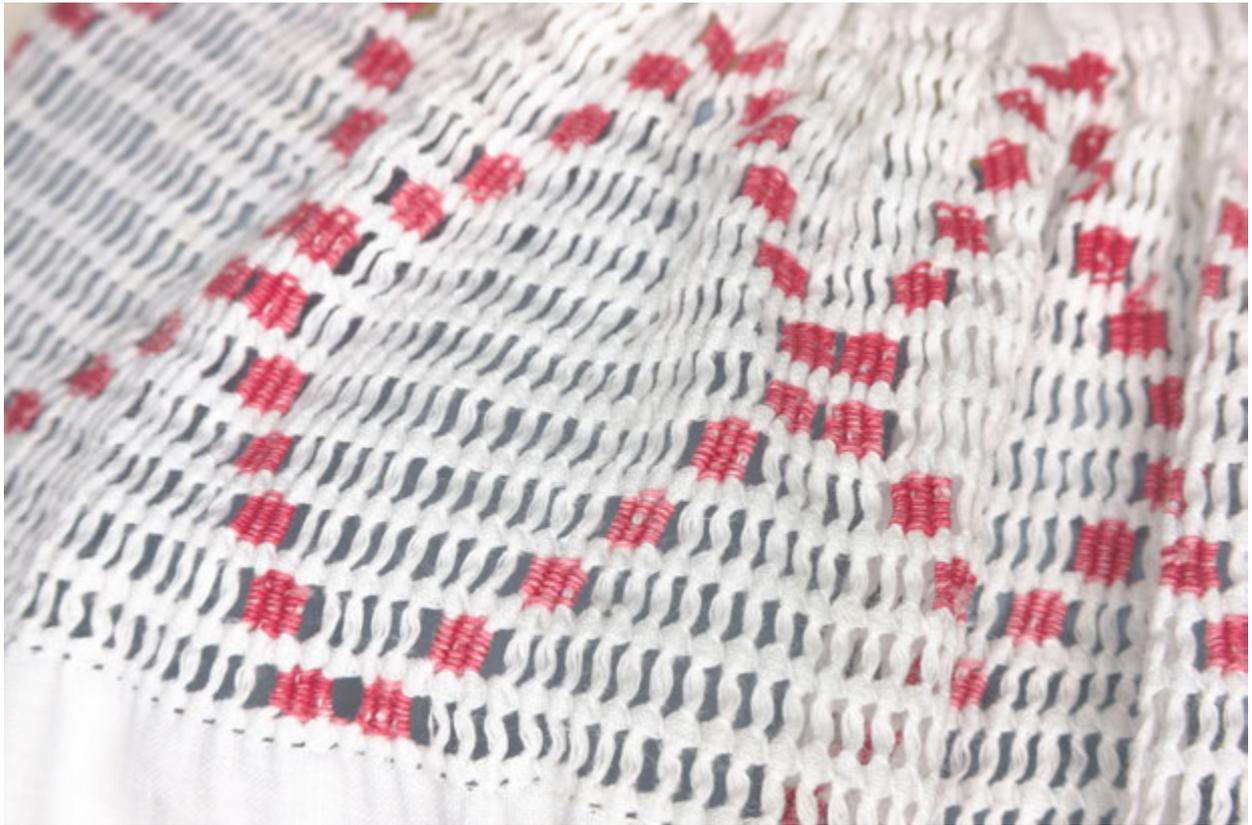
119: Camisa, fotografía de aproximación, detalle de la manga



120: Camisa, fotografía de aproximación, detalle del hombro



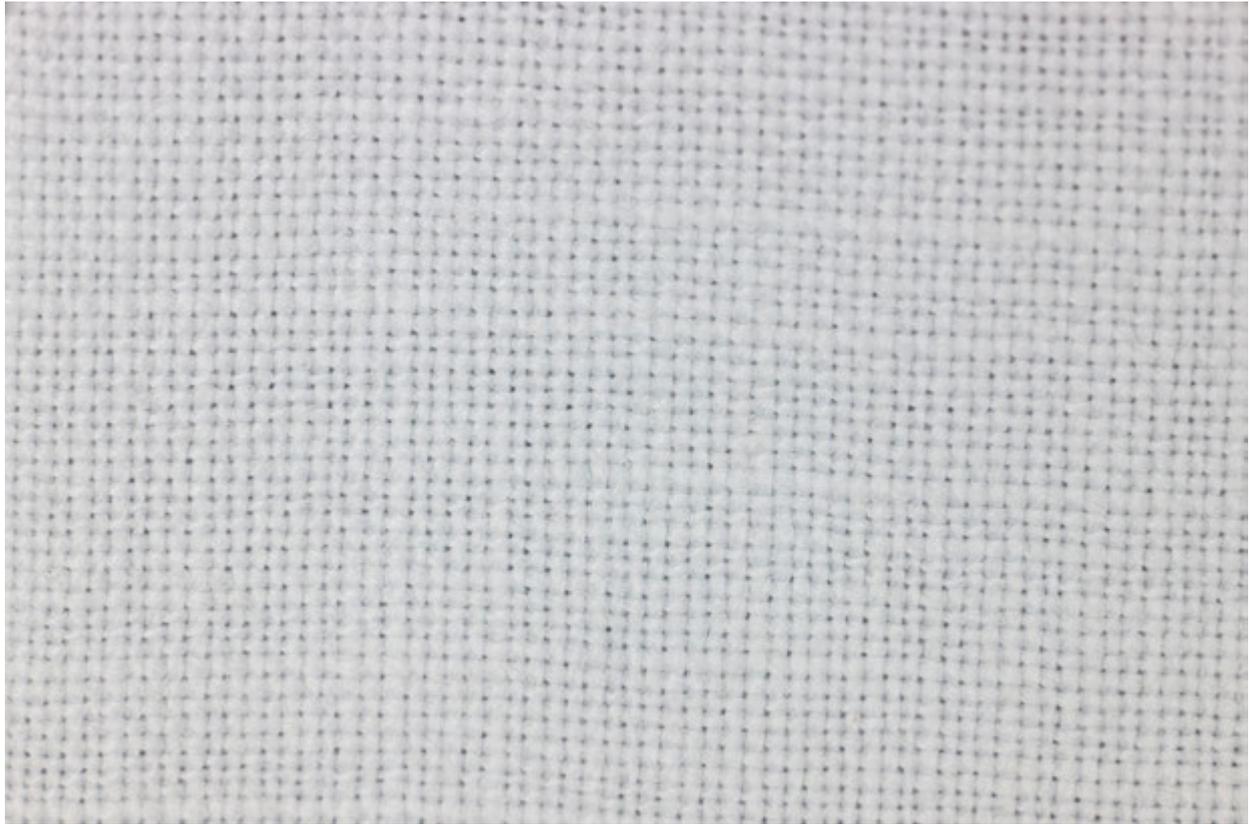
121: Camisa, fotografía de aproximación, detalle del encuentro



122: Camisa, fotografía de aproximación, detalle de la espalda



123: Camisa, fotografía de aproximación, detalle de la manga



124: Camisa, fotografía macro, detalle de la tela



125: Camisa, fotografía macro, detalle del calado



126: Camisa, fotografía macro, detalle de las costuras



127: Camisa, fotografía macro, detalle del calado



128: Camisa, fotografías en volumen, composición 360º



129: Enagua A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



129: Enagua A, fotografía en plano, fondo blanco



130: Enagua B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



131: Enagua B, fotografía en plano, fondo blanco



132: Enagua A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias



133: Enagua A, fotografía en plano, fondo negro



134: Enagua B, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias



135: Enagua B, fotografía en plano, fondo negro



136: Enagua, fotografía de aproximación, detalle de la cintura



137: Enagua, fotografía de aproximación, detalle de la cintura



138: Enagua, fotografía de aproximación, detalle del bajo



139: Enagua, fotografía de aproximación, detalle del bordado



140: Enagua, fotografía macro, detalle de las costuras



141: Enagua, fotografía macro, detalle de las costuras



142: Enagua, fotografía macro, detalle del bajo



143: Enagua, fotografía macro, detalle de los bordados



144: Enagua, fotografía macro, detalle de los bordados



145: Enagua, fotografía macro, detalle de un bordado descosido





147: Anverso Falda A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



148: Anverso Falda A, fotografía en plano, fondo blanco



149: Anverso Falda B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



150: Anverso Falda A, fotografía en plano, fondo blanco



151: Reverso Falda A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



152: Reverso Falda A, fotografía en plano, fondo blanco



153: Reverso Falda B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



154: Reverso Falda B, fotografía en plano, fondo blanco



155: Falda, composición stop-motion de seis fotografías



156: Falda, fotografía de aproximación, detalle de la tela, anverso



157: Falda, fotografía de aproximación, detalle de la tela dañada, anverso



158: Falda, fotografía de aproximación, detalle de la tela dañada, anverso



159: Falda, fotografía de aproximación, detalle de la costura, anverso



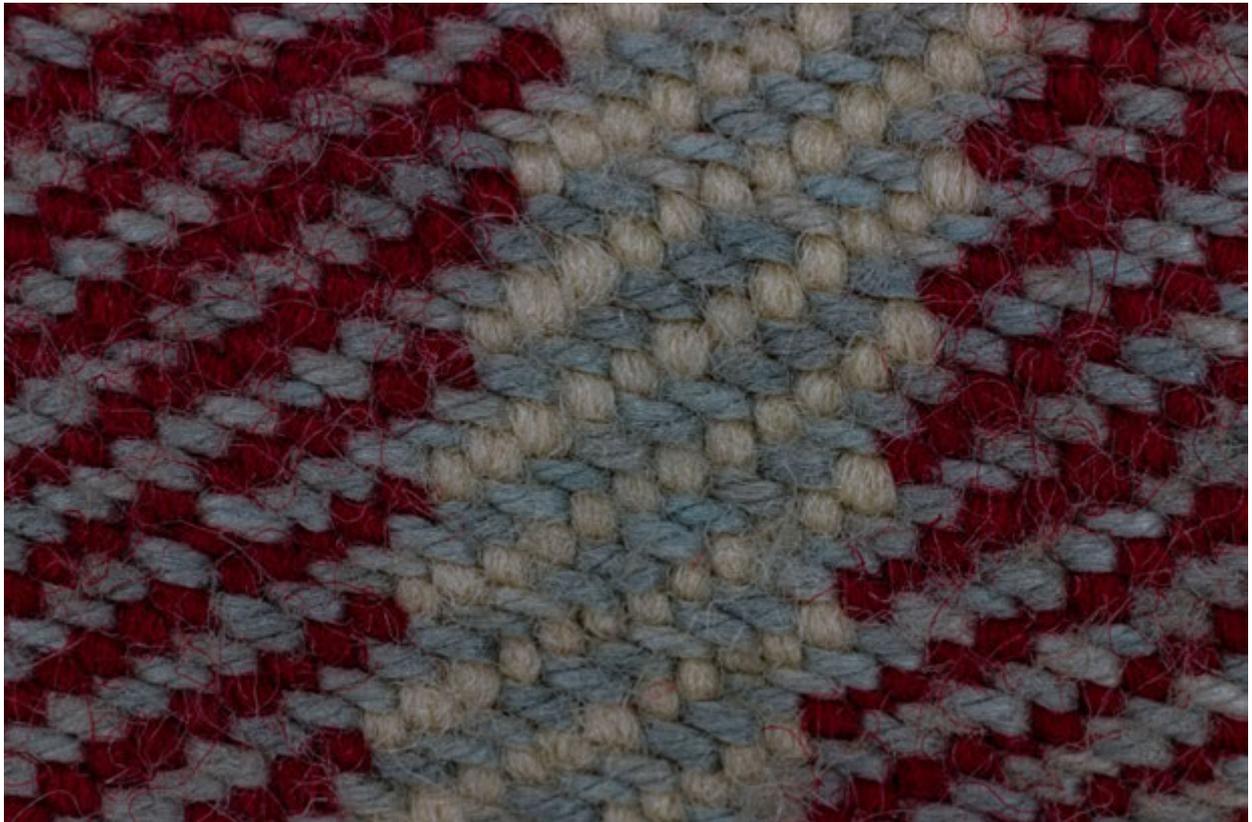
160: Falda, fotografía de aproximación, detalle de la tela, reverso



161: Falda, fotografía de aproximación, detalle de la costura, reverso



162: Falda, fotografía macro, detalle de la tela, anverso



163: Falda, fotografía macro, detalle de la tela, reverso



164: Falda, fotografía macro, detalle de un arreglo en la tela



165: Falda, fotografía macro, detalle de un desperfecto



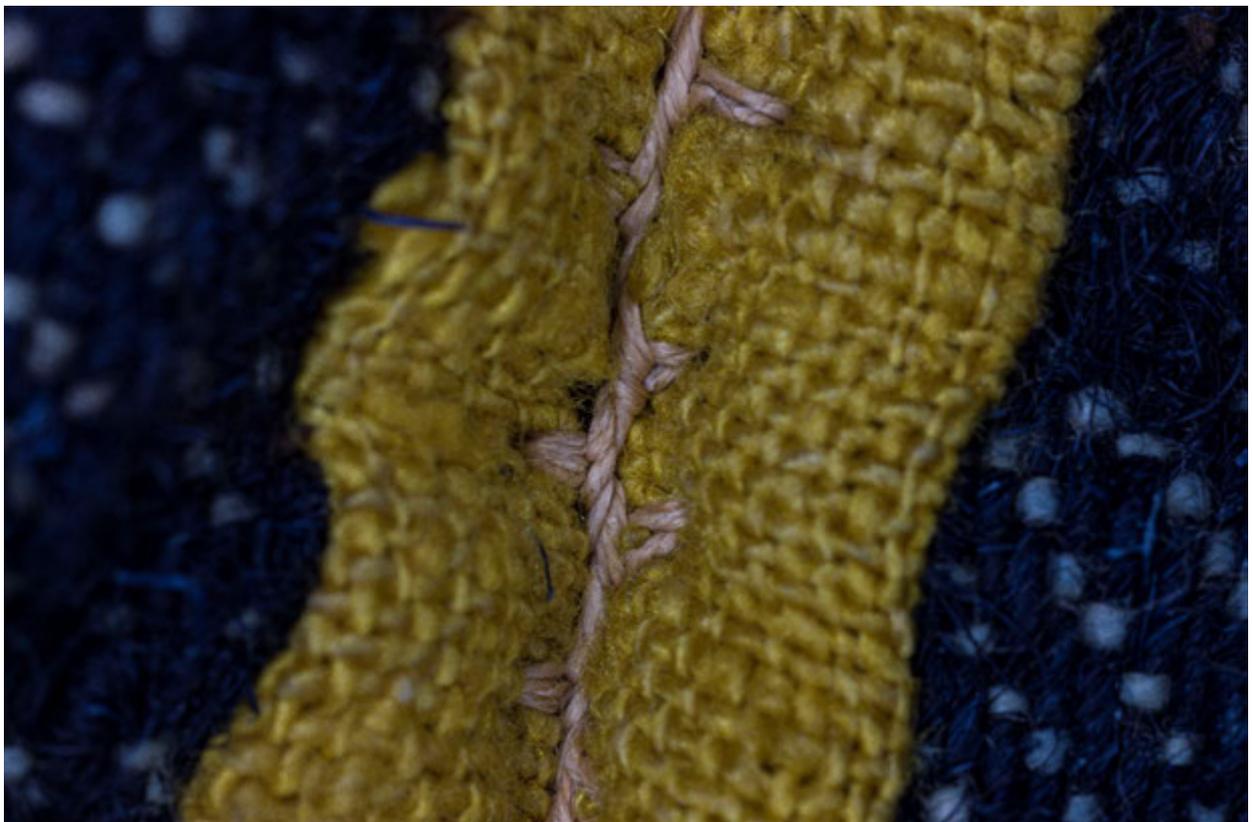
166: Falda, fotografía macro, detalle de una costura, anverso



167: Falda, fotografía macro, detalle de una costura, reverso



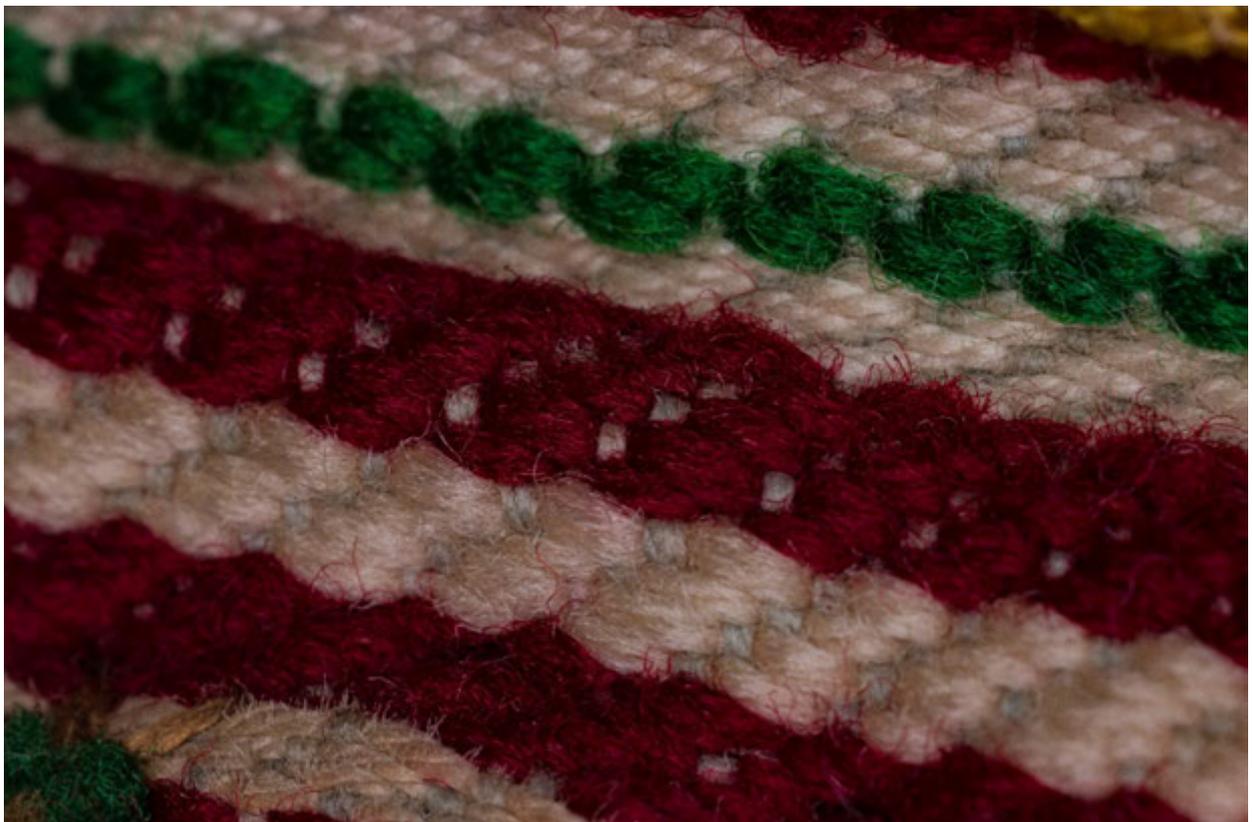
168: Falda, fotografía macro, detalle del borde



169: Falda, fotografía macro, detalle de una costura



170: Falda, fotografía macro, detalle del partido



171: Falda, fotografía macro, detalle de la tela



172: Falda, fotografía macro, detalle de una costura



173: Falda, fotografía macro, detalle de un desperfecto en la costura



174: Falda, fotografías en volumen, composición 360°



175: Justillo A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



176: Justillo A, fotografía en plano, fondo blanco



177: Justillo B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



178: Justillo B, fotografía en plano, fondo blanco



179: Justillo A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias



180: Justillo A, fotografía en plano, fondo negro



181: Justillo B, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias





183: Justillo, composición stop-motion de seis fotografías



184: Justillo A, fotografía de aproximación, detalle del bordado



185: Justillo B, fotografía de aproximación, detalle del bordado



186: Justillo A, fotografía de aproximación, detalle del bordado



187: Justillo B, fotografía de aproximación, detalle del bordado



188: Justillo A, fotografía de aproximación, detalle del bordado



189: Justillo A, fotografía de aproximación, detalle del bordado con desperfectos



190: Justillo A, fotografía de aproximación, detalle del bordado con desperfectos



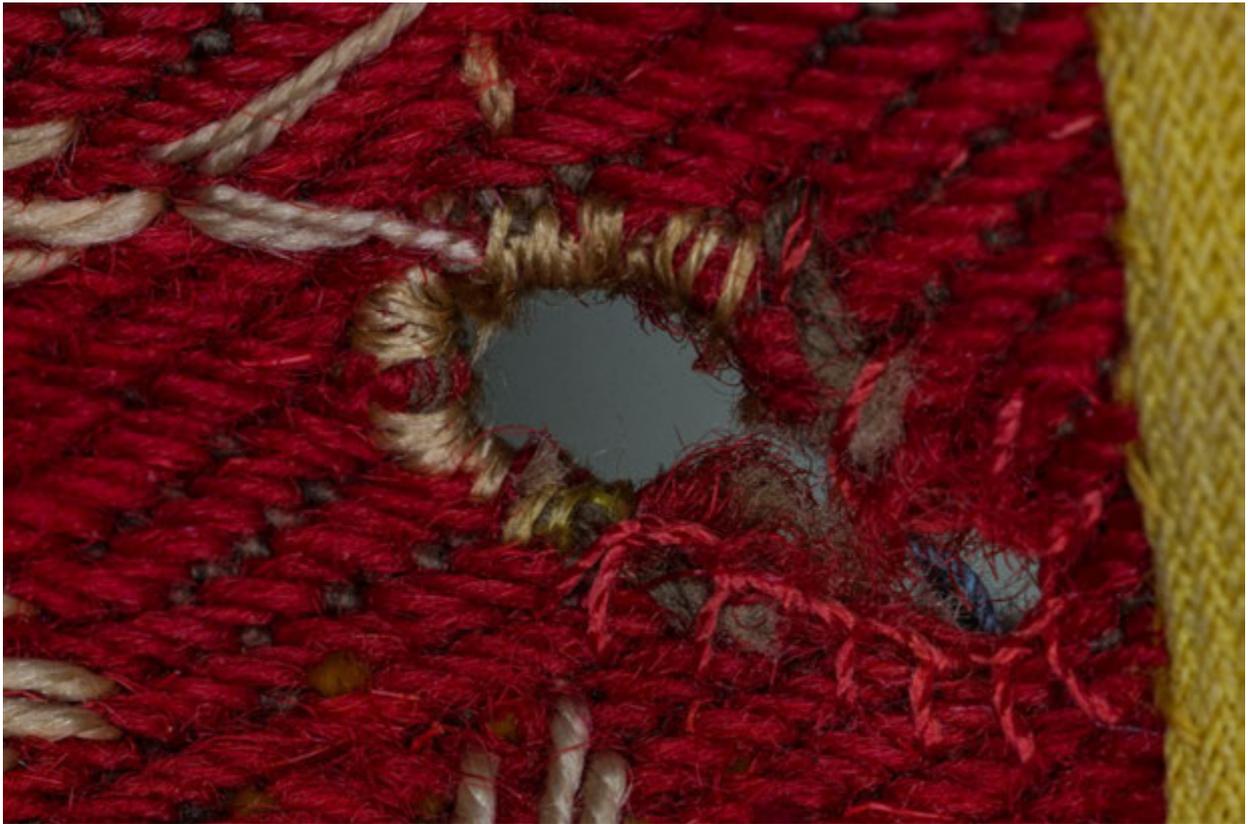
191: Justillo A, fotografía de aproximación, detalle de los ojales



192: Justillo B, fotografía de aproximación, detalle del bordado



193: Justillo B, fotografía de aproximación, detalle de la tela con desperfecto



194: Justillo, fotografía macro, detalle de un ojal dañado



195: Justillo, fotografía macro, detalle de un ojal



196: Justillo, fotografía macro, detalle de la tela



197: Justillo, fotografía macro, detalle del cordón



198: Justillo A, fotografía macro, detalle de los hilos del bordado



199: Justillo A, fotografía macro, detalle de los hilos del bordado



200: Justillo B, fotografía macro, detalle de los hilos del bordado



201: Justillo B, fotografía macro, detalle de los hilos del bordado



202: Justillo B, fotografía macro, detalle de los hilos del bordado



203: Justillo B, fotografía macro, detalle de un arreglo en la tela





205: Pañuelo A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



206: Pañuelo A, fotografía en plano, fondo blanco



207: Pañuelo B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



208: Pañuelo B, fotografía en plano, fondo blanco



209: Pañuelo A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias



210: Pañuelo A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias



211: Pañuelo B, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias



212: Pañuelo B, fotografía en plano, fondo negro



213: Pañuelo, fotografía de aproximación, detalle del bordado



214: Pañuelo, fotografía macro, detalle del bordado



215: Pañuelo, fotografía macro, detalle del bordado



216: Pañuelo, fotografía macro, detalle del bordado



217: Pañuelo, fotografía macro, detalle del bordado



218: Pañuelo, fotografía macro, detalle del bordado



219: Pañuelo, fotografía macro, detalle de la tela



220: Pañuelo, fotografía macro, detalle de la tela



221: Pañuelo, fotografías en volumen, composición 360º



222: Capa A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



223: Capa A, fotografía en plano, fondo blanco



224: Capa B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias



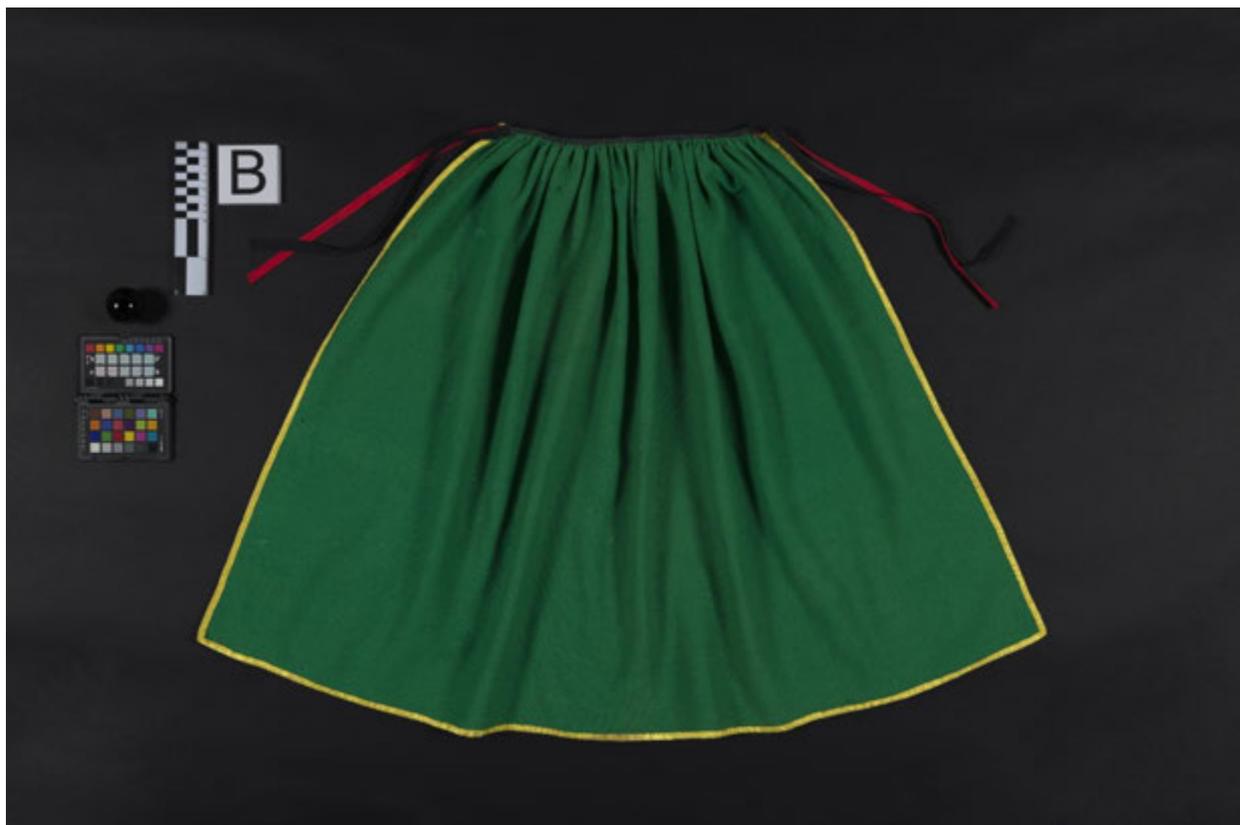
225: Capa B, fotografía en plano, fondo blanco



226: Capa A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias



227: Capa A, fotografía en plano, fondo negro



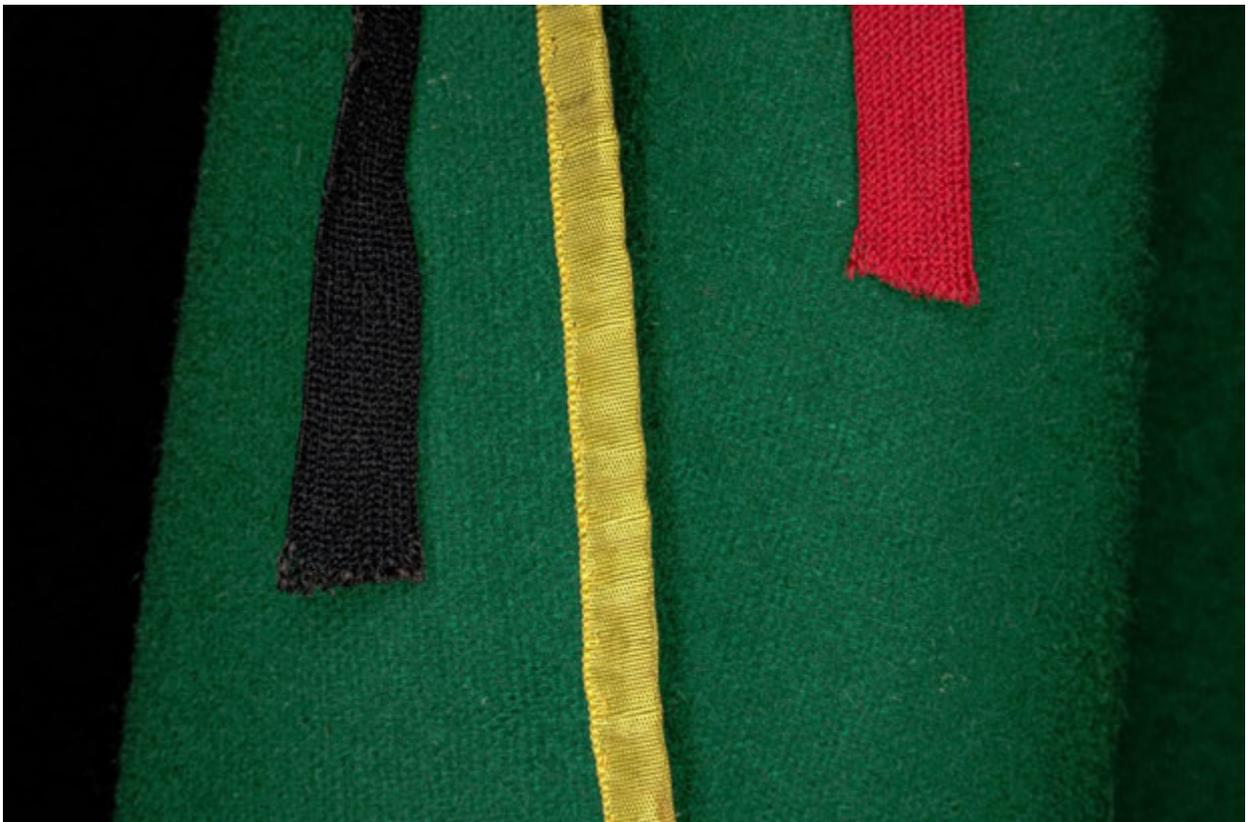
228: Capa B, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias



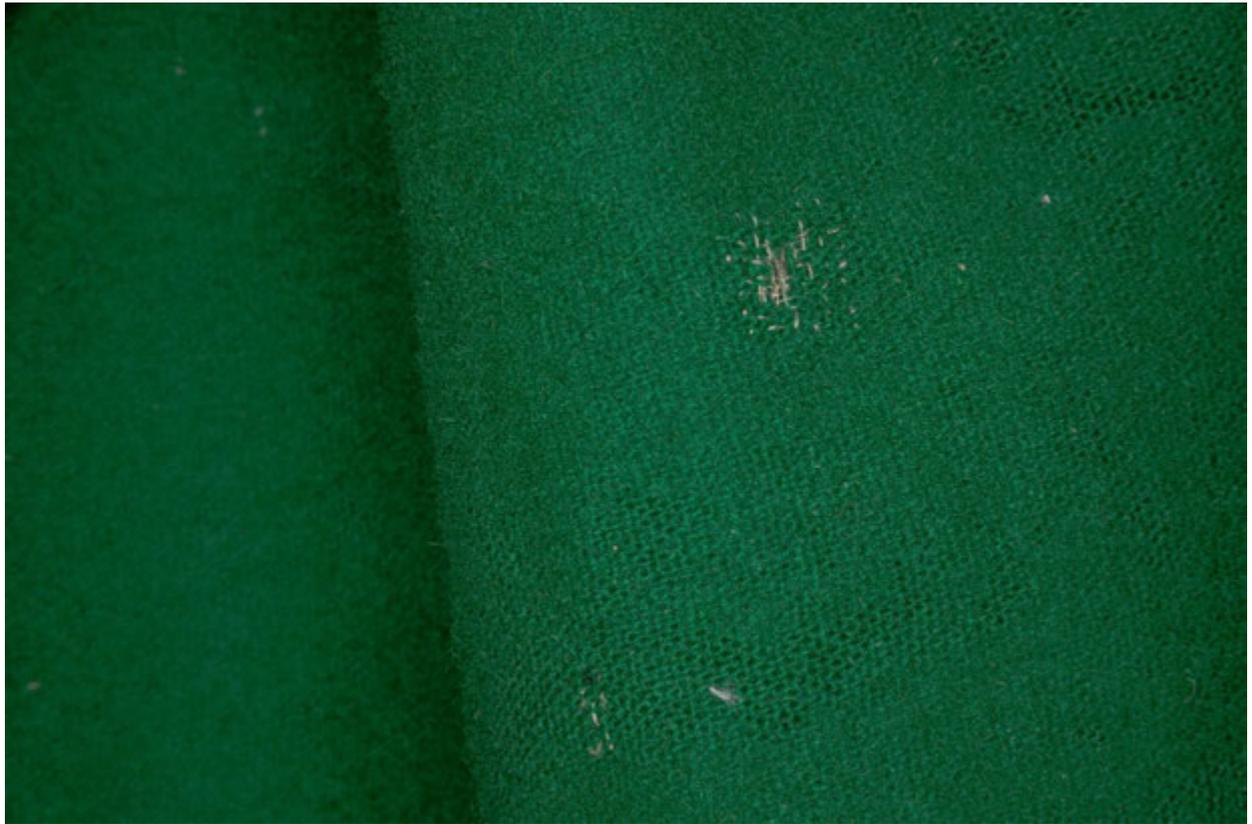
229: Capa B, fotografía en plano, fondo negro



230: *Capa, fotografía de aproximación, detalle de la tela*



231: *Capa, fotografía de aproximación, detalle de las cintas*



232: Capa, fotografía de aproximación, detalle de un desperfecto



233: Capa, fotografía de aproximación, detalle del borde



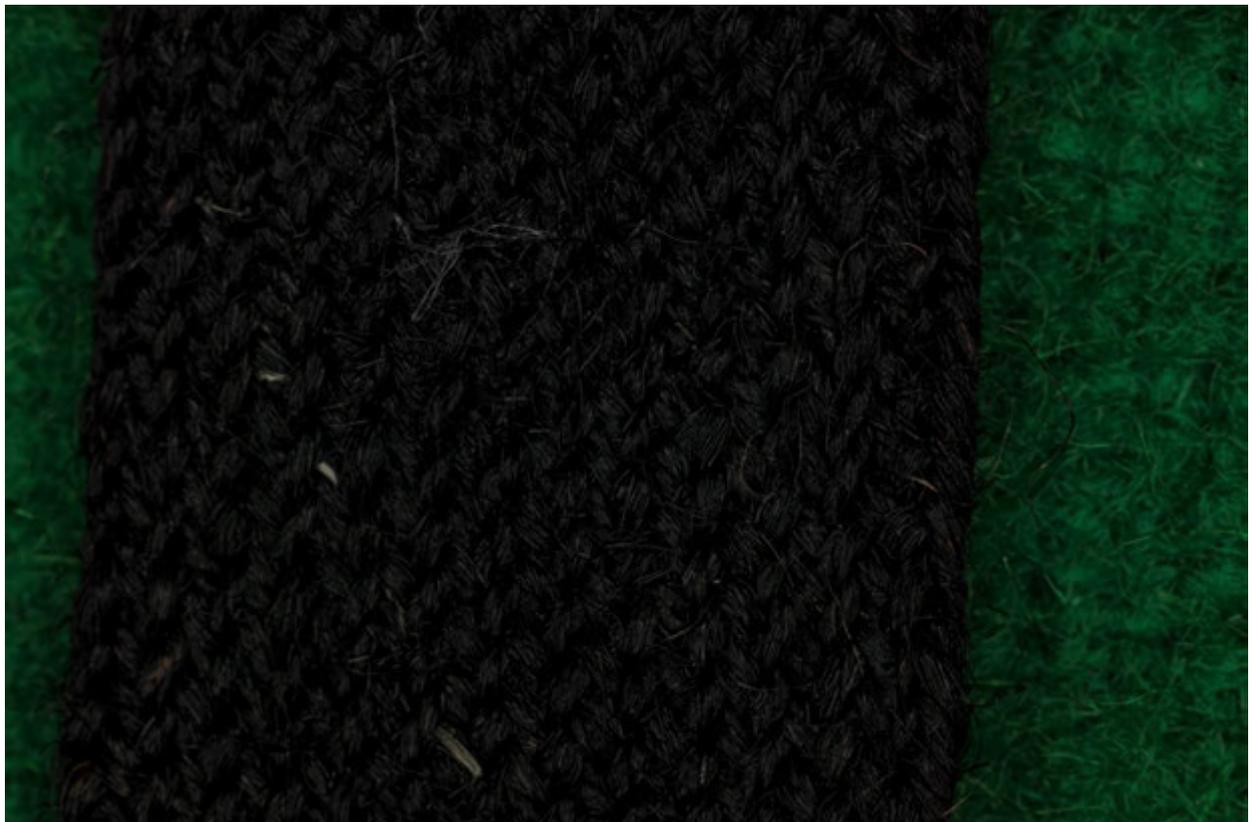
234: Capa, fotografía macro, detalle de la tela



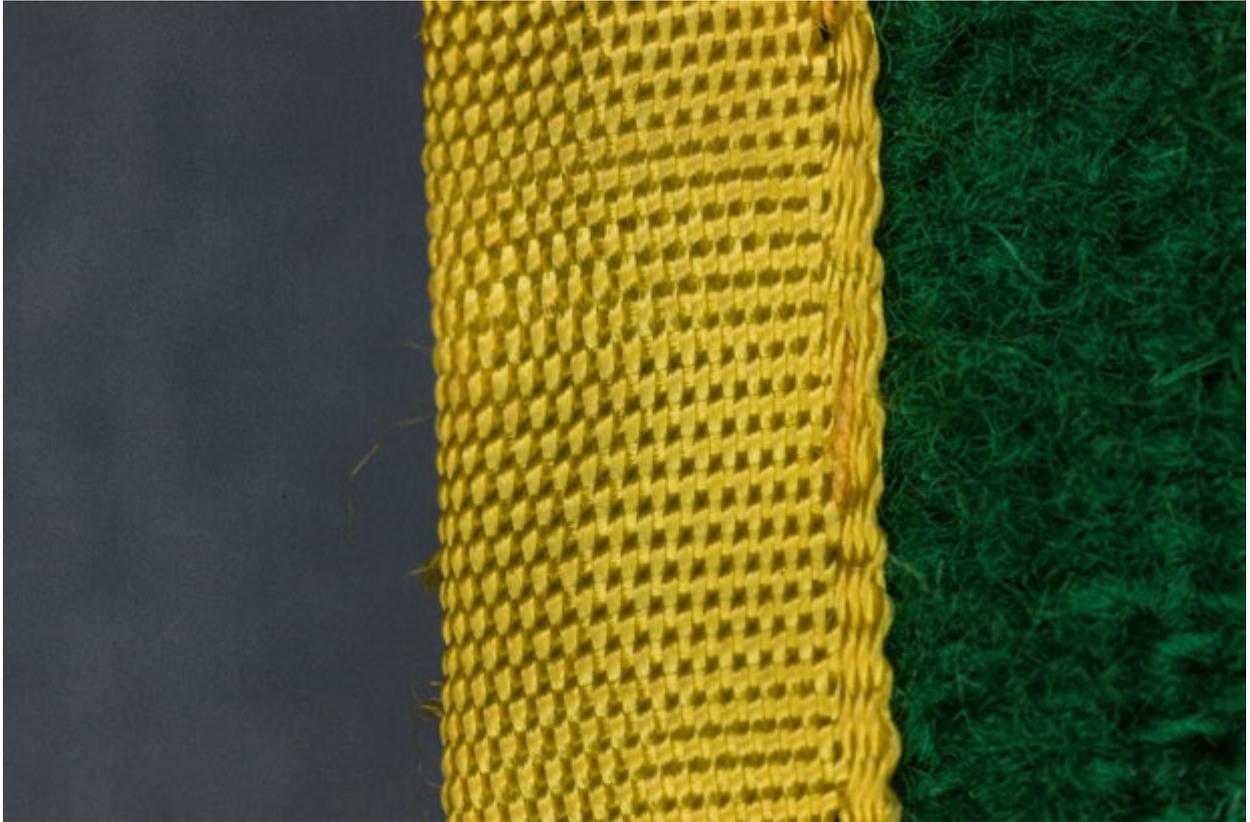
235: Capa, fotografía macro, detalle de un desperfecto



236: Capa, fotografía macro, detalle de la cinta roja



237: Capa, fotografía macro, detalle de la cinta negra



238: Capa, fotografía macro, detalle de la cinta amarilla

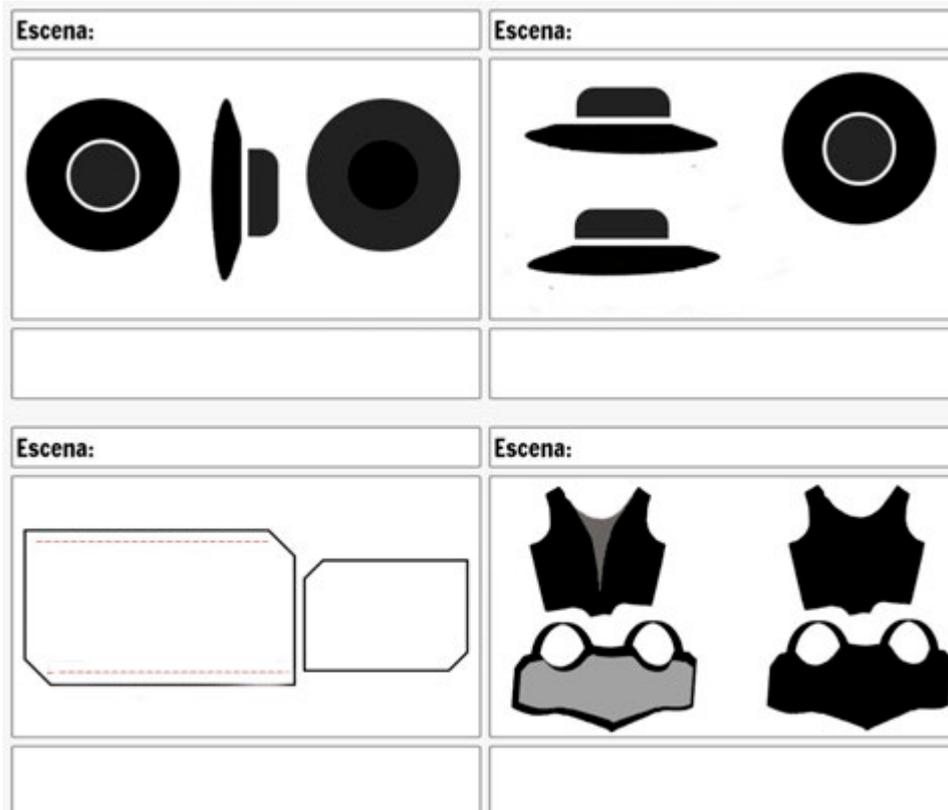


239: Capa, fotografía macro, detalle de la costura



12. CONCLUSIONES

- Gracias al buen estado de conservación del traje Monteverde es por lo que se pudieron llevar a cabo todas estas fotografías, ya que cabe destacar que otras prendas u objetos de bien cultural no serían igual de manejables, en relación a las características del propio material y su estado.
- Lo más recomendable a la hora de empezar con las fotografías de cualquier objeto es la planificación, es decir, tener pensado cómo se va a fotografiar el objeto, con qué referencias o testigos y porqué. Es por eso que antes incluso del montaje del set se visitaron los fondos del museo varias veces para observar las partes del traje, además de saber también qué características de este son relevantes a nivel cultural (un bordado, el tipo de tela, un arreglo...etc.) El estudio de la obra es igualmente necesario para ser fotografiada desde un punto de vista objetivo y práctico, en este caso se realizó incluso un rápido storyboard para visualizar el orden de las tomas y más o menos cómo se realizarían.



241: Storyboard donde se valoraban las distintas posiciones en las que diferentes prendas podían ser fotografiadas

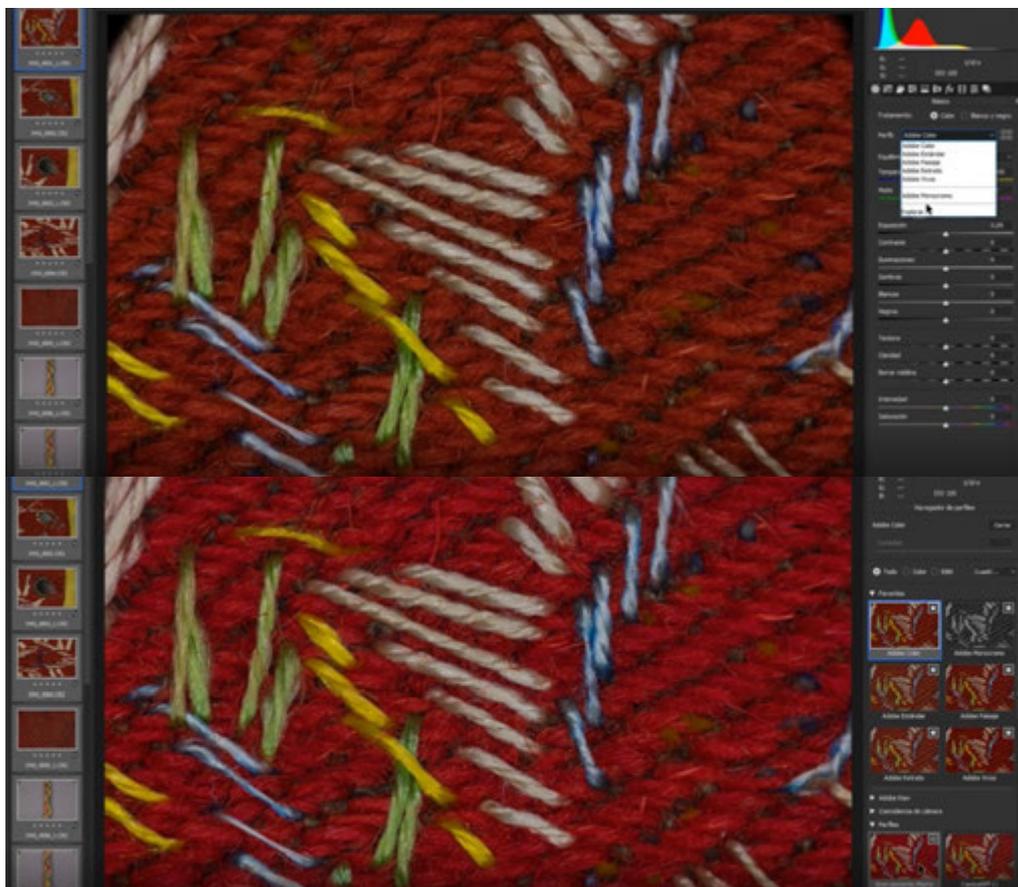
- Desde el inicio el fotómetro nos indicó la correcta exposición de la toma, a pesar de ello como aparentaban ser demasiado claras se tomaron varias con distinto diafragma. Sin embargo, a la hora de eliminar los ajustes de autocorrección del Camera Raw y retocar la curva tonal con la carta de color, se veía perfectamente que la mejor fotografía era la que había sido realizada

bajo la exposición que indicaba el fotómetro. Confirmando así una vez más lo engañosa que puede llegar a ser la imagen digital sin haberse “alterado” desde el principio.

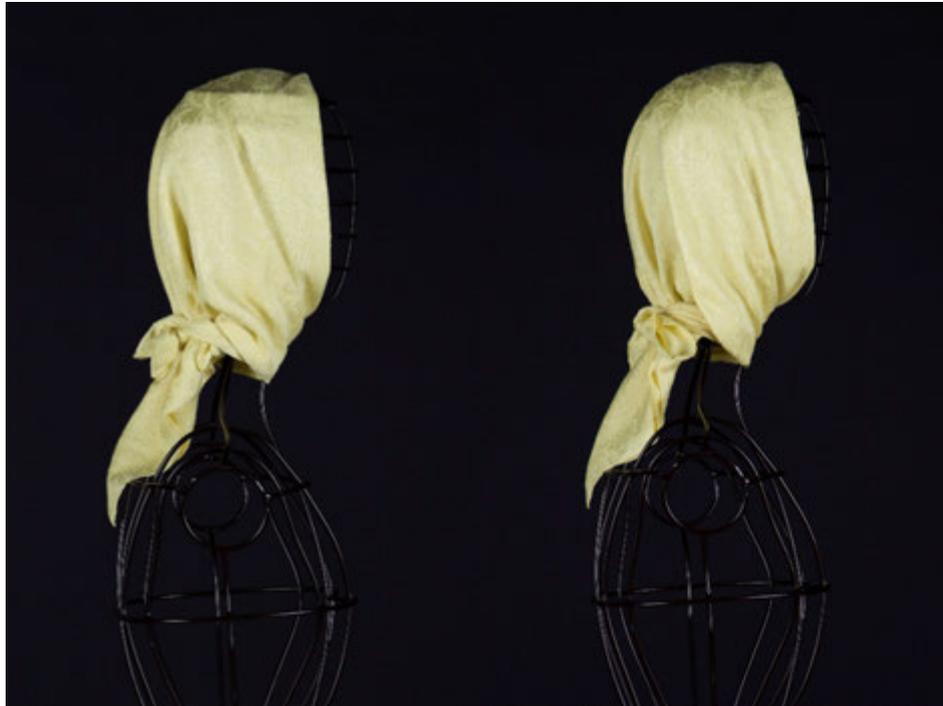


242-243: Fotografía del pañuelo con valores por defecto del Camera Raw y fotografía del pañuelo aplicando el perfil de cámara y ajustada la curva tonal

- Tras aplicar el perfil de cámara, la gama de color que más afectada de veía eran los rojos, esto puede deberse a que es de uno de los colores con longitud de onda más baja del espectro electromagnético. Es decir que corresponde a la frecuencia más baja de luz discernible por el ojo humano.



- Para que una prenda quede perfectamente expuesta sobre un maniquí es necesario que este se ajuste a todas las necesidades volumétricas del conjunto, es por eso que en el caso de los museos se personalizan. Por ejemplo, el pañuelo de la cabeza nunca llegó a acomodarse perfectamente, se pudo resolver mediante unos añadidos, pero aun así, estos nos dificultarían bastante la eliminación del soporte de la imagen.



245: En la imagen izquierda se puede observar como los alambres de hierro se marcan bajo la superficie del pañuelo y en la imagen de la derecha se consiguen disimular gracias a un relleno

- La conclusión a la que llegamos es que el flujo de trabajo realizado para la digitalización de objetos textiles ha sido sumamente preciso, ofreciéndonos gran fidelidad en la reproducción del color. En proyectos de digitalización de Bienes Culturales, en los que se demanda fidelidad y coherencia a la escena real, es necesario realizar flujos de trabajo orientados a la evaluación de los procedimientos, con el fin de estimar el grado de precisión tanto colorimétrica como tonal.
- Este trabajo ha sido un proyecto bastante ambicioso ya que ha tratado de cubrir, por así decirlo, la parte de conservación y catalogación, con fotografías de un carácter más científico, y por otro lado las imágenes o recursos visuales para la difusión del bien cultural. Todas las capturas han sido tomadas de diversas maneras, pero han seguido un mismo flujo de trabajo a la hora de ser retocadas, con la finalidad de obtener diferentes fotografías fieles a la realidad y listas para ser utilizadas bajo cualquier contexto: publicaciones, catálogos, difusión en las RRSS, informes de conservación y restauración, evaluaciones de la obra, exposiciones...etc. De hecho, la digitalización de la pieza en 360º viene de la idea de introducir recursos digitales interactivos en los museos, de tal forma que leyendo un código QR desde mi móvil pueda acceder la mayor cantidad de información de la pieza que está expuesta.

- Finalmente, queda claro que lo ideal sería llevar a cabo un procedimiento premeditado de las fotografías en los museos y más importante aún la evaluación de su exactitud cromática y lumínica. La metodología en sí es relativamente simple, pero requiere de bastante tiempo y sobre todo meticulosidad, desde el primer minuto en el que se comienzan a sacar las fotografías. Es entendible, que esta verificación no se lleve a cabo con todas las piezas del museo, pero creo que existe la necesidad de llevarlo a cabo tanto como sea posible, aunque requiera de mayor atención y tiempo es prácticamente una inversión de futuro. Ya sea para la conservación de la pieza o para la difusión de esta, obtener imágenes impecables de los bienes culturales va beneficia a todo el ámbito patrimonial, y mas aún en la era digital en la que vivimos actualmente.

13. GLOSARIO

- ***Solariegas:*** perteneciente o relativo al solar o linaje antiguo y noble.
- ***Icolaltera:*** gentilicio designado a los habitantes de Icod el Alto, barrio del municipio de Los Realejos
- ***Fotografía Ecommerce o Fotografía de Producto:*** es un tipo de fotografía que está destinada a la descripción de un producto de forma visual para el cliente que no lo puede tener en mano, en su principal diferencia respecto a la fotografía publicitaria.
- ***Enagua:*** prenda de ropa interior femenina que consiste en una tela, generalmente blanca y de algodón, con encajes o bordados, que se ajusta a la cintura y cubre las piernas o parte de ellas.
- ***Fotogrametría:*** es la ciencia de obtener datos confiables sobre objetos físicos mediante el registro, medición e interpretación de imágenes fotográficas.
- ***Stop-motion:*** es una técnica de animación que consiste en aparentar el movimiento de objetos estáticos por medio de una sucesión de imágenes fotografiadas. El movimiento del objeto se construye, fotograma a fotograma, manipulando el objeto entre tomas.
- ***Script:*** es una secuencia de comandos o guion cuyo término informal se designa a un programa relativamente simple.

14. ÍNDICE DE IMÁGENES

- 001: Estudios fotográficos de conservación, Museo Nacional de Arte de Cataluña
- 002: *Estudio fotográfico realizando tomas de una obra con carta de color como referencia*
- 003: *Exposición permanente en el Museo Emporio Armani, Milán*
- 004: *Fondos del Museo del Traje donde se observan las fotografías de registro, Madrid*
- 005: *Fotografía de estudio del traje tradicional de payesa catalana, Museo del Traje, Madrid*
- 006: *Fotografía del proceso de restauración de una chaquetilla de torero, Museo Taurino, Córdoba*
- 007: *Fotografía de sala ambientada en el siglo XVIII, Museo Nacional del Traje, Portugal*
- 008: *Maniqués personalizados y adaptados a diferentes piezas, fondos del Museo del Traje, Madrid*
- 009: *Fotos de estudio sobre un traje de fiesta para la exposición “Balenciaga y la pintura española” del Museo del Traje, Madrid*
- 010: *Esquema de iluminación genérico según las pautas del Museo del Traje, Madrid*
- 011: *Fotografía volumétrica de un corpiño de seda, Museo del Traje, Madrid*
- 012: *Fachada del Museo de Historia y Antropología Casa Lercaro, La Laguna*
- 013: *Antigua exhibición con el traje Monteverde expuesto en vitrina, Museo Casa Lercaro*
- 014: *Fachada del Museo Etnográfico de Tenerife Casa de Carta, La Laguna*
- 015: *Antigua exposición de textiles canarios en el Museo Casa de Carta*
- 016: *Réplicas de los trajes tradicionales preparados para la futura exposición en Casa de Carta tras finalizar las obras.*
- 017: *Niños vestidos típicamente de magos a principios del siglo XX para las fiestas de San Isidro*
- 018: *Leonor Ascanio Monteverde, una de las últimas portadoras del traje de icolaltera que dio origen al traje típico de la Orotava*
- 019: *Portada del libro “Los Trajes Típicos de la Orotava” de Juan de la Cruz, donde se observan ambos trajes*
- 020: *Documentos para la reproducción de obras del museo y para prorrogar el tiempo del permiso*
- 021: *Justillo del traje Monteverde conservado en los fondos del museo, previo a la retirada de las protecciones del bordado y las asillas para la toma de imágenes*
- 022: *Conservadora cosiendo las protecciones internas del justillo después de haber sido fotografiado*
- 023: *Fotografías tomadas durante las pruebas realizadas con un maniquí de prueba*

- 024: *Primeras pruebas fotográficas tras el montaje final del set*
- 025: *Set completo para las fotografías en plano sobre fondo blanco*
- 026: *Comprobación con fotómetro de la intensidad de la luz sobre el lado derecho de la prenda*
- 027: *Medición con telémetro de la distancia de los flashes respecto a la cámara*
- 028: *Fotografía de la colocación de los testigos y referencias en plano*
- 029: *Captura de pantalla utilizando EOS Utility para realizar las tomas en plano*
- 030: *Montaje completo para las macro fotografías*
- 031: *Manipulación del equipo durante las tomas macro*
- 032: *Comprobación del enfoque usando las zapatas micrométricas y la visualización remota*
- 033: *Colocación de la plantilla para determinar el nivel de ampliación que se está obteniendo*
- 034: *Fotografía de referencia donde se confirma que la ampliación es de 1:2 aprox.*
- 035: *Rotación de la mesa giratoria cada veinte grados*
- 036: *Fotografía general del estudio realizado para las fotografías volumétricas en 360º*
- 037: *Comprobación del enfoque y número de imágenes para el 360º*
- 038: *Comparativa entre la imagen original del justillo sobre maniquí y con este eliminado*
- 039: *Montaje del fondo blanco*
- 040: *Montaje del fondo*
- 041: *Flashes Multiblitz profilux 400*
- 042: *Multiblitz RadioSlave RS2*
- 043: *Fotómetro Sekonic L-758*
- 044: *Fotografía del fotómetro midiendo 125 Eu sobre fondo blanco*
- 045: *Fotografía del anillo de luz para las fotografías macro*
- 046: *Fotografía de los testigos y referencias*
- 047: *Conexión rápida de Manfrotto RC2 con placa de liberación QR*
- 048: *Dos zapatas micrométricas Manfrotto 454*
- 049: *Brazo extensor de trípode*
- 050: *Maniquí de alambre*
- 051: *Pesos y su respectiva ubicación en el montaje*
- 052: *Fotografía de varios materiales utilizados durante las fotografías en plano, macro y aproximación*
- 053: *Fotografía durante el proceso de las tomas en plano de la falda sobre fondo*

Trabajo de Fin de Grado

- 054: *Fotografías en plano de la camisa con los testigos y referentes bajo distintos diafragmas (f8, f9, f11, f13)*
- 055: *Composición del montaje macro*
- 056: *Fotografía de referencia con escala para las imágenes macro*
- 057: *Fotografía de referencia con escala para las imágenes de acercamiento*
- 058: *Imagen macro de bordado verde del justillo*
- 059: *Imagen de acercamiento del bordado del justillo*
- 060: *Composición de fotografías tomadas cada veinte grados de la camisa sobre maniquí*
- 061: *Carta de color de referencia para las imágenes macro y de aproximación*
- 062: *Detección de las casillas de la carta de color en ColorChecker*
- 063: *Creación del perfil de cámara*
- 064: *Aplicación del perfil de cámara mediante el Camera Raw*
- 065: *Aplicación del perfil de cámara mediante el Camera Raw*
- 066: *Eliminación de los ajustes por defecto del Camera Raw aplicando la versión 2*
- 067: *Resultado tras eliminar la autocorrección del Camera*
- 068: *Pestaña de Curva de Tonos*
- 069: *Selección de las casillas en la escala de grises, por orden, para el ajuste cromático de la escena*
- 070: *Resultado de la curva tonal tras el ajuste cromático*
- 071: *Captura de la imagen tras haberse aplicado el script*
- 072: *Tabla con los resultados del análisis de precisión colorimétrica*
- 073: *Captura del antes y después del uso del tampón de clonar para la eliminación del maniquí*
- 074: *Captura del antes y después del uso del tampón de clonar para la eliminación del maniquí*
- 075: *Fotografías pertenecientes a un stop-motion del justillo abriéndose y cerrándose*
- 076: *Simulación del uso de la imagen interactiva en 3D en dispositivo móvil*
- 077: *Sombrero A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias*
- 078: *Sombrero A, fotografía en plano, fondo blanco*
- 079: *Sombrero B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias*
- 080: *Sombrero B, fotografía en plano, fondo blanco*
- 081: *Sombrero A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias*
- 082: *Sombrero A, fotografía en plano, fondo negro*
- 083: *Sombrero B, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias*

- 084: Sombrero B, fotografía en plano, fondo negro
- 085: Sombrero, composición stop-motion de doce fotografías
- 086: Sombrero, fotografía de aproximación, detalle del hilo
- 087: Sombrero, fotografía de aproximación, detalle del lazo
- 088: Sombrero fotografía macro, detalle del centeno trenzado
- 089: Sombrero fotografía macro, detalle del centeno trenzado
- 090: Sombrero fotografía macro, detalle de la tela
- 091: Sombrero fotografía macro, detalle de la tela
- 092: Sombrero fotografía macro, detalle del borde
- 093: Sombrero fotografía macro, detalle del borde
- 094: Sombrero, fotografías en volumen, composición 360º
- 095: Toquilla A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias
- 096: Toquilla A, fotografía en plano, fondo blanco
- 097: Toquilla B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias
- 098: Toquilla B, fotografía en plano, fondo blanco
- 099: Toquilla A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias
- 100: Toquilla B, fotografía en plano, fondo negro
- 101: Toquilla B, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias
- 102: Toquilla B, fotografía en plano, fondo negro
- 103: Toquilla, composición stop-motion de cuatro fotografías
- 104: Toquilla, fotografía de aproximación, detalle del bordado
- 105: Toquilla, fotografía macro, detalle del bordado
- 106: Toquilla, fotografía macro, detalle del bordado
- 107: Toquilla, fotografía macro, detalle del bordado
- 108: Toquilla, fotografía macro, detalle de la tela
- 109: Delantal, fotografías en volumen, composición 360º (el traje típico de la Orotava no cuenta con la toquilla por lo que se realizó con el delantal)
- 110: Camisa A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias
- 111: Camisa A, fotografía en plano, fondo blanco
- 112: Camisa B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias
- 113: Camisa A, fotografía en plano, fondo blanco

Trabajo de Fin de Grado

- 114: *Camisa A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias*
- 115: *Camisa A, fotografía en plano, fondo negro*
- 116: *Camisa B, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias*
- 117: *Camisa B, fotografía en plano, fondo negro*
- 118: *Camisa, fotografía de aproximación, detalle del pecho*
- 119: *Camisa, fotografía de aproximación, detalle de la manga*
- 120: *Camisa, fotografía de aproximación, detalle del hombro*
- 121: *Camisa, fotografía de aproximación, detalle del encuentro*
- 122: *Camisa, fotografía de aproximación, detalle de la espalda*
- 123: *Camisa, fotografía de aproximación, detalle de la manga*
- 124: *Camisa, fotografía macro, detalle de la tela*
- 125: *Camisa, fotografía macro, detalle del calado*
- 126: *Camisa, fotografía macro, detalle de las costuras*
- 127: *Camisa, fotografía macro, detalle del calado*
- 128: *Camisa, fotografías en volumen, composición 360º*
- 129: *Enagua A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias*
- 130: *Enagua A, fotografía en plano, fondo blanco*
- 131: *Enagua B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias*
- 132: *Enagua B, fotografía en plano, fondo blanco*
- 133: *Enagua A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias*
- 134: *Enagua A, fotografía en plano, fondo negro*
- 135: *Enagua B, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias*
- 136: *Enagua, fotografía de aproximación, detalle de la cintura*
- 137: *Enagua, fotografía de aproximación, detalle de la cintura*
- 138: *Enagua, fotografía de aproximación, detalle del bajo*
- 139: *Enagua, fotografía de aproximación, detalle del bordado*
- 140: *Enagua, fotografía macro, detalle de las costuras*
- 141: *Enagua, fotografía macro, detalle de las costuras*
- 142: *Enagua, fotografía macro, detalle del bajo*
- 143: *Enagua, fotografía macro, detalle de los bordados*
- 144: *Enagua, fotografía macro, detalle de los bordados*

- 145: *Enagua, fotografía macro, detalle de un bordado descosido*
- 146: *Enagua, fotografías en volumen, composición 360º*
- 147: *Anverso Falda A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias*
- 148: *Anverso Falda A, fotografía en plano, fondo blanco*
- 149: *Anverso Falda B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias*
- 150: *Anverso Falda A, fotografía en plano, fondo blanco*
- 151: *Reverso Falda A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias*
- 152: *Reverso Falda A, fotografía en plano, fondo blanco*
- 153: *Reverso Falda B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias*
- 154: *Reverso Falda B, fotografía en plano, fondo blanco*
- 155: *Falda, composición stop-motion de seis fotografías*
- 156: *Falda, fotografía de aproximación, detalle de la tela, anverso*
- 157: *Falda, fotografía de aproximación, detalle de la tela dañada, anverso*
- 158: *Falda, fotografía de aproximación, detalle de la tela dañada, anverso*
- 159: *Falda, fotografía de aproximación, detalle de la costura, anverso*
- 160: *Falda, fotografía de aproximación, detalle de la tela, reverso*
- 161: *Falda, fotografía de aproximación, detalle de la costura, reverso*
- 162: *Falda, fotografía macro, detalle de la tela, anverso*
- 163: *Falda, fotografía macro, detalle de la tela, reverso*
- 164: *Falda, fotografía macro, detalle de un arreglo en la tela*
- 165: *Falda, fotografía macro, detalle de un desperfecto*
- 166: *Falda, fotografía macro, detalle de una costura, anverso*
- 167: *Falda, fotografía macro, detalle de una costura, reverso*
- 168: *Falda, fotografía macro, detalle del borde*
- 169: *Falda, fotografía macro, detalle de una costura*
- 170: *Falda, fotografía macro, detalle del partido*
- 171: *Falda, fotografía macro, detalle de la tela*
- 172: *Falda, fotografía macro, detalle de una costura*
- 173: *Falda, fotografía macro, detalle de un desperfecto en la costura*
- 174: *Falda, fotografías en volumen, composición 360º*
- 175: *Justillo A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias*

Trabajo de Fin de Grado

- 176: *Justillo A, fotografía en plano, fondo blanco*
- 177: *Justillo B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias*
- 178: *Justillo B, fotografía en plano, fondo blanco*
- 179: *Justillo A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias*
- 180: *Justillo A, fotografía en plano, fondo negro*
- 181: *Justillo B, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias*
- 182: *Justillo B, fotografía en plano, fondo negro*
- 183: *Justillo, composición stop-motion de seis fotografías*
- 184: *Justillo A, fotografía de aproximación, detalle del bordado*
- 185: *Justillo B, fotografía de aproximación, detalle del bordado*
- 186: *Justillo A, fotografía de aproximación, detalle del bordado*
- 187: *Justillo B, fotografía de aproximación, detalle del bordado*
- 188: *Justillo A, fotografía de aproximación, detalle del bordado*
- 189: *Justillo A, fotografía de aproximación, detalle del bordado con desperfectos*
- 190: *Justillo A, fotografía de aproximación, detalle del bordado con desperfectos*
- 191: *Justillo A, fotografía de aproximación, detalle de los ojales*
- 192: *Justillo B, fotografía de aproximación, detalle del bordado*
- 193: *Justillo B, fotografía de aproximación, detalle de la tela con desperfecto*
- 194: *Justillo, fotografía macro, detalle de un ojal dañado*
- 195: *Justillo, fotografía macro, detalle de un ojal*
- 196: *Justillo, fotografía macro, detalle de la tela*
- 197: *Justillo, fotografía macro, detalle del cordón*
- 198: *Justillo A, fotografía macro, detalle de los hilos del bordado*
- 199: *Justillo A, fotografía macro, detalle de los hilos del bordado*
- 200: *Justillo B, fotografía macro, detalle de los hilos del bordado*
- 201: *Justillo B, fotografía macro, detalle de los hilos del bordado*
- 202: *Justillo B, fotografía macro, detalle de los hilos del bordado*
- 203: *Justillo B, fotografía macro, detalle de un arreglo en la tela*
- 204: *Justillo, fotografías en volumen, composición 360º*
- 205: *Pañuelo A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias*
- 206: *Pañuelo A, fotografía en plano, fondo blanco*

- 207: Pañuelo B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias
- 208: Pañuelo B, fotografía en plano, fondo blanco
- 209: Pañuelo A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias
- 210: Pañuelo A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias
- 211: Pañuelo B, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias
- 212: Pañuelo B, fotografía en plano, fondo negro
- 213: Pañuelo, fotografía de aproximación, detalle del bordado
- 214: Pañuelo, fotografía macro, detalle del bordado
- 215: Pañuelo, fotografía macro, detalle del bordado
- 216: Pañuelo, fotografía macro, detalle del bordado
- 217: Pañuelo, fotografía macro, detalle del bordado
- 218: Pañuelo, fotografía macro, detalle del bordado
- 219: Pañuelo, fotografía macro, detalle de la tela
- 220: Pañuelo, fotografía macro, detalle de la tela
- 221: Pañuelo, fotografías en volumen, composición 360º
- 222: Capa A, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias
- 223: Capa A, fotografía en plano, fondo blanco
- 224: Capa B, fotografía en plano, fondo blanco, con testigos y referencias
- 225: Capa B, fotografía en plano, fondo blanco
- 226: Capa A, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias
- 227: Capa A, fotografía en plano, fondo negro
- 228: Capa B, fotografía en plano, fondo negro, con testigos y referencias
- 229: Capa B, fotografía en plano, fondo negro
- 230: Capa, fotografía de aproximación, detalle de la tela
- 231: Capa, fotografía de aproximación, detalle de las cintas
- 232: Capa, fotografía de aproximación, detalle de un desperfecto
- 233: Capa, fotografía de aproximación, detalle del borde
- 234: Capa, fotografía macro, detalle de la tela
- 235: Capa, fotografía macro, detalle de un desperfecto
- 236: Capa, fotografía macro, detalle de la cinta roja
- 237: Capa, fotografía macro, detalle de la cinta negra

Trabajo de Fin de Grado

- 238: *Capa, fotografía macro, detalle de la cinta amarilla*
- 239: *Capa, fotografía macro, detalle de la costura*
- 240: *Capa, fotografías en volumen, composición 360º*
- 241: *Storyboard donde se valoraban las distintas posiciones en las que diferentes prendas podían ser fotografiadas*
- 242: *Fotografía del pañuelo con valores por defecto del Camera Raw y fotografía del pañuelo aplicando el perfil de cámara y ajustada la curva tonal*
- 243: *Fotografía del pañuelo con valores por defecto del Camera Raw y fotografía del pañuelo aplicando el perfil de cámara y ajustada la curva tonal*
- 244: *Comparación de fotografía macro de un tejido rojo, antes y después de aplicar el perfil de color*
- 245: *En la imagen izquierda se puede observar cómo los alambres de hierro se marcan bajo la superficie del pañuelo y en la imagen de la derecha se consiguen disimular gracias a un relleno*

15. BIBLIOGRAFÍA

- CRUZ, Juan de la, *“Los Trajes Típicos de la Orotava. La historia de un símbolo”*, Ed. Asociación Cultural Pinolere, Tenerife, 2008.
 - *“Las indumentarias tradicionales de Canarias”*, CCPC, Centro de Cultura Popular Canaria, Tenerife, 2012.
 - DISTON, Alfred, *“Costume of the Canary Islands”*, Smtih, Elder and Co, Londres, 1829.
 - LORÉN GONZÁLEZ, José Francisco, *“Fotografía aplicada a la reproducción y restauración de obras de arte”*, Arbor, Vol.169(667-668), pp.591-598, 01/08/2001.
 - MARTÍNEZ MUSIÑO, Celso, *“Los objetos de la escritura en las obras de arte: acercamiento desde un enfoque de la Ciencia de la Información”*, Biblios, Revista electrónica de bibliotecología, archivología y museología, Issue 63, 2016.
 - MELLADO, José María; *“Fotografía de alta calidad”*, Anaya, Madrid, 2013.
 - PEREIRA, José M., *“Gestión del color en proyectos de digitalización”*, Macrombo, Barcelona, 2013.
 - PERROTTA, Carmen, *“La fotografía como medio de reproducción de los bienes artísticos, arqueológicos y arquitectónicos: los primeros álbumes catalanes”*, en L’Associació Catalana d’Estudis d’Emblemàtica, Art i Societat 2014-5667, 2018.
 - RODRÍGUES, Hugo, *“Calibrador del monitor”*, Marcombo, Barcelona, 2006.
 - *“Captura digital y revelado raw”*, Marcombo, Barcelona, 2017.
 - OLIVERA ZALDURA, María, *“La Fotografía, una (otra) forma de mostrar la historia”*, en las estrellas del Ateneo, Madrid: Ateneo, pp. 19-28, 2010.
 - SÁNCHEZ VIGIL, Juan Miguel, *“Fuentes para el estudio de la documentación fotográfica”* en Mus-A: Revista de los museos de Andalucía nº 9, pp.24-27, 2008.
 - SANTOS MADRID, José Manuel, *“El color en la reproducción fotográfica en proyectos de conservación”*, Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, Issue 86, pp. 102-123, 2014.
 - VVAA. *“Uso y administración del color”*, Anaya, Madrid, 2003.
-
- PEREIRA José, *“Color Analysis para Photoshop Version: 1.00”*.
<http://www.jpereira.net/color-analysis-4-photoshop>

Trabajo de Fin de Grado

- PEREIRA José, *"Fotogrametría y colorimetría en digitalización del patrimonio"*, 10/10/2021.
http://www.jpereira.net/index.php?option=com_content&id=3&layout=blog&view=category&Itemid=94&limitstart=12
- PEREIRA José, *"Digitalización de patrimonio con Colorchecker SG"*, 27/06/2012.
<http://www.jpereira.net/gestion-de-color-articulos/digitalizacion-de-patrimonio-con-colorchecker-sg>
- PEREIRA José, *"El control de de calidad en la digitalización de bienes culturales"*, 19/12/2018.
<http://www.jpereira.net/gestion-de-color-articulos/el-control-de-calidad-en-la-digitalizacion-de-bienes-culturales>
- PEREIRA José, *"Fotografía de obras de arte: de lo real a lo natural"*, 07/01/2015.
<http://www.jpereira.net/apuntes-breves/fotografia-de-obras-de-arte-de-lo-real-a-lo-natural>
- PÉREZ GALLARDO, Helena, *"Fotografía en el Museo del Prado"*.
<https://www.museodelprado.es/aprende/enciclopedia/voz/fotografia-en-el-museo-del-prado/a6f67f4c-28a2-494e-a395-f0621b4503bb>

