

TREBALL FINAL DE GRAU

La dirección de fotografía del documental Snow Soul

Javier Flores Sánchez
Grau en Mitjans Audiovisuals

CURS 2020-21



Centre adscrit a la





TecnoCampus
Escola Superior
Politécnica

Centre adscrit a la



Universitat
Pompeu Fabra
Barcelona

Grado en Medios Audiovisuales

LA DIRECCIÓN DE FOTOGRAFÍA DEL DOCUMENTAL *SNOW SOUL*

JAVIER FLORES SÁNCHEZ
PONENTE: RAFAEL SUÁREZ

Curso 2020-21



TecnoCampus
Mataró-Maresme

Dedicatoria

A mis padres y a mi hermana, por el amor y apoyo incondicional.

Por hacer el camino más fácil y por haber creído en mí siempre.

Agradecimientos

Gracias a todos mis compañeros por haberme acompañado en las numerosas aventuras cinematográficas a lo largo de estos años. En especial a Alberto, Alejandro, Ferran y Dani.

Gracias a Jon y Laura por haber estado en este proyecto.

Gracias a Sergio, amigo y hermano, por hacerme reír y por ser la vía de escape jugando o tomando cervezas durante mi etapa aquí.

Gracias a mis amigos de Málaga, por apoyarme desde la distancia. En especial, gracias a Paula, por tu amor y por aguantar a esta insufrible persona.

Y gracias a Rafa, por haberme enseñado este bonito oficio y por su paciencia.

Resumen

Este trabajo de fin de grado se adentra en la dirección de fotografía, concretamente en los conocimientos necesarios para llevar a cabo la realización de un documental de alta montaña, donde el trabajo teórico se centra en la descripción y análisis de los aspectos fundamentales de la cinematografía para luego poder elaborar con calidad todas las fases de creación del documental y realizar una valoración crítica de los resultados obtenidos.

Resum

Aquest treball de Final de Grau s'endinsa en la direcció de fotografia, concretament en els coneixements necessaris per dur a terme la realització d'un documental d'alta muntanya, on el treball teòric se centra en la descripció i anàlisi dels aspectes fonamentals de la cinematografia per posteriorment elaborar amb qualitat totes les fases de creació d'el documental i realitzar una valoració crítica dels resultats obtinguts.

Abstract

This final degree project delves into the direction of photography, specifically in the knowledge necessary to carry out a high mountain documentary, where the theoretical work focuses on the description and analysis of the fundamental aspects of cinematography in order to be able to elaborate with quality all the phases of creation of the documentary and make a critical assessment of the results obtained.

Índice

Índice.....	I
Índice de figuras.....	VI
Índice de tablas	VIII
Glosario de términos	X
1. Introducción.....	1
2. Objetivos y alcance.....	3
2.1. Objetivos del trabajo de fin de grado.....	3
2.2. Objetivos de <i>Snow Soul</i>	3
2.3. Alcance	4
3. Marco conceptual.....	5
3.1. El director de fotografía.....	5
3.2. Departamento de dirección de fotografía.....	7
3.2.1. Equipo de cámara.....	7
3.2.2. Equipo de iluminación	8
3.2.3. Equipo de grip.....	9
3.3. Iluminación	10
3.3.1. Fundamentos de la luz	10
3.3.1.1. Intensidad.....	10
3.3.1.2. Dirección.....	11
3.3.1.3. Calidad	11
3.3.1.4. Temperatura de color	12
3.3.2. Tipología de fuentes de iluminación artificiales	12
3.3.2.1. Incandescente.....	12
3.3.2.2. HMI.....	13

3.3.2.3. Fluorescentes.....	14
3.3.2.4. LED.....	15
3.4. Cinematografía digital	15
3.4.1. Cámara cinematográfica	16
3.4.1.1. Sensor.....	17
3.4.1.2. Pixel	17
3.4.1.3. Resolución espacial.....	18
3.4.1.4. Resolución temporal	18
3.4.1.5. Sensibilidad.....	18
3.4.1.6. Obturador	19
3.4.1.7. Rango dinámico	19
3.4.1.8. Profundidad de bits	19
3.4.1.9. Submuestreo de color.....	19
3.4.1.10. Compresión	20
3.5. Composición	21
3.5.1. Principios del diseño de una imagen.....	21
3.5.2. Relación de aspecto.....	22
3.6. Movimientos de cámara.....	23
3.7. La cinematografía en el documental	23
3.8. La cinematografía en los deportes de acción	25
4. Análisis de referentes.....	27
4.1. Referentes de composición	27
4.1.1. Leo Hoorn	27
4.1.1.1. <i>Hokkaido Calling</i>	28
4.1.1.2. <i>Tsirku</i>	29
4.1.2. Patagonman Xtri 2019 - Documental	32
4.2. Referentes de iluminación y color	35

4.2.1. Afterglow	35
4.2.2. Insitu - By Marion Haerty.....	37
5. Metodología y flujo de trabajo.....	39
5.1. Preproducción	39
5.1.1. Moodboard.....	40
5.1.2. Material y decisiones técnicas	40
5.1.3. Pruebas de cámara.....	43
5.1.4. Localizaciones técnicas.....	44
5.1.4.1. Lles de Cerdanya.....	45
5.1.4.2. Tossa Plana de Lles.....	45
5.1.4.3. Manresa.....	46
5.1.4.4. Ecoresort Cerdanya.....	47
5.1.4.5. Puig Peric	48
5.1.4.6. Puigmal	49
5.1.4.7. Estación de esquí de fondo Lles de Cerdanya	50
5.1.5. Esquemas de iluminación iniciales	50
5.1.5.1. Bungalow - Rutina mañanera.....	50
5.1.5.2. Bungalow - Entrevista.....	51
5.1.5.3. Puigmal - Bajada nocturna.....	52
5.1.6. Pruebas de iluminación	53
5.2. Producción	54
5.3. Postproducción.....	55
6. Análisis de resultados	57
6.1. Ficha técnica	57
6.2. Miembros del equipo	57
6.3. Sinopsis	58
6.4. Diseño visual.....	58

6.5. Preproducción	59
6.6. Producción	60
6.6.1. La cinematografía según las localizaciones	60
6.6.1.1. Ciclismo - Lles de Cerdanya.....	60
6.6.1.2. Senderismo - Tossa Plana de Lles	61
6.6.1.3. Bungalow	62
6.6.1.4. Esquí - Puig Peric.....	64
6.6.1.5. Esquí nocturno- Puigmal.....	64
6.7. Postproducción.....	67
7. Ampliaciones futuras	69
8. Conclusiones	71
9. Referencias.....	73
10. Estudio de viabilidad.....	77
10.1. Planificación	77
10.1.1. Planificación inicial	77
10.1.2. Desviaciones	78
10.2. Análisis de viabilidad técnica	78
10.3. Análisis de viabilidad económica	79
10.3.1. Presupuesto rodaje ciclismo.....	79
10.3.2. Presupuesto rodaje senderismo	82
10.3.3. Presupuesto rodaje Entrevista	84
10.3.4. Presupuesto rodaje esquí día.....	89
10.3.5. Presupuesto rodaje esquí nocturno.....	91
10.4. Aspectos legales.....	94
11. Anexos	95
Anexo I. Moodboard.....	95
Anexo II. Pruebas de cámara	97

Pruebas de Latitud Blackmagic Pocket Cinema Camera 6K.....	97
Pruebas de Sensibilidad Blackmagic Pocket Cinema Camera 6K.....	98
Pruebas de Latitud Panasonic EVA 1	99
Pruebas de Sensibilidad Panasonic EVA 1	100

Índice de figuras

Fig. 3.3.1.4.1. Temperatura de color. Fuente: www.angelantonioromero.com	12
Fig. 4.1.1.1.1. <i>Hokkaido Calling</i> (Hoorn, L., 2017). Fuente: Fotogramas extraídos del cortometraje.	28
Fig. 4.1.1.1.2. <i>Hokkaido Calling</i> (Hoorn, L., 2017). Fuente: Fotogramas extraídos del cortometraje.	29
Fig. 4.1.1.2.1. <i>Tsirku</i> (Crosland, E., 2016). Fuente: Fotograma extraído del cortometraje.	30
Fig. 4.1.1.2.2. <i>Tsirku</i> (Crosland, E., 2016). Fuente: Fotograma extraído del cortometraje.	30
Fig. 4.1.1.2.3. <i>Tsirku</i> (Crosland, E., 2016). Fuente: Fotograma extraído del cortometraje.	31
Fig. 4.1.1.2.4. <i>Tsirku</i> (Crosland, E., 2016). Fuente: Fotograma extraído del cortometraje.	31
Fig. 4.1.2.1. <i>Patagonman Xtri 2019</i> (Cabilla, H., 2020). Fuente: Fotograma extraído del documental.	32
Fig. 4.1.2.2. <i>Patagonman Xtri 2019</i> (Cabilla, H., 2020). Fuente: Fotogramas extraídos del documental.	33
Fig. 4.1.2.3. <i>Patagonman Xtri 2019</i> (Cabilla, H., 2020). Fuente: Fotograma extraído del documental.	34
Fig. 4.1.2.4. <i>Patagonman Xtri 2019</i> (Cabilla, H., 2020). Fuente: Fotogramas extraídos del documental.	34
Fig. 4.2.1.1. <i>Afterglow</i> (Waggoner N. y Brown M., 2014). Fuente: Fotogramas extraídos del cortometraje.	35
Fig. 4.2.1.2. <i>Afterglow</i> (Waggoner N. y Brown M., 2014). Fuente: Fotogramas extraídos del cortometraje y su <i>behind the scenes</i>	36
Fig. 4.2.1.3. <i>Afterglow</i> (Waggoner N. y Brown M., 2014). Fuente: Fotogramas extraídos del <i>behind the scenes</i>	36
Fig. 4.2.1.4. <i>Afterglow</i> (Waggoner N. y Brown M., 2014). Fuente: Fotogramas extraídos del cortometraje.	37
Fig. 4.2.2.1. <i>Insitu</i> (Ricci, V., 2019). Fuente: Fotogramas extraídos del cortometraje.	38
Fig. 4.2.2.2. <i>Insitu</i> (Ricci, V., 2019). Fuente: Fotogramas extraídos del cortometraje.	38
Fig. 5.1.4.1.1. Diagrama solar Lles de Cerdanya. Fuente: www.andrewmarsh.com	45
Fig. 5.1.4.2.1. Diagrama solar Tossa Plana de Lles. Fuente: www.andrewmarsh.com	46
Fig. 5.1.4.3.1. Diagrama solar Manresa. Fuente: www.andrewmarsh.com	47
Fig. 5.1.4.4.1. Diagrama solar Ecoresort Cerdanya. Fuente: www.andrewmarsh.com	47
Fig. 5.1.4.4.2. Fotografías comedor. Elaboración propia.	48

Fig. 5.1.4.5.1. Diagrama solar Puig Peric. Fuente: www.andrewmarsh.com	49
Fig. 5.1.4.6.1. Diagrama solar Puigmal. Fuente: www.andrewmarsh.com	49
Fig. 5.1.5.1.1. Esquema Iluminación Cocina. Fuente: elaboración propia.	50
Fig. 5.1.5.1.2. Esquema Iluminación Salón. Fuente: elaboración propia.	51
Fig. 5.1.5.2.1. Esquema Iluminación Entrevista. Fuente: elaboración propia.	51
Fig. 5.1.5.3.1. Track Bajada Nocturna. Fuente: elaboración propia.	52
Fig. 5.1.5.3.2. Fotografías Track Bajada Nocturna. Fuente: elaboración propia.	52
Fig. 5.1.6.1. Fotografías Propuesta Entrevista. Fuente: elaboración propia.	53
Fig. 5.1.6.2. Fotogramas Pruebas Iluminación. Fuente: elaboración propia.	54
Fig. 6.6.1.1.1. Fotogramas Ciclismo Lles de Cerdanya. Fuente: Elaboración propia	61
Fig. 6.6.1.2.1. Fotogramas Senderismo Tossa Plana Lles. Fuente: Elaboración propia.	61
Fig. 6.6.1.3.1. Esquema Luz Inicial y Final Cocina. Fuente: Elaboración propia.	62
Fig. 6.6.1.3.2. Fotograma Clase Online Snow Soul. Fuente: Elaboración propia	63
Fig. 6.6.1.3.3. Esquema Luz Inicial y Final Entrevista. Fuente: Elaboración propia.	63
Fig. 6.6.1.3.4. Fotograma Entrevista <i>Snow Soul</i> . Fuente: Elaboración propia.	63
Fig. 6.6.1.4.1. Fotograma Puig Peric <i>Snow Soul</i> . Fuente: Elaboración propia.	64
Fig. 6.6.1.5.1. Fotograma Puigmal <i>Snow Soul</i> . Fuente: Elaboración propia.	65
Fig. 6.6.1.5.2. Fotograma Puigmal <i>Snow Soul</i> . Fuente: Elaboración propia.	66
Fig. 7.1. Planos Originales Paisajes Ciclismo.....	69
Fig. 7.3. Planos Originales Ciclismo	69
Fig. 7.5. Planos Originales Nieve	70
Fig. 7.5. Planos Originales Entrevista.....	70
Fig. 10.1.1. Diagrama de Gantt inicial del documental <i>Snow Soul</i> . Fuente: elaboración por el departamento de producción de <i>Snow Soul</i> (Mora,2021).	77

Índice de tablas

Tabla 6.1.1. Ficha Técnica Snow Soul. Fuente: Elaboración propia.....	57
Tabla 6.1.2. Miembros Equipo <i>Snow Soul</i> . Fuente: Elaboración propia.	58
Tabla 10.3.1.1. Presupuesto Cámara Ciclismo. Fuente: Elaboración propia.....	81
Tabla 10.3.2.1. Presupuesto Cámara Senderismo. Fuente: Elaboración propia.	84
Tabla 10.3.3.1. Presupuesto Cámara Entrevista. Fuente: Elaboración propia.	86
Tabla 10.3.3.2. Presupuesto Iluminación Entrevista. Fuente: Elaboración propia.	88
Tabla 10.3.4.1. Presupuesto Cámara Esquí. Fuente: Elaboración propia.	91
Tabla 10.3.5.1. Presupuesto Cámara Esquí Nocturno. Fuente: Elaboración propia.	93
Tabla 10.3.5.2. Presupuesto Iluminación Esquí Nocturno. Fuente: Elaboración propia.	93

Glosario de términos

ASC	Asociación americana de cinematografía
Bandera	Material sólido negro que sirve para cortar la luz.
Cineroid	Panel LED de temperatura de color variable.
CTB	Gel corrector de color que convierte la luz de 3200°K a 5600°K.
CTO	Gel corrector de color que convierte la luz de 5600°K a 3200°K.
Difusor	Material translúcido que suaviza la textura de la luz.
<i>Dimmer</i>	Aparato electrónico que regula la intensidad de luz.
Distancia focal	Distancia que hay desde el centro óptico del objetivo hasta el punto donde convergen los rayos de luz.
Drone	Aeronave pilotada por control remoto.
<i>Fill</i>	Añadir luz donde hay sombra.
Fotómetro	Instrumento para medir la intensidad de la luz.
<i>Frame</i>	Fotograma
Fresnel	Lente convexa con cristal escalonado que dependiendo de la distancia de la fuente tiene una concentración variable de la luz.
Generador	Motor de gasolina que genera electricidad.
Gimbal	Soporte electrónico que estabiliza la cámara.
HMI	Proyector luz que emite una temperatura de color día.
<i>Look</i>	Estilo visual de la imagen.
<i>Moodboard</i>	Colección de imágenes que sirve como inspiración para el diseño visual.
<i>Nanlite</i>	Tubo LED RGB.

<i>Pan</i>	Movimiento horizontal de la cámara en su propio eje.
<i>ProRes</i>	Códecs de vídeo con pérdida de información.
<i>Proxy</i>	Archivo de baja resolución que reemplaza el archivo original y que va destinado para la edición.
<i>Tilt</i>	Movimiento vertical de la cámara en su propio eje.
<i>Tungsteno</i>	Filamento metálico que al calentarse produce una luz a 3200°K.
<i>Workflow</i>	Flujo de trabajo en un proyecto audiovisual.

1. Introducción

En un proyecto audiovisual, el director de fotografía es el responsable del equipo de cámara e iluminación, encargado de la calidad final de la imagen a nivel técnico y estético. Por ello tiene que tener una gran cercanía con el director para obtener el *look* y la atmósfera que este quiere para el producto audiovisual, lo que conlleva estar presente en todo el proceso de creación: preproducción, producción y postproducción.

A principios de septiembre de 2020, el alumno Alberto Cañamero presentó una idea original que motivó a realizar un proyecto en conjunto con siete personas. Cada persona tiene un rol específico en el proyecto, Alberto Cañamero como operador especialista, Ferran Llerena como director, Xavier Mora como productor, Daniel Carbón como realizador de *mapping* y VFX, Laura Trunas como grafista, Alejandro de Miguel como compositor de la banda sonora, Jon San Sebastián como guionista y Javier Flores como director de fotografía. Además, añadir que también es necesaria la colaboración de otras personas para poder realizar este proyecto. Casi todas las personas mencionadas anteriormente también realizan su trabajo de fin de grado sobre el rol específico que desempeña en el proyecto.

Snow Soul es un documental de montaña que trata la historia personal de una joven esquiadora profesional, llamada Suzie Marachet, la cual es la guía que muestra los parajes de la Cerdaña hasta llegar al clímax del documental, bajar esquiando de noche el Puigmal. En este documental se muestran los diferentes deportes que realiza la atleta en los lugares más bonitos de la Cerdaña. La dirección de fotografía tiene un papel fundamental ya que la imagen tiene que ayudar a desarrollar la narrativa, además como objetivo de tratar el documental con un estilo cinematográfico.

De cara a la entrega del Trabajo Final de Grado se ha realizado un tráiler debido al retraso de la producción por el estado de la nieve, que conllevó a no conseguir todas las imágenes necesarias de esquí y por consiguiente el retraso de la postproducción del documental, a pesar de todo el material existente ya grabado.

Este trabajo de fin de grado tiene como objetivo adentrarse por completo en el trabajo del director de fotografía en un documental con carácter cinematográfico, abordando los conceptos técnicos y estéticos. Por ello tiene que haber una previa investigación, tratando la teoría y la

práctica, pasando por todas las fases de creación. Así mismo, es necesario el desarrollo de conceptos teóricos mediante fuentes de información de profesionales del ámbito cinematográfico para conocer el trabajo del director de fotografía. Enfocado en las características técnicas y estéticas de la cinematografía digital, específicamente en el soporte de captación digital, además de los principales fundamentos de la iluminación y sus técnicas. Y como estos ayudan a la narrativa para que el espectador se sumerja en el producto audiovisual.

Tras un recorrido exhaustivo sobre los aspectos teóricos pasa al análisis de referentes tanto artísticos como técnicos, los cuales son la base para construir el producto final. Estos sirven como fuente de inspiración para el desarrollo del estilo y el *look* del proyecto audiovisual, observando la estructura visual, técnicas de iluminación, colores, composición, etc.

Por otro lado, se expone la metodología y el flujo de trabajo a seguir para realizar el rol de director de fotografía donde se ven los diferentes procesos durante la preproducción, producción y postproducción, en el cual se ven reflejadas las bases teóricas y artísticas que se han establecido anteriormente. Donde posteriormente en el apartado de análisis de resultados se comenta el material obtenido detallando el trabajo derivado de cada fase.

Snow Soul tiene la finalidad de dar una visión nueva del conjunto de lo personal, el deporte y la naturaleza, además de inspirar a las demás personas tanto mujeres como hombres a realizar deporte en la montaña y respetar la naturaleza. También añadir que este proyecto audiovisual aporta el uso de técnicas de iluminación actuales de las nuevas tecnologías en la alta montaña y técnicas de cámara.

2. Objetivos y alcance

Los objetivos de este proyecto se dividen en dos apartados, los objetivos para el trabajo final de grado y los objetivos para *Snow Soul*, ambos relacionados con la dirección de fotografía.

2.1. Objetivos del trabajo de fin de grado

El objetivo principal es desarrollar la dirección de fotografía del documental, aplicando los conocimientos cinematográficos adquiridos en el grado de Medios Audiovisuales y la experiencia de producciones externas a la universidad.

Este objetivo principal se complementa con los siguientes objetivos secundarios:

- Conocer cuál es la función del director de fotografía y sus responsabilidades a lo largo de la producción audiovisual.
- Obtener los conocimientos necesarios de los aspectos técnicos y estéticos de la cinematografía para posteriormente la creación del documental.
- Analizar otras obras de referentes para desarrollar la técnica y estética del producto final.
- Aprender a trabajar las técnicas de iluminación en la alta montaña.
- Trabajar en equipo con los diferentes departamentos de la producción para obtener un resultado óptimo.
- Trabajar con un presupuesto real y a partir de este obtener el mejor material técnico.
- Realizar un producto audiovisual como carta de presentación en la dirección de fotografía frente al mundo laboral.

2.2. Objetivos de *Snow Soul*

- Sumergir al espectador en la historia y en la acción, y mostrar la inmensidad de la naturaleza a través de las imágenes.
- Promover a hacer deporte en la montaña y respetar la naturaleza.

- Mostrar los parajes naturales del Pirineo, en concreto la Cerdaña.
- Acabar la postproducción del documental para su distribución.

2.3. Alcance

Los principales propósitos una vez acabado la postproducción del documental es presentarlo en el Pitching Audiovisual del Clúster Audiovisual de Cataluña, para promocionar el documental por las diversas cadenas de televisión y presentarlo a festivales internacionales de cine de montaña y aventura, además de iniciar una trayectoria en el mundo de la cinematografía. Una vez hecho eso, lo siguiente a tratar es la difusión a través de las redes sociales y plataformas de reproducción de vídeos como *Youtube* o *Vimeo*, para hacerlo accesible a todo el mundo y motivar a los profesionales a buscar nuevos retos e inspirar a las personas a realizar deporte al aire libre.

3. Marco conceptual

A continuación, se explican los conceptos básicos teóricos que hay que tener en cuenta para realizar el cargo de director de fotografía. Para ello se hará una investigación inicial exponiendo las teorías, estudios y antecedentes ya existentes y predominantes de la cinematografía. El recorrido de este capítulo tiene forma de triángulo invertido, comenzando por la base de lo que es la cinematografía hasta llegar a los detalles imprescindibles a tratar en un documental cinematográfico como la iluminación, color o la composición.

3.1. El director de fotografía

El director de fotografía a lo largo de la trayectoria del cine ha ido variando su tarea, según iba evolucionando la industria cinematográfica. Tal y como indica Charles G. Clarke de la ASC:

“[...] a medida que se desarrolló la peculiar técnica del cine, el camarógrafo se convirtió en director de fotografía. El director de fotografía ahora dedicó más de su talento a la composición y la iluminación y dejó la mecánica de la cámara a los miembros de su personal. Hoy dirige y supervisa los esfuerzos de un gran equipo de trabajadores, y es conocido como director de fotografía. Selecciona la composición, establece la exposición, concibe la iluminación y designa los filtros u otros controles fotográficos que se utilizarán” (Clarke, C. G., 1999).

El director de fotografía es el responsable a nivel técnico y estético del producto audiovisual, se encarga de la calidad final de las imágenes que aparecen en pantalla. Cualquier proceso que pueda afectar a estas imágenes es responsabilidad directa y de interés del director de fotografía. “Las imágenes que el director de fotografía trae a la pantalla vienen de una visión artística, imaginación y habilidades del director de fotografía dentro del marco de la colaboración con otros artistas” (Hora, J. C., 2000).

El director de fotografía debe trabajar mano a mano con el director, tiene que comprender el *mood* y la atmósfera que este quiere para el producto audiovisual, complementando las necesidades del director, como comenta Nestor Almendros:

“En cualquier caso, el director de fotografía debe intervenir cuando los conocimientos técnicos del realizador no son suficientes para materializar en términos prácticos sus

deseos artísticos. Aunque el director de fotografía se precie de tener un estilo, no debe tratar de imponerlo. Hay que procurar entender primero el estilo del director, ver la mayor cantidad posible de películas que haya hecho (si es que existen) e impregnarse de “su manera”. No hay que intentar hacer “nuestra” película, sino la suya” (Almendros, N., 1996: 12).

Como se puede observar cada rol tiene una función, pero el conjunto tiene una sola dirección que es obtener la mejor calidad. Lo que hace que la colaboración entre ellos sea tan importante, como indica el director de fotografía Blain Brown:

“El director de fotografía tiene algunos deberes que son completamente técnicos, y el director tiene responsabilidades con el guion y los actores, pero entre esos dos extremos, ambos están involucrados con la misma tarea básica: contar historias con la cámara.” (Brown, 2012: XIII)

Por otro lado, el principio básico con el que trabaja el director de fotografía es la luz, manipulando esta se consigue dar un diseño visual que transmita sensaciones al espectador. No se puede hacer buenas imágenes sin una buena iluminación, grabar con luz útil sin manipulación, proporciona exposición, pero carece de profundidad, contraste, contorno, atmósfera y, muchas veces, separación. “La historia podría ser la mejor del mundo, pero si la iluminación es pobre, los espectadores asumirán que es amateur y no la tomarán en serio. Una buena iluminación hace que las cosas parezcan reales, mientras que la iluminación real a menudo hace que las cosas parezcan falsas” (Landau, D., 2014: 1).

Así mismo, el director de fotografía debe ser competente y tener las aptitudes necesarias para realizar este cargo. Más allá de ser el responsable de la estética y la técnica, tiene que ser capaz de hacer que el rodaje siga adelante a pesar de las circunstancias que puedan ocurrir, como bien explica el director de fotografía Pol Turrents:

“Para mí, un director de fotografía es 33% artista, 33% técnico y 33% productor. Es obvio que somos parte de la creación artística puesto que tomamos decisiones que afectan directamente al resultado del film. Tenemos una parte de técnicos porque somos los máximos responsables de entender y usar la tecnología de rodaje y finalmente somos productores, porque administramos una ingente cantidad de

recursos y principalmente marcamos el tiempo de rodaje. Y somos un 33% de cada cosa, porque en cada momento de una producción siempre pesará más o el ser artistas, técnicos o productivos y para mí el secreto de una buena dirección de fotografía pasa por saber asignar ese 1% restante para dar más peso a una de nuestras facetas” (Turrents, P., 2012).

Ese 1% como bien explica, se añade a la faceta que sea necesaria en el momento, ya que cualquier problema en rodaje afectará al resultado final. El director de fotografía debe saber dirigir a su equipo para tener una producción organizada y así poder hacer frente a los problemas imprevistos. En cualquier caso, como dice la ASC en el artículo de *This is the Director of Photography*, la imagen se cierra con la idea de que dondequiera que trabaje el director de fotografía, sea cual sea su tarea, tiene un solo propósito: aumentar el placer de ir al cine brindándole el mejor entretenimiento en imágenes. (ASC Staff, 2018).

3.2. Departamento de dirección de fotografía

El director de fotografía es el responsable de tres grupos de técnicos, el equipo de cámara, el equipo de iluminación y el equipo de grip. Además, de la coordinación con el departamento de arte y el ayudante de dirección. El personal debe ser de confianza y profesional para que el resultado sea el mejor.

3.2.1. Equipo de cámara

Es el equipo que se encarga del mantenimiento y funcionamiento de la cámara. El principal responsable de la cámara es el operador de cámara o segundo operador, dependiendo del presupuesto e intenciones del director de fotografía. En Europa, normalmente suele ser el director de fotografía el que opera y en América suelen tener segundos operadores, pero lo dicho, depende de las diferentes circunstancias. Por consiguiente, este se encarga de mantener la composición del encuadre y realizar los movimientos de cámara acordados con el director y/o el director de fotografía. Además, es el responsable de observar que no haya ningún problema que arruine el plano, por ejemplo, los *flares* en lentes, reflejos, pérdida de foco, aparición de micrófono en el frame y muchos más (Brown, 2012: 291).

El ayudante de cámara o foquista es el responsable del correcto funcionamiento de la cámara y accesorios durante el rodaje. También se encarga de medir y mantener el foco adecuado durante la toma de imágenes y es el responsable de mover y proteger la cámara cuando está en *standby*.

El auxiliar de cámara es el encargado de la claqueta, además de ser la persona que lleva los accesorios de cámara como objetivos, filtros, soportes de grabación, etc. cuando el ayudante de cámara lo necesita. También, es responsable del parte de cámara, apunta todos los cambios que se hacen en cámara y las características técnicas. Cuando se trabaja en soporte analógico, el auxiliar de cámara, es el responsable de la carga y descarga de los chasis de cámara y cuando se trabaja en soporte digital, de las tarjetas o sistema de almacenamiento digital, en el caso de no tener *DIT*.

El *DIT* es el asistente del director de fotografía en el *workflow* digital. Se encarga de realizar las copias del material grabado en rodaje y de las transcodificaciones y procesamiento de las imágenes digitales. Otra función que tiene, es convertir el look de la imagen bruta en el look deseado mediante *LUTs*, de manera que a la hora de grabar la imagen, la previsualización se parezca lo más posible a lo que el director y el director de fotografía quieren como resultado final. Además, el *DIT* facilita el trabajo del montador ya que crea los *proxies* y organiza los discos de grabación en carpetas. El *DIT* puede ir acompañado de un ayudante, el *Data Wrangler*. Este se encarga de las descargas, de formatear para la siguiente carga de la cámara y revisar las imágenes y la integridad de los datos. Mientras que el *DIT* se encarga de acciones más específicas como el *grading* o la monitorización para el director de fotografía donde se muestra el *waveform* o el vectorscopio (Brown, 2012: 294).

Por último, el *Video Assist* es el encargado de preparar los monitores para el director y los demás jefes de departamento para que puedan ver lo que se ve en cámara durante el rodaje o revisar las imágenes grabadas anteriormente para comprobar si ha sido buena la toma.

3.2.2. Equipo de iluminación

Este equipo es el que trabaja con el material de iluminación y electricidad. Según el orden jerárquico, después del director de fotografía está el *Gaffer* o también llamado jefe de eléctricos, es la mano derecha del director de fotografía y el responsable de organizar y

distribuir las tareas a los eléctricos para montar el material de iluminación. Este debe entender las técnicas de iluminación, los principios básicos de iluminación y electricidad, y también está al tanto de qué equipo se está utilizando, dónde y qué material queda disponible para ser utilizado. Nunca se permite enchufar nada eléctrico sin el permiso del *Gaffer*, ya que este tiene distribuido toda la energía eléctrica para lo necesario, si alguien conecta algún aparato demás sin permiso del *Gaffer* la luz se iría por haber sobrepasado la potencia eléctrica del lugar (Wheeler, 2005).

Cuando el director de fotografía y el *Gaffer* ya saben cómo iluminar el espacio, el *Gaffer* informa al *Best boy* para que este lo comunique a los eléctricos. El *Best boy* está por debajo del *Gaffer* y es la persona de confianza de este. Supervisa todo el equipo relacionado con la electricidad, y supervisa directamente a los eléctricos. En la localización se encarga de ordenar, organizar y mantener el material del camión de descarga. Además, diseña la distribución: la ubicación del generador, el tamaño de los cables, la ubicación de las cajas de distribución, etc. (Brown, 2012: 299).

Los eléctricos hacen la mayor parte del trabajo de traer luces al plató, ponerlas en posición, llevarlos a la altura requerida por el director de fotografía. Aplican los filtros a las fuentes de luz y ventanas, etc. Dependiendo del tamaño de la producción hay más o menos eléctricos y roles más específicos dentro de esta.

3.2.3. Equipo de grip

Este equipo se encarga de operar *dollies* y *cranes*, mover y poner estructuras, plataformas, etc. Este equipo también se organiza jerárquicamente de la misma manera que el equipo de iluminación. El *Key Grip* dirige al *Best boy grip* y *grips*, es el responsable del mantenimiento, traslado y operación de los soportes móviles que permiten realizar desplazamientos de cámara. También, se encargan de la seguridad de las demás personas que están en el rodaje, aseguran los soportes mecánicos, utilizando sacos de arena o cuerdas para amarrar los soportes y que no se caigan a causa del viento u otras circunstancias.

Este equipo también puede hacer más funciones dependiendo de la región donde se realice el rodaje. En Estados Unidos también se encargan de hacer cosas relacionadas con la iluminación

cómo colocar banderas, palios, etc. mientras que en otros lugares sólo se encargan de los *dollies* y *cranes* (Brown, 2012: 301).

3.3. Iluminación

La iluminación es la esencia de cualquier producto audiovisual, sin luz no se podrían capturar las imágenes. Para poder trabajar con la luz, primero hay que saber qué es y cómo funciona. “La luz visible es un cierto ancho de banda de energía radiante que podemos ver, que se puede reflejar (rebotar), refractar (doblar), filtrar (colorear) y absorber; todas las cosas que hacemos cuando trabajamos con la luz para crear una imagen” (Landau, D., 2014: 6).

En la narración visual, la luz tiene un fuerte impacto ya que sumerge al espectador y le da una experiencia emocional. Así mismo, David Landau explica la siguiente reflexión:

“La iluminación permite al espectador sentir el impulso emocional de la imagen. Las sombras oscuras pueden crear una sensación de soledad, pérdida, misterio o miedo, mientras que una imagen brillante puede cubrir la felicidad” (Landau, D., 2014: 6).

3.3.1. Fundamentos de la luz

Hay muchas maneras para crear una imagen trabajando la luz. A esta se le puede dar profundidad y separación dentro del *frame*, textura, una gama completa de tonalidades, etc. con la intención de darle un *mood* y una atmósfera a la narración visual. Por lo que a la hora de iluminar una escena, esta se puede controlar con los cuatro atributos básicos que se explican a continuación.

3.3.1.1. Intensidad

La intensidad es el brillo de la luz. La cantidad de brillo que sale de una fuente de luz se mide en lúmenes y estos ayudan a determinar la eficiencia de la fuente de iluminación. La intensidad es lo que hace referencia a la exposición de la imagen, esta se puede medir con una gran variedad de herramientas, pero la herramienta más importante para medir la exposición es el fotómetro, que mide la luz reflejada y/o incidente del sujeto. La intensidad que sale de una fuente de luz se puede ajustar y manipular de muchas maneras. El método más simple es mover la fuente de luz hacia delante o hacia atrás, mientras más cerca la intensidad es mayor y

mientras más lejos la intensidad es menor, esto se conoce como la ley de la inversa del cuadrado. También, se puede reducir la potencia lumínica haciendo uso de un *dimmer*, disminuyendo la electricidad que genera la fuente de luz o colocando *scrims* delante de la fuente que bloquean cierta parte de la luz (Landau, D., 2014: 9).

3.3.1.2. Dirección

La dirección es la posición y el ángulo de la fuente de luz respecto al sujeto. Dependiendo de la posición, la luz proporciona y sugiere al espectador sensaciones diferentes. Además, esta proporciona dimensionalidad a través de las sombras. El ángulo de la luz proporciona el ángulo de las sombras. En general, mientras más sombras, el *look* es más dramático y mientras menos sombras, menos dramático. Si la luz afecta de forma directa al sujeto, disminuye la dimensionalidad y la imagen tendrá un *look* “plano”, sin sombras (Landau, D., 2014: 9).

La terminología más común usada para la posición de la fuente de luz respecto la posición de la cámara en el eje horizontal es frontal, 3/4 frontal, lateral, 3/4 contra y contra, mientras que en el eje vertical es cenital, picada, contrapicada, supina y a la altura de los ojos (Brown, 2012: 113).

3.3.1.3. Calidad

Por calidad en iluminación entendemos la textura. Solo hay dos tipos, luz dura y luz suave, pero entre ellas hay todo tipo de sutiles variaciones y gradaciones. Esta depende del tamaño físico de la fuente de luz, mientras más grande es la fuente de luz, más suave es la luz y mientras más pequeña es la fuente de luz, más dura es la luz (Landau, D., 2014: 10).

La luz dura genera sombras muy marcadas como por ejemplo la que crea el sol que es una fuente de luz pequeña. La luz suave genera un borde de sombra más suave y menos definido como el que se crea en un día nublado. En general, la luz dura se controla fácilmente por medio del uso de viseras en el dispositivo o haciendo uso de banderas negras para cortar la luz. Colocar un panel de difusión grande delante de la fuente, o haciendo rebotar la luz a una superficie de color blanco producirá una calidad de luz más suave. Así, se puede cambiar de luz dura a luz suave, pero al hacer esto, la intensidad de la luz disminuye. En cambio, la luz suave es más complicada de dirigir y menos controlable ya que se esparce (Holshevnikoff, 2016: 5).

3.3.1.4. Temperatura de color

Cada fuente de luz también tiene su propio color natural. Este se mide en grados Kelvin. El color en los grados Kelvin está basado en el concepto cuando un cuerpo metálico de color negro es calentado y este va cambiando de color dependiendo de su temperatura. Los grados Kelvin muestran la temperatura a la que brilla el metal, cuando el número es más bajo la luz es más cálida, más “roja”. Y cuando el número es más alto, la luz es más fría, más “azul”. Cada fuente de iluminación tiene una temperatura de color específica, por ejemplo las lámparas incandescentes tienen una temperatura de 3200 K° y las lámparas HMI tienen una temperatura aproximada de 5600 K° (Landau, D., 2014: 11-12).



Fig. 3.3.1.4.1. Temperatura de color. Fuente: www.angelantonioromero.com

3.3.2. Tipología de fuentes de iluminación artificiales

Una de las funciones más importantes del director de fotografía es elegir el equipo correcto de iluminación y el uso apropiado de estos. Hay muchos tipos de iluminación y de accesorios. Cuando nos referimos a una fuente de luz nos referimos a la unidad al completo tanto de la “bombilla”, llamada comúnmente lámpara, como de los accesorios de la fuente de iluminación.

3.3.2.1. Incandescente

Son lámparas grandes hechas normalmente con un filamento de tungsteno. El filamento va dentro de una cápsula de vidrio llena de un gas halógeno que mantiene el filamento a una temperatura muy alta sin que esta se apague. Esto fue lo que inventó Thomas Edison, que lo conocemos como la bombilla incandescente común de cualquier casa.

Este tipo de fuente de luz genera mucho calor, además, la luz generada contiene todos los colores del espectro y es una fuente puntual de luz dura. Además, de ser una luz muy natural y cálida, al ser una fuente de luz continua no parpadea, por lo que la hace perfecta para el vídeo (Landau, D., 2014: 30).

La temperatura de color de este tipo de fuente es cálida, alrededor de 3200 K°. Cuando se regula la intensidad de la lámpara, la temperatura de color baja por lo que llega a ser más cálida.

Generalmente, hay dos tipos de fuentes de luz de tungsteno, que se diferencian por llevar o no una lente:

Las fuentes de luz *open-faced*, la lámpara está desnuda con un reflector detrás para aumentar la intensidad de la luz. Estas emiten una luz muy dura que se extiende a lo ancho y alto, normalmente se puede ajustar entre puntual (*spot*) y un haz de luz ancho (*flood*). Hay una variedad de diseños, tamaños y potencia, las más utilizadas son las de 1kW y 2kW (Landau, D., 2014: 26).

Las fuentes de luz con lente fresnel tienen un diseño de lente escalonado que centra la luz, aumentando la intensidad y extendiendo el alcance de la luz. Todas las luces fresnel tienen la lámpara en un carro, por lo que se puede ajustar entre *spot* y *flood*. Al tener la lente fresnel la luz es más difusa en comparación a la *open-faced*, pero sigue siendo una luz dura. Hay una gran variedad de potencias, podemos encontrar fresnel desde 150W, 250W, 300W, 650W, 1kW, 2kW, 5kW, 10kW, 12kW, 18kW y 20 kW (Brown, 2008).

3.3.2.2. HMI

Según el manual de luz de *ARRI*, HMI son las siglas de Hydrargyrum Medium Arc-length Iodide. Esta lámpara utiliza vapor de mercurio mezclado con haluros metálicos en una ampolla de cristal de cuarzo, con dos electrodos con recubrimiento de tungsteno de medio arco de separación (Holshevnikoff, 2016: 18).

Es una lámpara que emite una luz muy intensa pero que consume menos que las lámparas de tungsteno, generan menos calor con la misma entrada de electricidad. La luz que emite tiene la misma textura y color que la del sol. Es una luz dura y tiene una temperatura de color

aproximada de 5600 K°. Normalmente, se utilizan para los rodajes en exterior para reforzar la luz del sol o para imitar la luz que entra por las ventanas en un interior (Landau, D., 2014: 32).

A los HMI no se les puede regular la potencia con un *dimmer*, porque utilizan balastro. Un balastro es una gran caja metálica conectada por cable a la fuente de luz que contiene el interruptor para encender y apagar el HMI, y algunos ya incorporan diales para regular la intensidad haciendo la función de *dimmer*. El balastro limita la corriente para no quemar el circuito, por lo que genera parpadeo. Para solucionar esto, el propio balastro alterna la frecuencia de la corriente continua. Por otro lado, los HMI pueden llevar una lente fresnel o ser *open-faced*, en la actualidad hay una gran variedad de HMI que van de 125W a 18kW (Holshevnikoff, 2016: 18-19).

3.3.2.3. Fluorescentes

Landau en su libro *Lighting for cinematography*, explica cómo funcionan y las reacciones químicas que hay en el interior de las lámparas:

“Las lámparas fluorescentes envían electricidad a través de un tubo con vapor de mercurio en su interior. La electricidad hace que el vapor emita longitudes de onda ultravioletas. El interior del tubo está revestido con una pintura de fósforo cuyas moléculas vibran por la luz ultravioleta y por tanto brillan, emitiendo luz. A esto se le llama generar luz mediante emisión radiante” (Landau, D., 2014: 31).

Las lámparas fluorescentes tienen el mismo problema que los HMI, parpadean, por lo que también llevan balastro para poder alternar la frecuencia. Esta lámpara no proviene de un solo punto de luz, es una fuente de luz grande, lo que hace que la luz sea suave. Por otro lado, no generan mucho calor y producen más lúmenes por vatios que una lámpara de tungsteno, por lo que son más económicas. La temperatura de color puede ser de 3200 K° y 5600 K°, dependiendo de los tubos fluorescentes que se coloquen. Estos tubos son muy sensibles por lo que si se caen pueden romperse y liberar el vapor de mercurio, el cual es peligroso para las personas (Landau, D., 2014: 31-32).

3.3.2.4. LED

El acrónimo de LED en castellano es diodo emisor de luz, un componente que al recibir corriente continua emite luz, esto se conoce como electroluminiscencia. La ventaja del LED frente a una lámpara incandescente es que es muy pequeño, genera más lúmenes por vatios, produce mucho menos calor y tiene más vida útil. Otra cosa a destacar, es que algunos pueden funcionar con baterías, lo que puede ser muy eficaz para usar en lugares donde no haya disponibilidad de corriente eléctrica. La desventaja del LED es que no todos emiten el total de colores del espectro, por lo que hay que tener en cuenta el índice de reproducción cromática (CRI). Hay compañías de LEDs que añaden diodos adicionales de otros colores que mezclándolos ocupan mayor parte del espectro.

Además, poder regular la intensidad sin que cambie el color es un beneficio si se compara con las lámparas incandescentes. Muchos de ellos tienen integrados controladores DMX (Digital MultipleX) o Multiverse con la capacidad de eliminar *dimmers* externos y reducir el cableado. Tener conectados todas las unidades a una tabla reguladora que puede cambiar la intensidad y el color, incluso con una *tablet* o *smartphone*, es una ventaja de la tecnología LED (Holben, J., 2021).

3.4. Cinematografía digital

Este apartado se centra concretamente en el soporte de captación digital, donde se explican las características técnicas a tener en cuenta para crear una imagen de calidad y poder llegar a una finalidad estética deseada como director de fotografía.

Antes de que llegase el soporte de captación digital estaba el soporte analógico, también conocido como fotoquímico, negativo fotoquímico o “película”. Un proceso mecánico y químico donde una composición de plata emulsiona con el contacto de la luz y graba las imágenes.

Un proceso que se asemeja a estos dos tipos de captación es la percepción humana, según la reflexión de Gubern. “Lo digital se corresponde, en el hombre, al funcionamiento neurológico y a sus impulsos bioeléctricos, mientras que lo analógico se corresponde a lo mental y a lo

cognitivo” (Gubern, 1996: 138). Lo que se entiende como la imagen digital como proceso de análisis para obtener información y la imagen analógica como la mera captación de la imagen.

Como indica Rafael Suárez, la captación cinematográfica analógica y digital van más allá de ser un mero soporte:

“Se trata de dos modos de comprender el mundo, así como de representarlo y acercarse a él. La elección de uno u otro tiene, por lo tanto, implicaciones significativamente diferentes dentro de un contexto donde se representa el mundo mediante imágenes” (Suárez, R., 2011: 2).

La consideración sobre la elección de un soporte u otro viene dado entonces por lo que se adecue para la construcción de la narrativa visual, dependiendo de muchos factores como presupuesto, versatilidad del soporte, estética, etc.

3.4.1. Cámara cinematográfica

La cámara es el elemento más importante para la captura de imágenes. Su función es guardar una serie progresiva de imágenes por cada segundo, llamados *frames*. Estos se obtienen a través de un sensor fotosensible que transforma los rayos de luz a código binario. Este desarrollo en el soporte de captación frente a la grabación en cinta magnética fue un avance en la cinematografía, así como indica Suárez:

“El sistema binario pasa al centro del debate, ofreciendo a la grabación digital el salto cualitativo que necesitaba porque permite un tratamiento de la imagen mucho más específico tanto desde el punto de vista de la producción de la imagen como desde el de la postproducción de la misma” (Suárez, R., 2011: 86).

El proceso que realiza la cámara cinematográfica para la captación de imágenes es semejante a cómo funciona el ojo humano:

“La visión comienza cuando la luz de una escena penetra en nuestro ojo. La lente de nuestro ojo enfoca la luz como una imagen sobre nuestra retina. La retina humana utiliza dos tipos de células para detectar la luz: bastones y conos. Estos sensores microscópicos están distribuidos por la retina y cada tipo sirve para una finalidad muy diferente. Los bastones y conos convierten la luz en impulsos eléctricos minúsculos

que viajan a través de fibras nerviosas hasta el cerebro. En el cerebro, se convierten en una impresión de la forma y el color del objeto observado” (Kodak, 2010: 21).

La cámara actúa de la misma manera, esta capta la luz a través del objetivo y de este llega al sensor, donde procesa la información y la transforma en dígitos.

Hasta el momento, se han explicado los conceptos generales a tener en cuenta para poder entender el funcionamiento, pero para poder valorar el rendimiento de la cámara en la captura de imágenes en alta calidad, hay que conocer las especificaciones técnicas que la conforman.

3.4.1.1. Sensor

El sensor de una cámara es el dispositivo encargado de captar la luz y guardarla en datos digitales. Este tiene una superficie rectangular que se compone de diodos en forma de matriz, también llamado píxeles. Destacar que el tamaño del sensor es importante, como comenta Suárez, está relacionado con la profundidad de campo y la nitidez, aunque hay más factores en juego que más adelante se explicarán (Suárez, 2011:90).

Hay dos tipos de sensores, el CCD y CMOS, cada uno tiene sus ventajas y desventajas. “El CCD consiste en una región fotovoltaica que contiene condensadores que convierten la energía de la luz en una carga eléctrica” (Brown, 2012: 150). Para esa conversión, como menciona Brown, es necesario un conversor (los condensadores) para pasar de energía lumínica a eléctrica. En cambio, en el CMOS cada celda es independiente y puede realizar la conversión internamente sin necesidad de otro componente. Este es el motivo por el cual los CMOS se utilizan actualmente en la mayoría de las cámaras, ya que son más pequeños, tienen menor consumo y son más baratos, además, con el paso del tiempo la tecnología CMOS ha ido corrigiendo las desventajas que tenía frente la tecnología CCD.

3.4.1.2. Pixel

El píxel es el elemento mínimo de una imagen digital. Estos son sensibles a la luz y determinan la intensidad tonal y color. En la mayoría de los casos, al ser un único sensor, se utiliza un filtro *Bayer* para registrar los colores. Un filtro en forma de mosaico que se coloca encima del sensor, donde el 50% es verde, el 25% es azul y el 25% restante es rojo. Una vez pasa la luz a través

de este, se realiza un proceso de interpolación cromática conocido como *deBayering* (Brown, 2012: 150).

3.4.1.3. Resolución espacial

La resolución espacial es la cantidad de píxeles que conforman una imagen. Es el número de píxeles que tiene de ancho por alto, cuya multiplicación es el tamaño del fotograma, es decir, el número de píxeles por superficie. Las resoluciones más comunes en la cinematografía digital de alta calidad según Michael Goi son (Goi, M., 2013):

- HD (High Definition): 1920x1080
- 2K: 2048x1080
- 4K UHD: 3840x2160
- 4K DCI: 4096x2160

3.4.1.4. Resolución temporal

La resolución temporal o también conocida como *frame rate*, es la velocidad en la que el sensor captura los fotogramas por cada segundo. Mientras mayor *frame rate*, más fotogramas por segundo, lo que conlleva menor luz en cada fotograma. Para compensar la exposición habría que cambiar sensibilidad, apertura de diafragma u obturación, si no hay manera de incrementar la intensidad de la luz en el set.

Los *frame rates* son escogidos dependiendo del medio al que vayan destinados y de lo que se quiera estéticamente. Los más habituales según la región son 23,98, 24, 25, 29,97 y 30 fps, incluso su doble, 50 o 60 fps (Wheeler, 2005:39).

3.4.1.5. Sensibilidad

La sensibilidad según Blain Brown es “un número que define la cantidad de luz necesaria para producir una imagen aceptable” (Brown, 2015: 20). La sensibilidad se puede aumentar si la luz es escasa, amplificando las señales eléctricas, pero en consecuencia aumentará el “ruido”, perdiendo detalle y calidad.

3.4.1.6. Obturador

El obturador o *shutter* es un mecanismo que controla el tiempo de exposición de la luz en el sensor. En las cámaras cinematográficas digitales este mecanismo se realiza electrónicamente. Estas utilizan un obturador de 180°, lo que significa que el sensor está expuesto durante la mitad de tiempo y durante la otra mitad, se está proyectando la imagen para su visualización. La mayoría de las cámaras tienen un obturador variable para poder ajustar la exposición, por ejemplo, un obturador a 90°, hará que el sensor esté menos tiempo expuesto y sea más nítido en cualquier objeto en movimiento (Brown, 2012: 267).

3.4.1.7. Rango dinámico

El rango dinámico es la capacidad de captación desde los espacios más oscuros a los más brillantes. Esta se mide mediante un número concreto de *stops*, es decir, diafragmas ópticos (Suárez, 2011: 91).

Por tanto, se puede observar que mientras más variedad de grises entre el negro puro y el blanco puro, más detalle. El rango dinámico está muy relacionado con el número de bits, ya que ese número hace referencia a la información que es capaz de captar respecto el rango tonal, color y luminancia.

3.4.1.8. Profundidad de bits

Como indica Kodak: “La profundidad de bits determina cuánto rango dinámico se va a adquirir. Cuanto mayor sea la profundidad de bits, mayor será el rango de valores que se capturen y codifiquen en cada canal de color” (Kodak, 2010: 175).

Cuantos más bits, mayor gradación de color puede producir. Las cámaras cinematográficas de hoy en día tienen sistemas que rondan desde los 10 bits (1024 colores) hasta los 16 bits (65536 colores).

3.4.1.9. Submuestreo de color

Hace referencia a cómo se está comprimiendo la señal de color en la captación de imágenes, es decir, a cómo obtiene la información del espectro visible y las señales de luminancia y crominancia. La luminancia es la intensidad de la luz y la crominancia es la aproximación al

color. Esta relación se expresa con tres dígitos separados por puntos, donde el primero muestra la luminancia y los dos siguientes expresan la compresión o no compresión aplicada en el submuestreo de color (Suárez, 2011: 93).

- Sin compresión: 4:4:4.
- Con compresión: 4:2:2, 4:2:0, 4:1:1, etc.

3.4.1.10. Compresión

Uno de los mayores desafíos es crear imágenes digitales de alta calidad sin que ocupen demasiado y que sean de fácil manipulación. Por lo tanto, estos archivos deben ser comprimidos en el momento de procesamiento de los datos sin generar pérdidas de calidad en la imagen.

Hay dos maneras de compresiones según Kodak, la compresión con pérdida, donde descarta información que para el ojo humano es imperceptibles a fin de reducir el tamaño del archivo, borrando información del fotograma, y la reorganización de los datos de una manera más efectiva sin que haya pérdida de datos (Kodak, 2010: 192).

Hay dos métodos de compresión de los archivos de vídeo digitales (Stump, 2014):

- **Compresión Intraframe:** comprime cada fotograma individualmente sin tener en cuenta el resto de fotogramas. Solo elimina la información repetida del mismo cuadro.
- **Compresión Interframe:** esta compresión se basa en la similitud, comparando una serie de fotogramas parecidos y eliminando la redundancia de estas. Los archivos comprimidos son de menor tamaño ya que elimina mucha más información, pero a la hora de la postproducción puede causar problemas.
- **Wavelet compression:** es una compresión con una tasa de bits con pérdida, pero visualmente sin pérdida. Aplica diferentes niveles de compresión a diferentes partes de cada frame ya sea en un pixel o bloques de píxeles.

3.4.1.10.1. RAW

El RAW se caracteriza por obtener la señal total que es captada por el sensor digital. Es un archivo que no tiene compresión ni cuando se captan las imágenes ni cuando las guardas, pero que tiene que ser procesado para su visualización. “Los archivos RAW pueden, en esencia, desempeñar el mismo papel que los negativos de película: es decir, el negativo no es directamente utilizable como una imagen, pero tiene toda la información necesaria para crear una imagen final visible” (Brown, 2012:154). El inconveniente de este tipo de archivo es que pesa demasiado, por lo que ocupa mucho espacio para su almacenamiento.

3.5. Composición

La composición viene dada por la organización de los elementos visuales dentro del encuadre para guiar al espectador a dónde mirar, qué mirar y en qué orden mirar. Según Gustavo Mercado, la composición de una escena transmite significado no sólo a través de la organización de los elementos visuales, sino también debido al contexto en el que se presenta. El encuadre de las escenas que realiza el director de fotografía debe reflejar su comprensión de la historia de una manera que transmita su perspectiva, sus valores, su idiosincrasia y su visión (Mercado, 2010: 3).

3.5.1. Principios del diseño de una imagen

Según Brown, estos principios básicos pertenecen a todos los tipos de diseño visual que en conjunto añaden profundidad, movimiento y fuerza visual a los elementos del cuadro (Brown, 2012: 39):

- **Unidad:** la unidad es el principio de que la organización visual sea un "todo", cuando un conjunto de elementos se organiza y se relacionan entre sí. Esto es cierto incluso si se trata de una composición deliberadamente caótica y desorganizada.
- **Balance:** todo elemento en una composición tiene un peso visual. Este es determinado por el tamaño, posición dentro del cuadro, color, movimiento del sujeto, etc. Una composición simétrica o uniforme puede transmitir paz, equilibrio y armonía. Sin embargo, una composición caótica o desequilibrada puede generar una tensión visual.

- Ritmo: el ritmo de elementos repetitivos o similares puede crear patrones de organización. El ritmo juega un papel clave en el campo visual, a veces de forma muy sutil.
- Proporción: la filosofía griega clásica expresó la idea de que las matemáticas eran la fuerza controladora del universo y gracias a diferentes investigaciones como la sucesión de Fibonacci dio como resultado la Espiral de Oro o Espiral Áurea. Es solo una forma de ver las relaciones de proporción y tamaño en general, y una ayuda para componer. La proporción áurea es la base de la regla de los tercios. Esta regla divide el marco en tres partes iguales, donde las cuatros intersecciones creadas son los puntos de interés.
- Contraste: el contraste es una función de la luz, el color y la textura de los objetos dentro del cuadro y de la iluminación. Es un principio básico para definir la profundidad y la relación espacial.

3.5.2. Relación de aspecto

Una de las cosas que influye en la composición es la relación de aspecto o *aspect ratio* en inglés. Es la proporción que se establece entre el ancho y el alto del cuadro. A lo largo de los años ha habido numerosos formatos y cada uno de ellos afecta de una manera a la realización del producto audiovisual. Estas se pueden expresar de dos formas diferentes (Kodak, 2010: 36):

- Como una relación con la altura como unidad, el ancho dividido entre el alto, como por ejemplo 1.78:1.
- Como una relación de alto y ancho con números enteros, como por ejemplo 16:9.

Las relaciones más comunes en el vídeo son 4:3 (1.33:1) para el *standard-definition*, 16:9 (1.78:1) como *high-definition* y para la producción de películas cinematográficas las más comunes son el 1.78:1, 1.85:1, 2.35:1, 2:1, etc. Todo depende para donde vaya destinado y lo que se quiera transmitir (Stump, 2014).

3.6. Movimientos de cámara

El movimiento de cámara tiene un papel importante ya que es un recurso en la expresión y el lenguaje audiovisual. Como indica Brown, “la capacidad de mover la cámara es el aspecto más fundamental que distingue el cine y el vídeo de la fotografía, pintura y otras artes visuales” (Brown, 2012: 210).

El movimiento de cámara no debe ser solo por estética, ha de ser motivado por la historia, ya sea para seguir un personaje, cambiar de cuadro, etc. Hay una gran variedad de formas de mover la cámara, y sería imposible explicar todo aquí. Para ello, se explicarán los movimientos básicos de cámara:

- *Pan*: el término panorámica se aplica al movimiento horizontal de izquierda a derecha o viceversa, en el propio eje de la cámara.
- *Tilt*: es el movimiento vertical hacia arriba o hacia abajo sin cambiar la posición de la cámara.
- *Travelling*: desplazamiento de la cámara cambiando la posición de su eje y realizando un movimiento en un espacio tridimensional. Este tipo de movimiento se suele realizar con *dolly*, grúa (*crane*), *steadycam*, *cable-cam* y drone.

3.7. La cinematografía en el documental

Un documental es una representación audiovisual en cierta manera de la realidad, que según John Grierson es un tratamiento creativo de esta (Grierson, 1966). A lo largo de la historia, los documentales han ido evolucionando y creando así una gran variedad de estilos. Según Bill Nichols, determina el documental como algo en continua experimentación:

“Más que sostener una definición que fije de una vez por todas lo que es y no es un documental, necesitamos ver ejemplos y prototipos, experimentos e innovaciones, como evidencia del amplio campo en que el documental opera y se desarrolla” (Nichols, 2013: 36).

Los documentales necesitan una buena historia que contar con unos personajes interesantes que sean los guías de la narración. Además, requieren de una curva dramática que establezca el ritmo. Una curva que tiene que ir incrementando a través de cambios tanto narrativos como estéticos.

El lenguaje visual en el documental no tiene que intentar hacer que cada plano sea lo más bonito posible, si no crear un *mood* y un *look* que refuerce la historia que se cuenta. Los factores importantes a tener en cuenta en la cinematografía documental son tres, la composición, la iluminación y el movimiento de cámara. En el documental el director de fotografía debe estar muy atento de su alrededor y adaptarse a la situación, cualquier cosa puede pasar muy rápido y tiene que ser capaz de capturarlo inmediatamente. Sean Bobbitt comenta, “el mundo del documental es uno de los mejores entrenos para el drama. Te enseña la luz disponible y te enseña a ser rápido, una de las cosas más valiosas para un director de fotografía” (Bobbitt, S., 2016).

Las condiciones de un documental son un poco incontrolables respecto a los aspectos cinematográficos, por ello la decisión más importante del director de fotografía en el documental es la composición. Con la composición da una mirada, un camino para que el espectador siga la historia. La información que se muestra en el plano es siempre una elección, el director de fotografía decide que encuadrar (In Depth Cine, 2020).

Cuando se trabaja en una localización real y se intenta capturar la realidad, es muy importante tener en cuenta la luz ambiente. La decisión de dónde colocar la cámara y el personaje impactará de una manera u otra, ya que la luz puede afectar diferente dependiendo de la dirección, textura, distancia, etc. Por ello, si es posible, es recomendable ir a la localización antes para observar la luz natural y ver cómo va cambiando durante el día, además de ver si hay alguna manera para manipular esta. El director de fotografía decide cual es el tipo de exposición más idóneo y cómo ésta afectará a la historia. Controlando de cualquier manera esta para conseguir el resultado que se busca, ya sea colocando un *dimmer* en una luz práctica, cerrando las cortinas, rebotando una luz, etc.

Como explica David Landau, el departamento de fotografía en un documental suele ser muy reducido y normalmente no suele haber un *gaffer*. Con la llegada de cámaras digitales más sensibles no es necesario gran intensidad de los proyectores de luz (Landau, 2014). Por eso, en algunas ocasiones se utilizan los LEDs por la gran ventaja de ser portables y que usen baterías, además suelen traer un filtro difusor o *softbox* y soportes muy ligeros. Sirven para rellenar la luz necesaria y para dar toques puntuales.

Por otro lado, otro factor importante en la cinematografía del documental es el movimiento de cámara. En los documentales no suele haber un presupuesto elevado, lo que reduce las capacidades de hacer movimientos con *dollies*, grúas, *steadycam*, etc. Esto limita a hacer planos

estáticos en trípodes o cámara en mano y cada uno tiene un enfoque diferente, que haciendo uso de uno u otro dará un *mood* distinto a la escena. Según la filosofía de Sean Bobbitt, los movimientos de cámaras son motivados por el movimiento del personaje, si el personaje está quieto el plano será estático, mientras si se mueve será dinámico (In Depth Cine, 2020).

3.8. La cinematografía en los deportes de acción

La cinematografía deportiva al aire libre tiene la función de llevar al espectador al mundo de los atletas poniendo en riesgo su vida y para ello hay que conocer muy bien el deporte que se está filmando. Como indica el director de fotografía Corey Koniniec en una entrevista para Teradek:

“Con los deportes, los cineastas tenemos una gran oportunidad de crear una experiencia inmersiva a partir de lo que filmamos. Si vamos a bajar de una montaña con un atleta, o nos movemos con ellos uno al lado del otro, esas tomas de acción en primer plano pueden hacer que cualquiera se sienta como si estuviera allí con los atletas” (Koniniec, C., 2017).

Cuando se trata de grabar deportes extremos en terrenos difíciles como el esquí o el ciclismo requieren diferentes técnicas para capturar las imágenes en comparación con los deportes convencionales como el fútbol, baloncesto, etc. En la mayoría de los casos, para poder grabar a los atletas hay que participar en la aventura de estos y ponerse en posiciones de terreno peligroso para sacar los mejores planos.

Para llevar a cabo estas filmaciones se requiere una gran preparación y conocer muy bien el deporte que se va grabar, aún más si es un deporte donde hay un gran riesgo. Primero hay que desarrollar las habilidades del deporte y luego añadir las habilidades cinematográficas. Como explica Jimmy Chin, director de *Free Solo*:

“Dedique tiempo a aprender la actividad, para que se vuelva familiar e incluso una segunda naturaleza. Una vez que haya construido una base de habilidades y tenga espacio en su cerebro para pensar en otras cosas al mismo tiempo, puede comenzar a agregar fotografías a la mezcla” (Chin, J., 2021).

Otro motivo para tener conocimientos sobre el deporte, es que a la hora de grabar sabes qué momento capturar con el mejor ángulo para que los espectadores se sumerjan en la acción,

además de cuando los atletas harán la acrobacia sin perder ningún detalle. Los atletas hacen acrobacias difíciles de ejecutar por lo que no suelen haber segundas oportunidades para poder grabarlo (Eyeforce, 2019).

Por otro lado, en cuanto a la iluminación, cuando se graba al aire libre la única fuente de luz es el sol, por lo que hay poco control sobre la intensidad y la dirección de la luz. Para ello hay que buscar momentos del día donde la luz sea agradable o lo que mejor se adapte a lo que se quiere mostrar. Al mediodía el sol está más alto y genera altas luces y sombras muy duras, en cambio la luz al amanecer o atardecer, incluso en días nublados es más difusa y hay más rango dinámico.

A pesar de estar grabando deporte, lo más importante es el *storytelling*, siempre hay una historia que contar por muy simple que sea. Ya sea un montaje con movimientos de cámara rápidos para enfatizar las acrobacias o un *look and feel* de un ciclista que entrena todas las mañanas. Independientemente, la cámara tiene que ser como una extensión de la historia que se quiere contar (Grossman, T., 2020).

4. Análisis de referentes

En este capítulo se analizan las obras artísticas que tienen gran influencia en cuanto a diseño visual, estética y técnicas en el proyecto. Unos referentes que son la base para la construcción del trabajo.

Los análisis de referentes se clasifican según las características fotográficas de las obras como la composición, la iluminación, el color y la narrativa. Primeramente son analizados los referentes que tienen una influencia de forma más general en el proyecto y luego los referentes que tienen influencia de manera más específica.

4.1. Referentes de composición

En este apartado se analizan las obras artísticas según su composición, es decir, según se ordenan los elementos que aparecen dentro de la imagen.

4.1.1. Leo Hoorn

Leo Hoorn es un director de fotografía canadiense de la Columbia Británica. Ha trabajado en numerosos proyectos sobre deportes de acción y comerciales, grabando en lugares remotos. Es conocido por proyectos como *Hokkaido Calling*, *Tsirku*, *The Great Siberian Traverse* y *Children of the Columbia*.

Hoorn destaca por producir imágenes poderosas de paisajes y retratos que tienen un gran impacto emocional. Utiliza planos generales con ayuda de ópticas angulares para mostrar la grandeza de las montañas. Además, para mostrar el poder y la inmensidad de la naturaleza respecto al ser humano hace uso de *timelapse* de las tormentas y ventiscas que hay en las montañas.

Otra característica a destacar en los *films* de Leo Hoorn es la manera en la que organiza los elementos dentro del *frame* haciendo que el espectador centre su atención. Hace uso de las reglas básicas de composición como la regla de los tercios, las líneas básicas de organización, espacio negativo y positivo, etc., los cuales se utilizarán a lo largo del documental de Snow Soul.

Por último, habitualmente mueve la cámara ya sea en su propio eje o en travelling, raramente hay planos totalmente estáticos, lo que le da dinamismo a la imagen.

4.1.1.1. *Hokkaido Calling*

Hokkaido Calling (2017) es un cortometraje de montaña dirigido y fotografiado por Leo Hoorn. Este trata sobre tres esquiadores Sam Smoothy, Jeremie Heitz y Dane Tudor que buscan la nieve más profunda, trazados nunca esquiados y la búsqueda de lo menos obvio en una isla con más de 15 metros de nevadas anuales, la isla de Hokkaido, Japón.

Una de las cosas a destacar de este cortometraje es el contraste entre la ciudad y la montaña. Este comienza con planos generales contrapicados donde se aprecia la grandeza de la ciudad, planos muy cargados debido a la aglomeración de las personas y edificios, y movimientos de cámara rápidos para transmitir ese frenetismo. Este conjunto de imágenes transmite al espectador una sensación de agobio que luego al pasar a imágenes de los paisajes blancos y los esquiadores bajando por las montañas dan la sensación de libertad que lo enfatiza con ayuda de la cámara lenta. Es una referencia para el documental cuando se pasa de la ciudad de Manresa a la tranquila montaña del Pirineo.

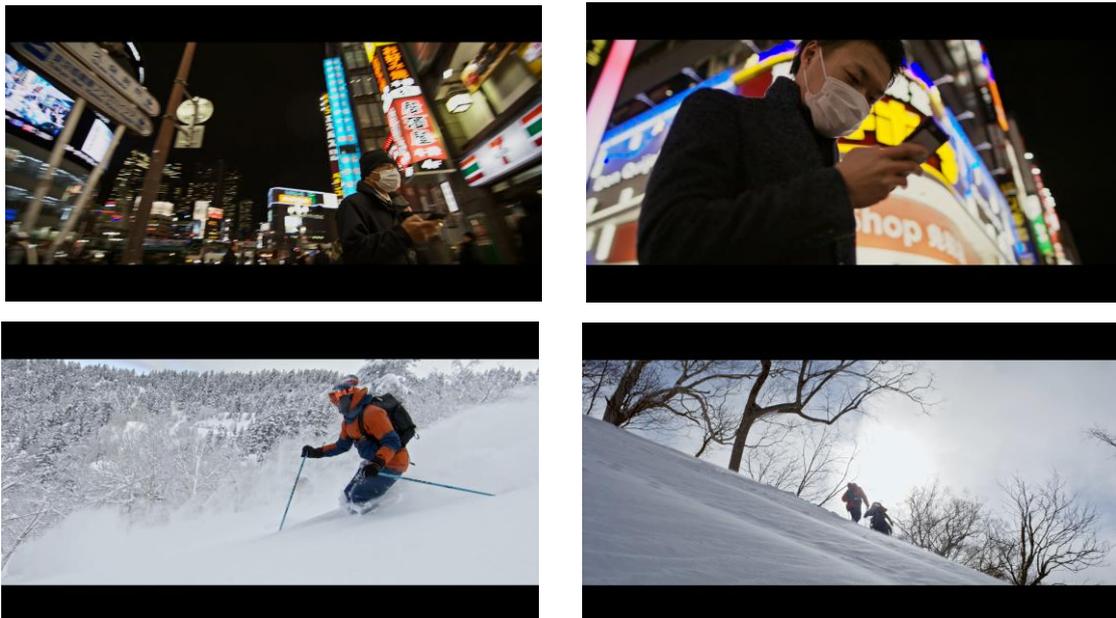


Fig. 4.1.1.1.1. *Hokkaido Calling* (Hoorn, L., 2017). Fuente: Fotogramas extraídos del cortometraje.

Además, destacar la forma en la que ordena los elementos dentro del cuadro, hace uso de la regla de los tercios y/o la proporción áurea, también llamada la espiral de Fibonacci. Los elementos a destacar los coloca en un tercio de la imagen, lo cual crea un equilibrio visual. Por lo general, crea esto jugando con la ubicación, el tamaño y el color del sujeto. El color blanco predomina por la nieve, por lo que al colocar al sujeto a un lado de la pantalla y de otro color, hace que la mirada vaya directa hacia el sujeto. Otro elemento que utiliza para llamar la atención del espectador es el *overlap*. Esta técnica da la sensación de tridimensionalidad, estableciendo una relación entre el motivo principal y los objetos superponiéndolos entre sí y jugando con la profundidad de campo. Un recurso que se utilizará cuando la protagonista baje por las montañas esquiando para centrar la mirada en ella.



Fig. 4.1.1.1.2. *Hokkaido Calling* (Hoorn, L., 2017). Fuente: Fotogramas extraídos del cortometraje.

4.1.1.2. *Tsirku*

Tsirku (2016) es un cortometraje de montaña dirigida por Eric Crosland y Tim Symes, y fotografiada por Leo Hoorn. Trata sobre la aventura de tres grandes *riders*, el snowboarder Ralph Backstrom y los esquiadores Hadley Hammer y Sam Anthamatten, atletas profesionales de *North Face* que se propusieron bajar las líneas vertiginosas de la cresta del glaciar de *Tsirku*, en las montañas recónditas entre Alaska, Columbia Británica y el Yukón.

Las imágenes a destacar de *Tsirku* que tienen influencia en *Snow Soul* son los planos subjetivos que sumergen al espectador en la acción. La narración visual en primera persona hace que el espectador viva lo que está viviendo el sujeto. En este caso al ser una escena de una bajada en esquí, las imágenes que se muestran dan la sensación de vértigo y nos muestran el riesgo al que se enfrentan los esquiadores.



Fig. 4.1.1.2.1. *Tsirku* (Crosland, E., 2016). Fuente: Fotograma extraído del cortometraje.

Estas imágenes están realizadas con cámaras de acción como *GoPro*. Tienen un gran campo de visión, que según el modelo se puede cambiar. El campo de visión que tienen está entre 135° y 170° aproximadamente, pero el inconveniente es que crean distorsión de barril. En los nuevos modelos de *GoPro* hay opciones que hacen enderezar las líneas curvadas sin perder calidad en la imagen. En este caso, las *GoPros* están situadas en los cascos de los esquiadores y dan un punto de vista que se asemeja a lo que los *riders* están viendo.



Fig. 4.1.1.2.2. *Tsirku* (Crosland, E., 2016). Fuente: Fotograma extraído del cortometraje.

Cuando los esquiadores bajan por las montañas, además del uso de planos subjetivos, utilizan planos generales de seguimiento tanto desde tierra como desde aire en helicóptero, usando grandes teleobjetivos. La mayoría de las veces están encuadrados en un tercio de la imagen dejando aire para mostrar gran parte de la montaña. Esto muestra la inmensidad de la montaña respecto a la persona y la fuerza de la naturaleza cuando se muestran las avalanchas y las ventiscas. También se puede observar el uso de planos aéreos totalmente cenitales que dan una perspectiva totalmente diferente y que crean texturas bidimensionales de los paisajes. Un recurso que se utilizará en *Snow Soul* para potenciar las imágenes de los espacios donde practica el deporte.



Fig. 4.1.1.2.3. *Tsirku* (Crosland, E., 2016). Fuente: Fotograma extraído del cortometraje.

Así mismo, se puede observar también el uso de primeros planos de los rostros de los esquiadores. Además, los planos destacan por el movimiento sutil de paneo que realiza la cámara y la mirada directamente a cámara de los personajes. Estos están hechos con ópticas muy angulares debido a la pequeña distorsión que realiza en las caras y el gran campo de visión que se muestra.



Fig. 4.1.1.2.4. *Tsirku* (Crosland, E., 2016). Fuente: Fotograma extraído del cortometraje.

4.1.2. Patagonman Xtri 2019 - Documental

Patagonman Xtri 2019 (2020) es un documental de uno de los triatlones más duros del mundo, 3,5 km de nado, 180 km de ciclismo y 42 km de trail running en la Patagonia chilena. Este documental recoge las experiencias de algunos participantes, los cuales nos cuentan sus historias y sus vivencias durante la gran aventura. El documental es producido por la productora catalana *RestArts Studios* y dirigido por Horacio Cabilla, una productora creativa que crea contenido emocional, con la intención de inspirar al espectador y mostrar las emociones acercándose a los participantes. Como dicen ellos “el corazón es la verdadera lente por la que miramos. Sentimos cada frame de lo que grabamos” (*RestArts Studios*, 2020).

De este documental hay que destacar las entrevistas tan cercanas que consigue Horacio Cabilla con los triatletas y los planos de ciclismo, ya que son grandes referencias para *Snow Soul*.

Realiza dos tipos de entrevistas en el documental, una en la misma carrera con los participantes que se encuentra y se abren delante de la cámara, y otra más cercana que realiza a 5 atletas. Este último tipo de entrevistas son introducidas por una acción cotidiana de los participantes en su entorno o en un lugar donde se sienten cómodos. Horacio las presenta mediante un plano general y un leve movimiento lateral realizado con *slider* para dar un poco de dinamismo a la imagen. Después pasa a un plano detalle del objeto y luego a la entrevista haciendo uso del *J Cut*, es decir, el audio de la siguiente escena empieza a sonar antes que su imagen, superponiéndose a la escena anterior. Para la entrevista de la protagonista en *Snow Soul* tendrán bastante presencia estos tipos de planos para acercarnos a ella.



Fig. 4.1.2.1. *Patagonman Xtri 2019* (Cabilla, H., 2020). Fuente: Fotograma extraído del documental.

Además, para que la entrevista sea más íntima hace uso de la cámara en mano para acercarse, llegando a ser la cámara una extensión de su cuerpo sin llegar a incomodar al hablante. Asimismo, al estar tan cerca, sumerge al espectador haciendo que esté dentro de la conversación. Para ello, utiliza una Sony alpha 7 rIII junto con un *Sigma 35mm f/1.4*, un objetivo que al tener una distancia mínima de enfoque muy pequeña le permite acercarse bastante sin deformar los rostros. También, añadir que es un objetivo con una gran apertura lo que le permite tener más luz y menor profundidad de campo, separando a los entrevistados del fondo.



Fig. 4.1.2.2. *Patagonman Xtri 2019* (Cabilla, H., 2020). Fuente: Fotogramas extraídos del documental.

Otro recurso que utiliza es grabar elementos del entorno ya sean paisajes, fauna, vegetación, etc. con drone, cámara en mano o gimbal para mostrar el lugar donde se encuentra y situar al espectador. Un recurso que se utilizará bastante en *Snow Soul* para presentar las diferentes localizaciones.

En el ámbito deportivo del documental, destacan los planos de ciclismo. Primero resaltar los planos aéreos de seguimiento de los ciclistas que muestran hacia dónde se dirigen y los grandes paisajes en los que se encuentran realizando este deporte.



Fig. 4.1.2.3. *Patagonman Xtri 2019* (Cabilla, H., 2020). Fuente: Fotograma extraído del documental.

Para mostrar el esfuerzo de los participantes utiliza planos más cerrados, primeros planos de las caras y planos detalles de las manos o pies, además para enfatizar el movimiento interno del cuadro hace uso de la cámara lenta. Estos los realiza con gimbal y montado en la parte de atrás de una camioneta para poder tener más libertad de movimiento y poder acercarse más a los ciclistas. Horacio suele utilizar 3 objetivos *Sigma* que le cubren los rangos esenciales de distancias focales para los eventos deportivos, el 14-24mm, el 24-70mm y el 70-200m, todos con una apertura de 2,8 en todo su rango. En *Snow Soul* esto tendrá gran importancia ya que para las subidas a las montañas no podemos llevar demasiado equipo y se necesitan objetivos todoterrenos y que sean bastante luminosos.

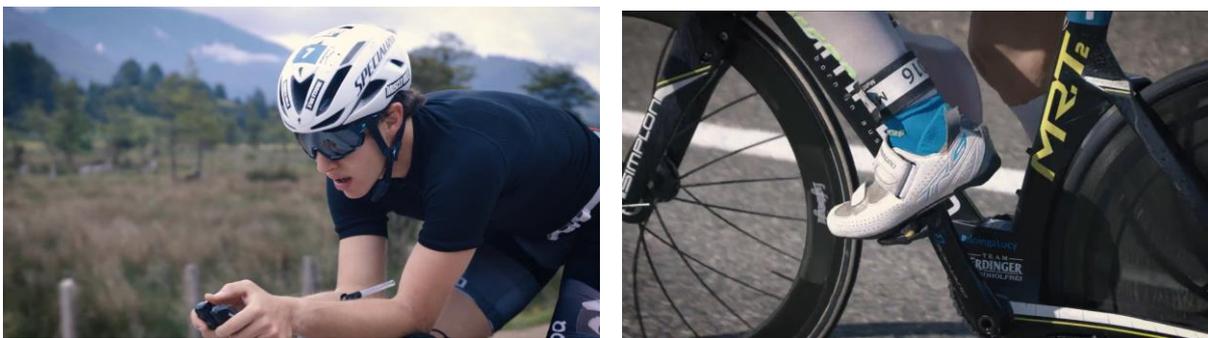


Fig. 4.1.2.4. *Patagonman Xtri 2019* (Cabilla, H., 2020). Fuente: Fotogramas extraídos del documental.

4.2. Referentes de iluminación y color

Seguidamente se analizan obras cinematográficas que son referentes en cuanto a la iluminación, sobre todo para la iluminación nocturna en la alta montaña y posteriormente para la entrevista.

4.2.1. Afterglow

Afterglow (2014) es un cortometraje de montaña realizado por *Sweetgrass Productions* y dirigida por Nick Waggoner y Mike Brown. Un cortometraje de esquí con una gran producción cinematográfica, donde los esquiadores Pep Fugas, Eric Hjørleifson, Chris Benchetler y Daron Rahlves esquián las almohadas de nieve y las crestas de Alaska de noche, con luces que inundan el paisaje y trajes LED.

Afterglow se estructura en cuatro partes narradas con una voz en off, comienza con una introducción donde nos muestra paisajes en atardecer hasta llegar a la noche, enfatizando con la cámara lenta para dar esa sensación de magia y tranquilidad. Este recurso se utilizará como introducción de los parajes naturales y los diferentes deportes que realiza la protagonista.

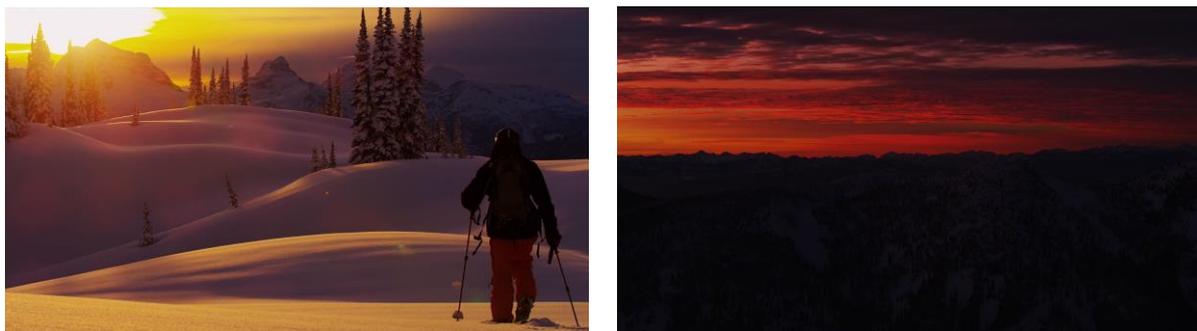


Fig. 4.2.1.1. *Afterglow* (Waggoner N. y Brown M., 2014). Fuente: Fotogramas extraídos del cortometraje.

Una vez introduce a los esquiadores comienzan las primeras bajadas de noche con una luz día (5600 K°), usando focos como el HMI Arri M40 y el foco LED de AAdyntech Punch Daylight Cinema para iluminar los árboles y las grandes almohadas de nieve. Estos los suelen situar de contra o lateralmente para darle profundidad a la imagen, creando capas a través de las sombras. Además, posteriormente el esquiador lleva un pequeño panel LED en la espalda para marcar aún más el contra y la nieve polvo que lo inunda. En *Snow Soul* se tendrá como referencia estos

aspectos para la bajada nocturna con luces. En el caso de *Afterglow*, las unidades que utilizan tienen gran intensidad de luz por lo que tienen la ventaja de realizar planos más abiertos y no tienen problemas de sensibilidad, concretamente, de ruido.



Fig. 4.2.1.2. *Afterglow* (Waggoner N. y Brown M., 2014). Fuente: Fotogramas extraídos del cortometraje y su *behind the scenes*.

Tras las primeras bajadas con luz blanca, pasa a los paisajes de las crestas y los árboles inundados por una variedad de colores. Para esta parte del cortometraje hay una docena de los focos mencionados anteriormente situados la mayoría de los planos en lo alto de la montaña y dirigidos hacia abajo. Para “pintar” de colores las líneas de los esquiadores tienen filtros de efecto de color colocados en bastidores y en las palas de los focos. Los colores que aparecen son los predominantes en el círculo cromático como el rojo, azul, verde, amarillo, violeta, rosa, etc. En la mayoría de los planos aparecen todos los colores primarios, aunque a veces aparecen de manera complementaria y análoga.



Fig. 4.2.1.3. *Afterglow* (Waggoner N. y Brown M., 2014). Fuente: Fotogramas extraídos del *behind the scenes*.



Fig. 4.2.1.4. *Afterglow* (Waggoner N. y Brown M., 2014). Fuente: Fotogramas extraídos del cortometraje.

4.2.2. *In situ* - By Marion Haerty

In situ (2019) es un cortometraje de esquí realizado por la productora *PVS Company* y dirigida por Vincent Ricci. La snowboarder Marion Haerty, campeona del mundo en *freeride* en varias ocasiones, se sumerge en el corazón de la naturaleza para mostrar la pura y simple belleza del snowboard de una manera artística y poética, combinándolo con la fuerza y la energía femenina (Alpine Mag, 2020).

El cortometraje relata a través de una voz en off y las imágenes de manera metafórica, el esfuerzo que hay que realizar para llegar a conseguir los objetivos propuestos, viniendo después la satisfacción por lo logrado. Vincent Ricci muestra el clímax del esfuerzo con una bajada nocturna frenética. Una bajada a través de árboles y nieve polvo, donde las sombras de los árboles se proyectan moviéndose en la nieve, dando una sensación de misterio e incluso tensión. Esta luz cenital que persigue a la protagonista es creada por un dron del fabricante *Freefly Systems*, en concreto, un octocóptero que lleva incorporado un conjunto de 10 focos LEDs de 100W cada uno, que es capaz de emitir 130.000 lúmenes. En *Snow Soul* se tendrá como referencia esta técnica y se utilizará un dron *DJI Phantom* con 2 focos LEDs del fabricante *Lume Cube* para las primeras bajadas nocturnas.



Fig. 4.2.2.1. *In situ* (Ricci, V., 2019). Fuente: Fotogramas extraídos del cortometraje.



Fig. 4.2.2.2. *In situ* (Ricci, V., 2019). Fuente: Fotogramas extraídos del cortometraje.

5. Metodología y flujo de trabajo

En este apartado se explica los procedimientos que hay que realizar para desarrollar el proyecto de forma coherente. Primeramente, se presenta de que trata el documental, sus aspectos característicos y que sensaciones se quieren transmitir. Y a partir de este desarrollar los diferentes procesos que tiene que realizar el director de fotografía en las tres fases de producción de manera genérica ya que luego en el apartado de desarrollo se especifican los procesos.

5.1. Preproducción

El desarrollo del proyecto se inicia a principios de octubre para cerrar la idea original y sentar las bases, una vez hecho esto, el guionista comienza a realizar el guion y la escaleta. Desde la dirección de fotografía, la preproducción se inicia a finales de octubre, con la reunión con el director para hablar sobre el *look* que se quiere para el producto y se comentan los referentes para crear la estética visual y coger ideas técnicas para el documental.

Ya con el guion desarrollado, junto con el director se desglosa el guion y se anotan los elementos artísticos y técnicos de cada escena. Luego, se realiza el *moodboard* y/o el *storyboard*, para tener visualmente la estética planteada y previsualizar la estructura del documental con ilustraciones donde se ven los planos y los tiros de cámara.

Una vez hecha la propuesta estética, se realiza cuanto antes los primeros esquemas de iluminación si son necesarios, para tener las primeras listas de materiales. Así mismo, junto con el productor se habla del presupuesto y la selección del equipo humano del departamento de dirección de fotografía.

Dado esto, en octubre y noviembre de 2020 se realizan los primeros *scoutings*, para mirar lugares que tengan la estética buscada, la luz disponible y condiciones climáticas del lugar, la disponibilidad de electricidad, los tiros de cámara, etc. para grabar las escenas. Además, se aprovechan ciertas localizaciones para hacer pruebas de iluminación en la montaña y pruebas de dron con el operador especialista y grabar planos recursos de paisajes y fauna, también conocido como *B Roll*. Más adelante, en diciembre y enero se vuelven a ir a las localizaciones para ver las condiciones de nieve y planificar de mejor manera el rodaje. También, añadir que

el primer director y el productor localizaron junto con la protagonista algunas montañas y aprovecharon para hacer pruebas de estabilización de cámara, en la cual se grabaron imágenes de esquí, que luego tras visionarlas se utilizarían para el documental.

A continuación, antes de comenzar con la fase de producción, se realizan las pruebas de cámara en cuanto a calidad y mantenimiento como pruebas de latitud, color, ruido, etc. para asegurar el buen funcionamiento del equipo. Además, se habla con el montador para el *workflow* de los archivos en postproducción y se habla con el productor para acordar los días de rodaje.

5.1.1. Moodboard

El *moodboard*¹ es una herramienta creativa que tiene como función mostrar los referentes estéticos visuales del proyecto ya sea por la luz, el color o la composición, mediante una colección de imágenes.

5.1.2. Material y decisiones técnicas

La elección del material técnico es una tarea importante que se tiene que llevar a cabo junto con el productor con el objetivo de no exceder el presupuesto establecido. Además, en este caso, al ser un documental de deportes de acción donde hay un operador especialista, se habla con este para saber sus consideraciones respecto a cómo grabar las escenas de acción, lo que conlleva elegir un equipo u otro.

En cuanto a cámara, se pretende utilizar varias cámaras dependiendo de lo que se vaya a grabar. La principal cámara con la que se graba el documental es la Sony a7 RII, una cámara *mirrorless* con un sensor *Full Frame CMOS* que permite captar imágenes en 4K UHD hasta 30fps. La decisión de que esta sea la cámara principal es porque cumple los requisitos que posteriormente se explicarán y porque el equipo de *Snow Soul* dispone de dos unidades de este modelo, lo que no supone un gasto adicional y aporta mayor libertad a la hora de rodar. Al ser un documental donde la nieve es un factor muy importante, las fechas de rodaje pueden variar de un momento a otro por las condiciones meteorológicas, lo que evita tener que estar pendiente de la disponibilidad de una cámara otorgada por SERMAT o una casa de alquiler. Además, al ser

¹ Ver Anexo I

una cámara pequeña y ligera, facilita el transporte a las zonas montañosas y se puede colocar en un gimbal sin que los motores de este sufran.

El proyecto tiene que estar grabado a una resolución espacial de 3840x2160 píxeles (4K UHD) y a 25 fps como mínimo, aunque a lo largo del proyecto varía dependiendo de lo que se esté grabando, puede estar grabado a 60 fps o incluso a 120 fps para llegar a tener “cámara lenta”. En cuanto el submuestreo de color tiene que ser 4:2:2 y una profundidad mínima de 8 bits.

Para poder cumplir estos requisitos, las cámaras Sony a7 RII tienen que ir acompañadas de un grabador Atomos Ninja V, que saca por HDMI los requisitos mencionados anteriormente. El códec utilizado es Apple ProRes HQ, donde una tarjeta SSD de 256 GB equivale a 40 minutos de grabación aproximadamente. Se usa este códec ya que conserva una alta calidad de vídeo sin pérdidas y en la postproducción es de fácil manipulación.

Según que se esté grabando, como por ejemplo el ciclismo o el esquí, se pueden usar otras cámaras secundarias que aportan otras características técnicas. Estas cámaras secundarias son la Panasonic EVA 1, la Blackmagic Pocket Cinema 6K y la Sony a7 SIII, las dos primeras son proporcionadas por SERMAT y la última es alquilada en una casa de alquiler. La Panasonic EVA 1 se utiliza para grabar ciclismo y la Blackmagic Pocket Cinema 6K se utiliza para grabar esquí, ambas para obtener imágenes a cámara lenta, alcanzando una tasa de fotogramas de 60 fps.

La Panasonic EVA 1, es una cámara cinematográfica digital con sensor Super 35 5,7K y con montura Canon, que permite grabar a 4K DCI (4096x2160 píxeles) 4:2:2 10 bits a 30 fps, pero para poder sacar 60 fps es necesario un grabador Atomos y sacarlo en ProRes HQ. En cambio, la Blackmagic Pocket Cinema 6K, también con sensor Super 35 y montura Canon, puede grabar directamente 4K DCI a 60 fps en ProRes HQ a 117.8 MB/s sin necesidad de un grabador externo.

La Sony a7 SIII se utiliza para las bajadas nocturnas de esquí debido a su alta calidad y su bajo ruido bajo circunstancias de muy poca luz. Alcanza un rango de ISO ampliable de 80 hasta 409.600 (rango estándar de 80 a 102.400) sin apenas ruido en todo su rango. Graba a 4K UHD a 120 fps con un submuestreo de color 4:2:2 a 10 bits y All-Intra.

En el documental se utilizan dos juegos de ópticas diferentes. Por un lado, se tiene un juego de tres ópticas Samyang Xeen con montura Canon: un 16mm (T/2.6), un 24mm (T/1.5) y un 50mm (T/1.5), que son utilizadas para la entrevista y para la grabación de la rutina de la protagonista. Y luego, principalmente, un juego de ópticas Serie L de Canon. Tres ópticas zoom que cubren gran rango de distancias focales, son luminosas y tienen una gran calidad de construcción, pero por lo que destacan estas lentes son por ser compactas y ligeras, un factor muy importante para poder subir a la montaña. Se tratan del 16-35mm f/2.8L II USM, 24-70mm f/2.8L II USM y el 70-200mm f/2.8L II USM. Para poder montar estas ópticas en las cámaras Sony es necesario un adaptador de Canon EF a Sony FE, en concreto se utiliza uno de la marca Commlite.

En cuanto a la grabación de esquí, también se utilizan cámaras de acción GoPro, en concreto la GoPro Hero 9 y Hero 8, acoplada al casco o al bastón de la atleta, para dar un punto de vista subjetivo y sumergir al espectador en la acción.

Respecto a los soportes de cámara, lo más común en este documental es la cámara en mano ya que en la mayoría de las veces son situaciones espontáneas. En cambio, cuando son escenas más planificadas se hace uso de trípode, gimbal o dron. El trípode es un Manfrotto con cabeza de vídeo, este se utiliza para grabar los paisajes, la entrevista o cuando se necesitan planos con movimiento fluidos de paneo e inclinación, como por ejemplo al usar el teleobjetivo.

El gimbal es utilizado por el operador especialista en los momentos donde hay seguimientos de la atleta o se quieren tomas estabilizadas sin que haya vibraciones oportunas. En un principio se iba a utilizar el gimbal Ronin MX de DJI, ya que daba la opción de poder enfocar y tener control remoto a distancia de los movimientos del estabilizador por otro operador para que así el operador especialista estuviese centrado en la bajada por la montaña. Sin embargo, se hicieron unos ensayos con la atleta donde se descartó el uso de este gimbal que a continuación se explican en el apartado de pruebas de cámara. Debido a esto, se decide utilizar un gimbal más ligero que da las mismas prestaciones pero que tiene que ser operado únicamente por el operador especialista. Este gimbal es el Ronin SC2 del fabricante DJI, un gimbal ligero para cámaras *mirrorless*.

Para los planos aéreos de seguimiento o los paisajes, se ha optado por el Phantom 4 Pro del fabricante DJI, un dron que permite grabar a una resolución 4K DCI hasta 60 fps. También,

es utilizado para la luz cenital del bosque, al cual se le pueden acoplar unos focos *Lume Cube* que son compactos y dan suficiente intensidad lumínica para las necesidades del rodaje.

Por último, en cuanto a la iluminación, se adquiere el material necesario para realizar el planteamiento de la entrevista y la rutina diaria de la atleta donde se utilizan proyectores de tungsteno, fluorescentes y LEDs, y a parte para las bajadas nocturnas de esquí, donde se utilizan únicamente LEDs.

5.1.3. Pruebas de cámara

Las pruebas de cámara² se hacen con la intención de conocer el estado y la calidad del material con el que se grabará a través de una serie de test. Estas pruebas sirven como referencia para valorar y prever los resultados de las imágenes que se obtendrán.

- Pruebas de mantenimiento:
 - Cuadro: comprueba que la imagen captada por el sensor es la misma que aparece al reproducirse en LCD.
 - Enfoque: tiene como objetivo comprobar que las marcas de enfoque de las ópticas coincidan con la realidad y observar de que no estén descolimadas.
 - Transmisión de luz: comprueba que todas las ópticas de una misma familia funcionan exactamente igual a la misma apertura, no creando viñeteo y manteniendo una uniformidad lumínica.
- Pruebas de calidad:
 - Resolución: se prueba la cantidad de detalle que se puede conseguir con los diferentes formatos y códecs de grabación.
 - Latitud: pone a prueba el sensor, verificando el rango dinámico que ofrece, comparando desde las zonas de más alta exposición hasta las más bajas.
 - Sensibilidad: para identificar la sensibilidad del sensor y la relación de generación de ruido que tiene con esta.

² Ver Anexo II

- Pruebas de gimbal: para esta prueba se realizan seguimientos esquiando con el Ronin MX, donde el operador especialista sigue a la atleta mientras que otros dos operadores a través de una transmisión de vídeo inalámbrica, realizan movimientos de cámara para encuadrar con un mando a control remoto y enfocan a distancia con un follow focus inalámbrico. Estas imágenes son grabadas ya que si hay tomas buenas se pueden usar en el documental. Tras las pruebas se detecta que las largas distancias afectan a los sistemas inalámbricos, perdiendo la conexión, por lo que se elige al final el gimbal Ronin SC2 que sólo lo opera el operador especialista, encargándose del encuadre, movimientos y enfoque.

5.1.4. Localizaciones técnicas

Las localizaciones para *Snow Soul* fueron propuestas por el director y el productor una vez empezó la preproducción ya que conocían la zona de la Cerdeña y habían estado anteriormente. Sabiendo las localizaciones, los jefes de departamentos iniciaron el proceso de la localización técnica. Esta consiste en analizar y estudiar la localización, observando qué inconvenientes se pueden encontrar que podrían afectar a los diferentes departamentos. Como director de fotografía se tienen que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Orientación y posición: saber la posición respecto a los puntos cardinales y la localización geográfica.
- Diagrama solar: conocer el recorrido y posición del sol durante el día, saber las horas de luz y cuando amanece y atardece.
- Dimensiones del espacio: conocer el alto y el ancho del espacio, *standby* del material, dimensiones de puertas y ventanas, etc.
- Fuentes de luz: saber las fuentes de luz que hay en el espacio tanto entradas de luz como luces prácticas.
- Colores: tener en cuenta los colores para ver si son adecuados para el *look & feel* que se busca.
- Tomas de corriente: saber si hay corriente eléctrica, la cantidad y tipos de tomas de eléctricas y saber la potencia que soporta el establecimiento.

5.1.4.1. Lles de Cerdanya

Una de las primeras localizaciones seleccionadas fueron las carreteras de subida entre Travesseres y Lles de Cerdanya. Estas escenas se basan en el entrenamiento de la protagonista en el ciclismo de carretera.

Esta localización técnica se hizo a principios de noviembre ya que a mediados se grabaría. Esta consistió en mirar varios aspectos, uno de ellos eran qué vistas se obtenían al grabar desde allí, por otro lado mirar si eran unas carreteras con mucho tránsito de vehículos y si el asfalto estaba en condiciones, ya que al grabar estos planos desde un vehículo si hay baches en el asfalto, las partes que son grabadas con cámara en mano se verían muy movidas.

Estas carreteras se orientan hacia el sur por lo que tenemos luz directa en el mayor recorrido del sol. Teniendo en cuenta que era la época de otoño el amanecer comenzaba a las 7:25 h y atardecía a las 16:50 h, alrededor de unas 10 horas de luz.

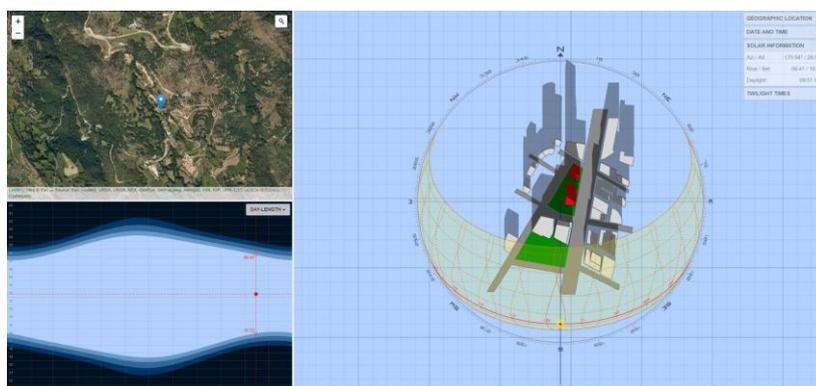


Fig. 5.1.4.1.1. Diagrama solar Lles de Cerdanya. Fuente: www.andrewmarsh.com

5.1.4.2. Tossa Plana de Lles

Esta montaña es una de las primeras en localizar ya que se encuentra en la misma zona que Lles de Cerdanya. En esta localización se graba la parte de senderismo, otro tipo de entreno que realiza la protagonista. Este se graba a mediados de noviembre desde el mediodía hasta la hora azul.

Esta montaña se sitúa más al norte si se compara con la localización anterior. Su orientación con respecto al recorrido del sol se sitúa al sur, al mediodía el azimut del sol está a 173° y en el atardecer, en concreto la hora dorada, está a 245° .

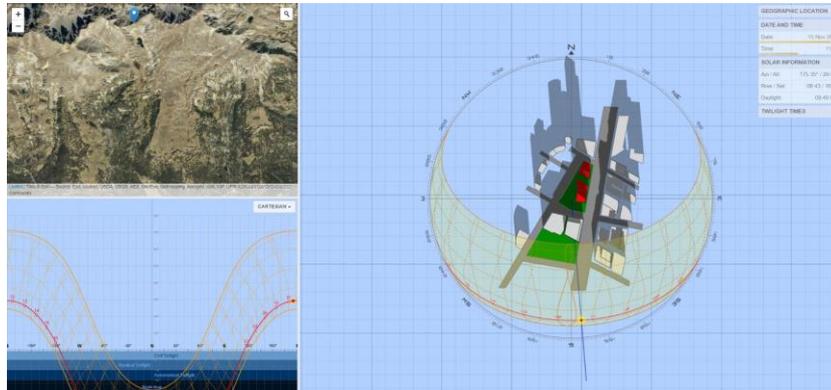


Fig. 5.1.4.2.1. Diagrama solar Tossa Plana de Lles. Fuente: www.andrewmarsh.com

Es una montaña que cumplía con la estética buscada, se quería que se viese la diferencia de vegetación en la zona baja en comparación con la zona alta de la montaña, para que visualmente fuese más atractiva. Además, en esta localización técnica se aprovechó para realizar pruebas del drone con los focos LEDs, que se explica más adelante en el apartado de pruebas de iluminación.

5.1.4.3. Manresa

Manresa es la ciudad donde la protagonista realiza sus estudios. Allí, además, se graban los planos contrastados por el bullicio de la ciudad a la tranquilidad de la montaña. En esta localización se buscaba el centro universitario de la atleta y los alrededores de este, además se grabaría en un día nublado para tener unas sombras más suaves.

El rodaje en Manresa se haría aprovechando una de las subidas a la Cerdaña entre las 12:00 h y 14:00 h, donde el sol pasaría de estar de 186° a 206° en el transcurso de esas dos horas. En el rodaje se grabaría siempre con el sol detrás para darle profundidad a la imagen.

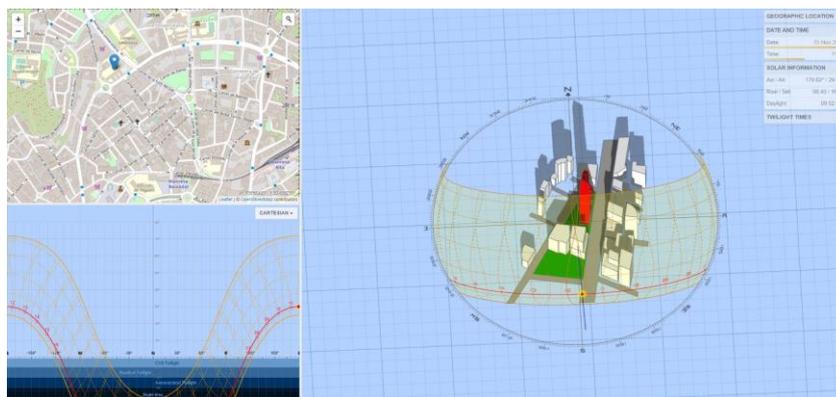


Fig. 5.1.4.3.1. Diagrama solar Manresa. Fuente: www.andrewmarsh.com

5.1.4.4. Ecoresort Cerdanya

El 23 de enero se localiza el lugar para la entrevista y para la grabación de una mañana rutinaria de la protagonista. Este se graba en un bungalow del camping Ecoresort Cerdanya que en un principio se estuvo barajando entre 3 bungalows que nos llamaban la atención. El definitivo fue elegido por la ubicación en la que estaba y el gran espacio que tenía en el interior, además de las dos grandes ventanas que tenía el comedor.

El bungalow se sitúa en el Ecoresort Cerdanya de Prullans y consta de dos habitaciones, un baño y un comedor/cocina, este último es donde se realizaría la grabación. La orientación de la fachada respecto al recorrido del sol es al sureste a 100° , en la misma línea que se sitúa Masella y el Puigmal. En esa misma fachada encontramos una ventana desde donde se ven las montañas mencionadas anteriormente y otra ventana en la pared de al lado con orientación hacia el norte. El rodaje se haría a principios de febrero, cuando el sol aparece a las 7:56 h a 108° y se va a las 18:19 h a 251° .

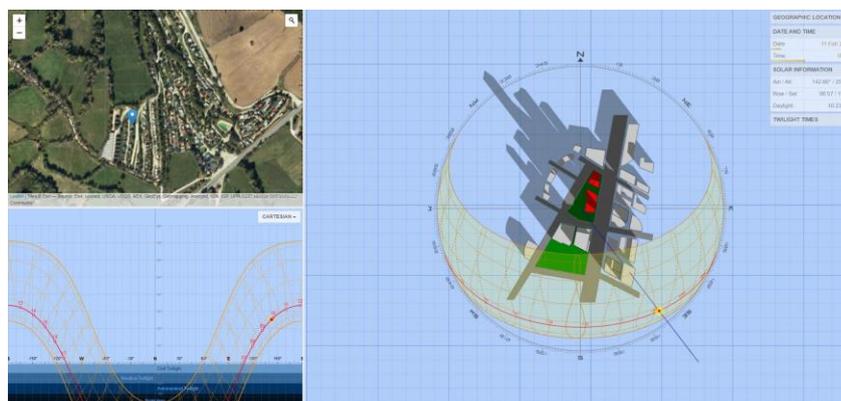


Fig. 5.1.4.4.1. Diagrama solar Ecoresort Cerdanya. Fuente: www.andrewmarsh.com

El comedor tiene unas dimensiones de 3 metros de ancho por 5 metros de largo y de 3 metros de alto aproximadamente. Las paredes y los marcos de las ventanas son de madera, dando un color cálido y el toque rústico que se buscaba. Además, dispone de chimenea, un elemento que se buscaba para la entrevista. En cuanto a potencia eléctrica, el bungalow soporta unos 3.3kW y el comedor dispone de 4 enchufes shuckos.



Fig. 5.1.5.4.2. Fotografías comedor. Elaboración propia.

5.1.4.5. Puig Peric

Para esta localización no se pudo ir con anterioridad ya que no se podía por la cantidad de tiempo que conllevaba llegar hasta allí. Aún así, se podía preparar mediante las webcams de la estación de Les Angles y mirando las previsiones del tiempo. Ya que a finales de febrero, no había nevado y la nieve que había en Puig Peric se estaba derritiendo.

Todo el camino hasta llegar a los pies del Puig Peric está orientado al sur, por lo que en todo momento tiene el sol directo. Las horas doradas son a las 7:32 h a 100° y a las 18:38 h a 260°, horas donde la luz es más uniforme y no hay presencia de sombras. Además, como se grabaría el 27 y 28 de febrero habría luna llena en todo su esplendor al 99,8% apareciendo a las 18:54 h y ocultándose a las 7:58 h.

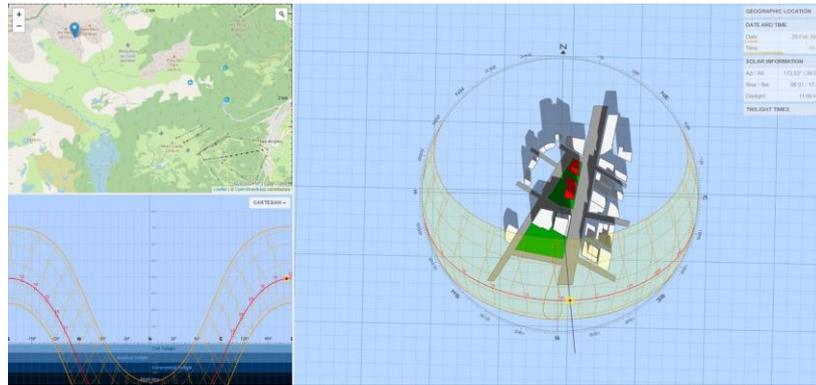


Fig. 5.1.4.5.1. Diagrama solar Puig Peric. Fuente: www.andrewmarsh.com

5.1.4.6. Puigmal

Puigmal es la localización en la cual se sube de día hasta llegar a la cima y llegada la hora dorada se comienza a bajar hasta llegar a la estación abandonada de Cotzé. Esta localización técnica se realiza el 26 de febrero ya que días atrás hubo una nevada y había que mirar el estado de la nieve y ver el terreno. Además, se miraron varias rutas para la bajada con las luces y se vió que la mejor opción era entre el bosque que estaba al lado de la pista ya que se buscaba una zona con árboles para que la esquiadora pasara entre ellos. Esta parte del documental se graba el 6 y 7 de marzo, durante la tarde y la noche, teniendo la hora dorada de 18:00 h a 18:55 h.

Para poder iluminar la montaña como no se podía llevar generador la única opción eran focos LEDs con una intensidad mínima de 268 lux a una distancia de 3 metros. Para ello, se decantó por los Cineroids FL400 que dan esa intensidad aproximadamente y pueden ser alimentados por V-Lock.

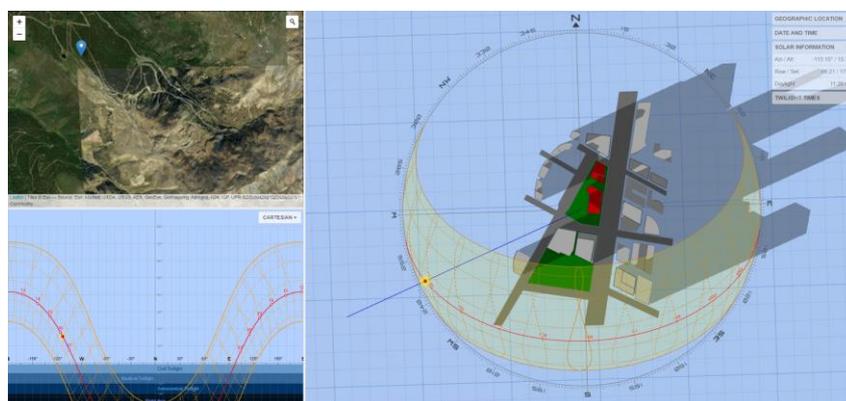


Fig. 5.1.4.6.1. Diagrama solar Puigmal. Fuente: www.andrewmarsh.com

5.1.4.7. Estación de esquí de fondo Lles de Cerdanya

En esta localización se grabarían los video-mappings en las rocas y árboles que ya había localizado el diseñador de los mappings anteriormente. Para usar el proyector se necesita un generador de electricidad, por lo que si se necesitase usar focos se podrían conectar. En cambio, los focos que se usan son paneles LEDs conectados a baterías V-Locks, por lo que no es necesario para el departamento de fotografía el generador.

5.1.5. Esquemas de iluminación iniciales

En este apartado se muestran los esquemas de iluminación iniciales de las escenas que permiten añadir luz artificial y un control de esta. En este caso al no tener gaffer, el director de fotografía es el único que se encarga de planificar la iluminación para saber qué proyectores de luz, cuántos y dónde colocarlos.

5.1.5.1. Bungalow - Rutina mañanera

Estas escenas tratan de la rutina que tiene la atleta por la mañana, en la cual se prepara el desayuno, asiste a clase online, hace deporte, etc. Para cuando está preparando el desayuno en la cocina, los proyectores que se utilizan son el 1kW incandescente con lente fresnel, un tubo LED Nanlite y un panel LED Cineroid. El Fresnel lleva un filtro Full CTB y un 50% WD para simular la luz que entra por una ventana, mientras que el tubo LED a 6000°K hace de luz cenital de la cocina y el panel LED a 2700°K simula el fuego de la chimenea.

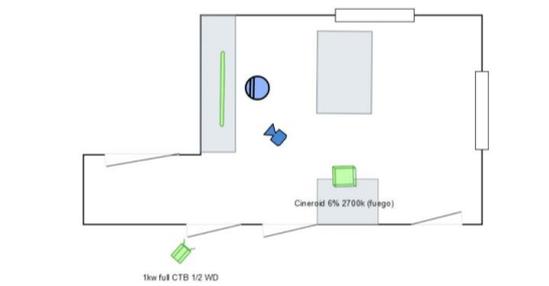


Fig. 5.1.5.1.1. Esquema Iluminación Cocina. Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, cuando se graba la escena de las clases online, el tiro de cámara es hacia la ventana orientada al este. En este caso, usamos el fresnel con los mismos filtros que anteriormente colocado a 45° de la atleta para rellenar homogéneamente la cara de la protagonista. El cineroid se coloca delante de la chimenea para simular el fuego y además, se coloca un filtro ND 9 en la ventana del este para que no esté sobreexpuesto el paisaje que se ve a través.

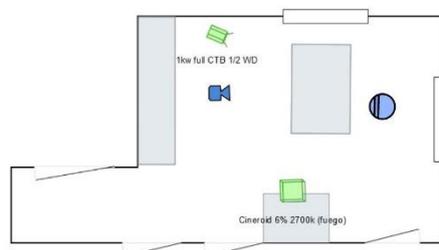


Fig. 5.1.5.1.2. Esquema Iluminación Salón. Fuente: elaboración propia.

5.1.5.2. Bungalow - Entrevista

La entrevista tiene que ser un lugar acogedor donde la atleta se sienta cómoda. Para transmitir eso al espectador se hace uso de la luz cálida en contraste con la luz fría de las montañas, por ello el uso de la chimenea y la luz cálida que la refuerza. Además, se busca una separación entre el sujeto y el fondo para aislar a la protagonista, esto se consigue colocando dos banderas negras en la ventana orientada al norte para cortar la luz que entra hacia la cocina y se coloca un Cineroid al 8% y a 5600°K para dar un toque de luz a un lado de la cara.

Por otro lado, se cierra la ventana orientada al este, se coloca un porrex al otro lado de la atleta para rellenar su rostro y se coloca un Cineroid al 6% y a 2700°K para reforzar la luz del fuego. Por último, al tener los esquís al fondo se coloca un Cineroid al 4% para darle un toque de luz a estos.

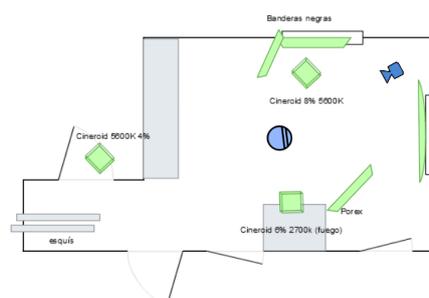


Fig. 5.1.5.2.1. Esquema Iluminación Entrevista. Fuente: elaboración propia.

5.1.5.3. Puigmal - Bajada nocturna

Para preparar la bajada de esquí nocturna se fue expresamente un día para trackear con GPS el recorrido y ver el estado de la nieve. Los dos directores y el director de fotografía iban pasando por los lugares que daban más juego para colocar las luces, además, para tener una referencia y planificar la colocación de los paneles LEDs, se iban haciendo fotos junto con el track para saber exactamente la posición. Debido a que la previsión meteorológica es improbable, no se podía saber con exactitud si al nevar el terreno cambiaría y si el estado de la nieve sería el adecuado.

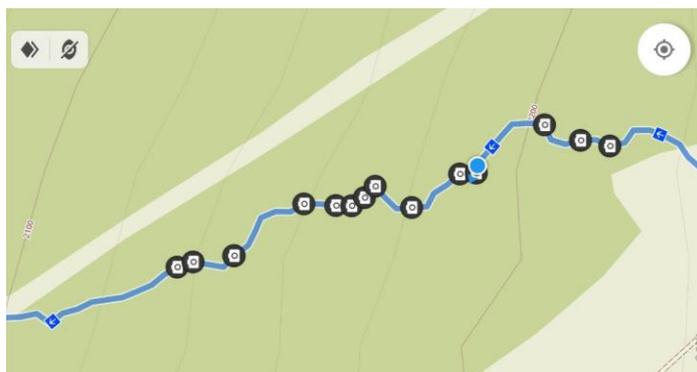


Fig. 5.1.5.3.1. Track Bajada Nocturna. Fuente: elaboración propia.



Fig. 5.1.5.3.2. Fotografías Track Bajada Nocturna. Fuente: elaboración propia.

La bajada nocturna comienza con una luz blanca, una luz proveniente del frontal de la atleta y un panel LED que lleva a su espalda. El panel LED ilumina la nieve polvo que le va inundando y va dejando atrás. Luego se pasa a una luz totalmente cenital con drone, que proyecta las sombras de los árboles en la nieve dando una sensación de misterio e incluso miedo. Y

finalmente, llega el momento mágico y es cuando aparecen las luces de colores. Estos colores van cambiando progresivamente de tonos verdosos, azules, lila y rosa, según va bajando.

5.1.6. Pruebas de iluminación

Tras hacer las primeras listas de materiales, era indispensable realizar pruebas de iluminación para que cuando llegase el día de rodaje no hubiera ningún contratiempo que perjudicara al documental. Por este motivo, se realizan pruebas de iluminación en las diferentes localizaciones tanto en el interior del bungalow como en la montaña. En primer lugar, se probó la iluminación con los *Lume Cube* en el drone, donde se vio que el drone soportaba el peso de los focos y la intensidad lumínica era suficiente como para iluminar al sujeto, con el único inconveniente de que la velocidad máxima del drone disminuye.

En el interior del bungalow se hacen dos pruebas de iluminación de la entrevista para saber que tiro de cámara era mejor y por consiguiente, la iluminación respectiva de estos. Además, haciendo estas pruebas se vio que material exacto se utilizaría para el día del rodaje. La primera propuesta era realizar el plano hacia el interior de la cocina, donde se observó de primeras que iba a ser el elegido ya que aparecía dentro del cuadro la chimenea, un elemento que transmitía calidez y comodidad. Mientras, que la segunda propuesta se realizó ya que a través de la ventana se veía la montaña de Masella y Puigmal, por lo que se decidió que ese plano sería para la escena de la atleta en la clase online.



Fig. 5.1.6.1. Fotografías Propuesta Entrevista. Fuente: elaboración propia.

La última prueba de iluminación que se realizó fue una bajada nocturna en el Puigmal, para ver la colocación de los focos y la intensidad de estos en el exterior. Se observó que la intensidad lumínica era más que suficiente ya que al ser planos no muy abiertos los focos se podían situar cerca del sujeto. También, se vio que las baterías de los focos soportaban bien el frío y que no se descargaban al momento. En cuanto a la colocación de los focos se buscaba que tuvieran

una dirección lateral o de contra, además de dejar separación entre ellos para crear zonas oscuras y darle profundidad a la imagen.



Fig. 5.1.6.2. Fotogramas Pruebas Iluminación. Fuente: elaboración propia.

5.2. Producción

Una vez hecha toda la preproducción, se realizan los rodajes donde se aplica el estudio y planteamiento previo. Los rodajes se realizan de una manera u otra dependiendo de la localización y lo que se esté rodando. Se comienza con la descarga y organización del material técnico de cámara e iluminación, pero como se ha dicho anteriormente esto depende de lo que se vaya a grabar, por ejemplo, cuando son escenas de deporte de exterior en la montaña, debido a la complejidad de controlar la luz en espacios tan grandes no es necesario gran cantidad de material de iluminación. En este caso para controlar la luz se deciden días de rodaje donde el momento del día y el clima favorezcan la imagen y lo que se quiera transmitir.

Después, una vez se ha preparado la cámara se visualiza el tiro de cámara y la dirección para así plantear el encuadre e indicar al equipo de dirección de fotografía que prepare el set. Se revisan los parámetros de cámara y una vez está el set montado se comprueba que el esquema de luz es el adecuado y la exposición es la correcta. Si el director da el visto bueno, se realiza un mecánico de la escena si es necesario para comprobar la composición del plano, posición de personajes, movimiento de cámara, etc. Si está todo correcto, se comienza a grabar mientras el director de fotografía observa que el plano sale a la perfección asegurando que no hay ningún error. Al finalizar la escena, se habla con dirección para ver si la escena está cubierta de forma adecuada.

Una vez finalizado el día de rodaje, confirmar con dirección las escenas del día siguiente y comentar con el equipo de dirección de fotografía los problemas que se han tenido en rodaje para así en las escenas del día siguiente evitar nuevos problemas.

5.3. Postproducción

En esta última fase, hay que estar pendiente en el proceso de montaje para ver que se utilizan los *clips* seleccionados y supervisar los efectos visuales si es que hay. También asegurarse que se está realizando el *workflow* debidamente como se habló en la preproducción. Y una vez hecho esto, seguir de cerca el etalonaje, manteniendo contacto con el colorista para especificarle cuales son las modificaciones necesarias para la esencia del diseño visual. Así mismo, cuando ya está acabado, hay que supervisar las copias de exhibición.

6. Análisis de resultados

6.1. Ficha técnica

Título original	<i>Snow Soul</i>
Director	Alberto Cañamero y Ferran Llerena
País	España
Duración	Indeterminado
Género	Documental
Guionista	Jon San Sebastian y Alberto Cañamero
Productoras	<i>Close Media y Flat Films</i>

Tabla 6.1.1. Ficha Técnica Snow Soul. Fuente: elaboración propia.

6.2. Miembros del equipo

Equipo técnico	
Director	Alberto Cañamero y Ferran Llerena
Producción	Xavier Mora
Guionista	Jon San Sebastian y Alberto Cañamero
Director de fotografía	Javier Flores
Operador especialista	Alberto Cañamero
Mapping y VFX	Daniel Carbón

Montaje	Laura Trunas
Motion Graphics	Laura Trunas
BSO y Sound Design	Alejandro de Miguel

Tabla 6.1.2. Miembros Equipo *Snow Soul*. Fuente: elaboración propia.

6.3. Sinopsis

La historia de Suzie Marachet, una esquiadora alpina, que mostrará los parajes de la Cerdaña a través de los deportes que practica en su vida diaria. Durante este viaje, veremos cómo se prepara para descender esquiando el Puigmal por primera vez de noche, un descenso donde se verá la magia de la montaña de noche.

6.4. Diseño visual

La propuesta estética de *Snow Soul* es diversa según los diferentes deportes y lugares que van apareciendo, ya que cada paisaje tiene unos colores únicos.

El documental tendrá una relación de aspecto 2:1, debido al gran campo de visión que aporta. En un principio se iba a escoger el 2.35:1, ya que era el más común en el medio cinematográfico, pero quita demasiada información visual y al ser un documental de montaña se quiere transmitir la grandeza y la amplitud de los paisajes.

Por lo general, en relación a la iluminación, la propuesta es un estilo naturalista en la mayoría del documental ya que casi todo son exteriores. Una luz suave sin sombras muy marcadas debido a las nubes y la hora mágica en las montañas. Al llegar el clímax del documental, la noche en el Puigmal, la luz artificial aparece jugando con colores vivos análogos que van cambiando progresivamente, al estilo de *Afterglow* (2014) pero sin mezclar diferentes tonalidades en una misma imagen. También destacar que en *Afterglow* (2014) utilizan focos con mucha más potencia que iluminan casi toda la montaña y esto les permite hacer planos más generales y no tener problemas de ruido en la señal de la imagen. En cambio, en *Snow Soul*,

los planos son más cerrados debido a que la potencia de los paneles LEDs es mucho menor y deben estar más cerca.

Por otro lado, en casi todo el documental el planteamiento de cámara es tranquilo con planos estabilizados, a veces enfatizados por la cámara lenta. Se trata de sumergir al espectador en la acción como lo consiguen en *Hokkaido Calling* (2017) y *Tsirku* (2016), acercándose a los atletas mientras bajan las grandes crestas nevadas. Y también acercándonos a la atleta de manera emocional como hace Horacio Cabilla en todos sus documentales. Ese acercamiento físico y haciendo que la cámara sea una extensión del cuerpo, hace que la atleta pueda abrirse y conectar con ella.

6.5. Preproducción

La preproducción del departamento de fotografía no se ha podido iniciar hasta conseguir a la atleta que cuenta su historia y posteriormente obtener un guion donde se viesan los aspectos generales que iba a tratar el documental. El hecho de hablar con el autor de la idea y director, Alberto Cañamero, sobre la idea general del documental, el esquí, se pudieron tener referentes con bastante antelación. Aun así, después de varias versiones del guion sobre los temas a tratar en el documental, se ha podido llevar a cabo una buena preproducción.

Mientras se hacían esbozos del guion, el director Alberto Cañamero y el productor Xavier Mora localizaban para ver cuáles eran los lugares más representativos de la Cerdaña junto con la atleta Suzie Marachet. Además, en alguna de estas localizaciones sin la presencia del director de fotografía, el mismo director que también es el operador especialista realizaba pruebas de gimbal, que debido al buen resultado de algunas imágenes grabadas en estas pruebas, se decide añadirlas en el documental. Más adelante, se siguen haciendo pruebas de gimbal junto con el director de fotografía para asegurar que el soporte de estabilización es el adecuado. Sin embargo, estas pruebas se alargaron y retrasaron el rodaje, añadiendo también que la disponibilidad de la protagonista era muy limitada y sólo podía grabar en días muy puntuales.

Por otro lado, por la cantidad de tiempo dedicado a las pruebas y las fechas de rodaje tan inmediatas debido a las condiciones de nieve no llegó a dar tiempo para la elaboración del *storyboard*. En el documental no se suele hacer un *storyboard* ya que se graba la realidad y

momentos impredecibles, pero en este caso es una herramienta que sirve para plasmar las ideas compositivas y narrativas que el director se imagina.

Por último, comentar las dificultades que surgieron para conseguir tener disponible el material necesario para la grabación de los rodajes nocturnos debido a que en algunas asignaturas, los compañeros del grado necesitaban realizar cortometrajes y también necesitaban el material técnico de SERMAT.

6.6. Producción

En cuanto a la producción de *Snow Soul* es importante comentar los diferentes cambios y problemas que ha habido durante el rodaje en las diferentes localizaciones y explicar cómo estos se han resuelto teniendo en cuenta los aspectos más importantes que el director de fotografía tiene que tomar. Además, de mostrar algunos resultados y relacionarlos con los referentes que tienen presencia en este documental.

6.6.1. La cinematografía según las localizaciones

6.6.1.1. Ciclismo - Lles de Cerdanya

El primer rodaje a llevarse a cabo fue el ciclismo en Lles de Cerdanya el 14 de noviembre, donde se grabó el entrenamiento de ciclismo con los paisajes otoñales de la Cerdaña antes de las nevadas. Este comenzó a media mañana sobre las 11:00 h hasta la hora dorada entre las 16:50 h y las 17:51 h. En general se grabaron planos de cómo se prepara para salir en bicicleta, *travellings* de seguimiento y planos aéreos del entrenamiento y de paisajes.

Los *travellings* se realizaron desde la parte trasera de un coche, donde se encontraban el operador especialista, el director de fotografía y el director Ferran Llerena. Desde el coche se realizaron dos tipos de planos, uno con la cámara A, la Sony a7 RII con el 24-70mm en el gimbal operado por el operador especialista y otros planos con la cámara B, la Panasonic EVA 1 con el 70-200mm, operada por el director de fotografía. Las tomas obtenidas por la Sony destacan por ser planos estabilizados dando la sensación de paz, transmitiendo lo que siente la atleta cuando está en la Cerdaña desconectada del mundo. Mientras que los planos de la Panasonic muestran el esfuerzo de la atleta y los planos detalles de las manos y los pies como

realiza Horacio Cabilla en *Patagonman Xtri 2019* (2020). Además, se realizaron los planos aéreos de seguimiento donde se muestra a la atleta entrenando por las carreteras serpenteantes y los colores cálidos de las hojas otoñales. Unos resultados que cumplen el *mood* y el *look* del diseño visual realizado en la preproducción.



Fig. 6.6.1.1.1. Fotogramas Ciclismo Lles de Cerdanya. Fuente: Elaboración propia.

6.6.1.2. Senderismo - Tossa Plana de Lles

Este rodaje se realizó el 15 de noviembre en la estación de esquí de fondo de Lles, donde se grabó una ruta de senderismo hasta llegar a Tossa Plana de Lles. Este comenzó a las 8:00 h de la mañana y acabó a las 19:00 h, para llegar a la cima al atardecer. Para este rodaje, el material de cámara es el mismo que el del ciclismo. Con la cámara Sony se graban *travellings* andando por la montaña, mientras que con la Panasonic se graba planos estáticos. Dado un punto de la ruta, el grupo se divide en dos, un grupo sube a Tossa Plana de Lles junto con la atleta para grabar los *travellings* y los planos aéreos, y otro grupo con la Panasonic EVA 1 y el 70-200mm sube a la montaña de al lado para grabarlo desde la lejanía con el teleobjetivo.

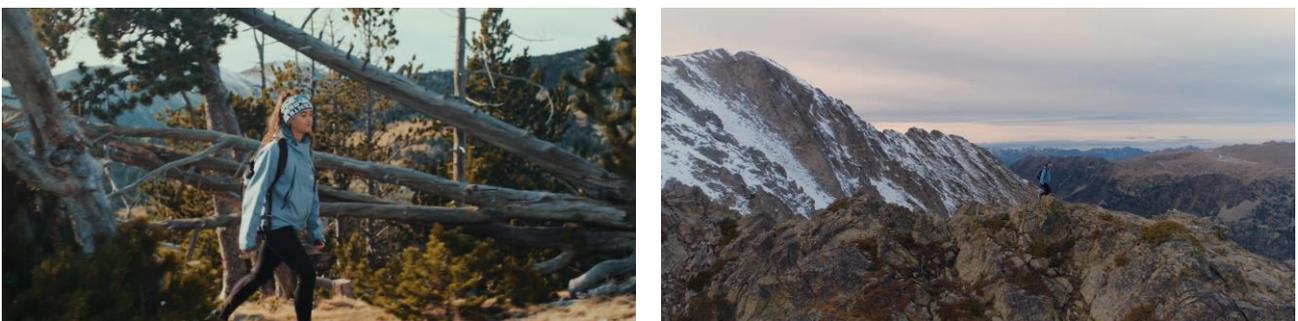


Fig. 6.6.1.2.1. Fotogramas Senderismo Tossa Plana Lles. Fuente: Elaboración propia.

Por lo general, el rodaje fue bien sin ningún contratiempo que afectase a la grabación. Los resultados eran los esperados que ya se habían planificado, fue un rodaje tranquilo aunque fueron muchas horas de rodaje debido a que era una larga distancia por recorrer.

6.6.1.3. Bungalow

En esta localización se graba la rutina mañanera de la atleta el 10 de febrero de 7:00 h hasta las 12:00 h, ya que la protagonista tenía que trabajar a partir de las 13:00 h y la entrevista se graba el 11 de febrero de 10:00 h a 14:00h.

En el primer día de rodaje, el esquema de luces previsto para la escena de la cocina es cambiado. Este se grabó a las 8:00 h y la luz que entraba por las ventanas era muy suave, además de que la misma luz proveniente del fluorescente a 3200°K de la cocina daba el *mood* que se buscaba. Estas escenas se graban con la Sony a7 RII junto con el Atomos y el 24mm T/1.5, que daba el resultado buscado.

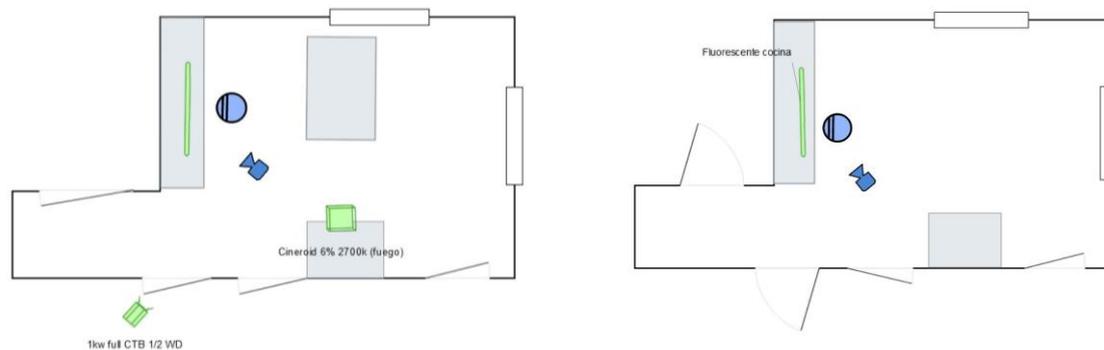


Fig. 6.6.1.3.1. Esquema Luz Inicial y Final Cocina. Fuente: Elaboración propia.

Para la escena de la clase online fue todo como se planificó, aunque tuvimos problemas para colocar el filtro ND en la ventana. Al hacer viento y estar arrugado el filtro daba reflejos por lo que había que estirarlo muy bien. Otro aspecto a tener en cuenta es que no había un rol específico de dirección de arte, por lo que la puesta en escena fue realizada por el departamento de dirección y de dirección de fotografía.



Fig. 6.6.1.3.2. Fotograma Clase Online Snow Soul. Fuente: Elaboración propia.

Al día siguiente para el rodaje de la entrevista se cambió ligeramente el esquema de iluminación inicial. Se añadió un proyector incandescente de 650W con Cinefoil para hacer una luz de contra a la atleta, el Cineroid que simulaba el fuego se cambió por el Nanlite ya que este tenía un modo vela y se quitó el porex que rellenaba el otro lado de la cara.

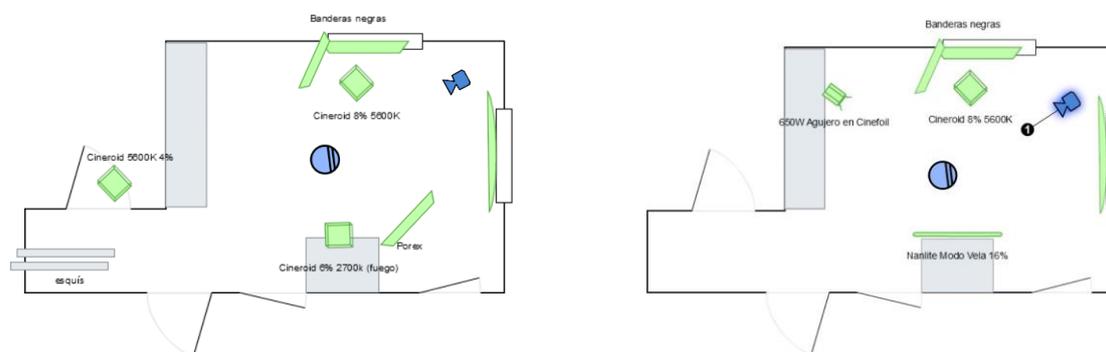


Fig. 6.6.1.3.3. Esquema Luz Inicial y Final Entrevista. Fuente: Elaboración propia.

La entrevista se realizó con la cámara principal, la Sony a7 RII y el 24mm T/1.5. El único problema que hubo en cuanto a la dirección de fotografía fue que el fuego se consumía muy rápido y había que estar continuamente añadiendo leña para que no se apagara. Aun así, se consiguió la estética buscada, teniendo como referencia las entrevistas de *Patagonman Xtri 2019* (2020).



Fig. 6.6.1.3.4. Fotograma Entrevista Snow Soul. Fuente: Elaboración propia.

6.6.1.4. Esquí - Puig Peric

El objetivo principal en esta localización era grabar la bajada al atardecer por el Puig Peric y acampar en la montaña debido a la distancia que había hasta llegar a los coches. Este rodaje fue uno de los más complicados por la logística para poder llegar a dicha montaña. Había que andar unos 11km de ida y otros 11km de vuelta con un desnivel de 1500m, además la dificultad de tener que andar con raquetas de nieves y cargando todo lo necesario para esta aventura, el material de cámara, comida, sacos y tienda de campaña. Debido a toda la complejidad de este reto, el objetivo era también grabar toda la ruta hasta llegar a los pies del Puig Peric.

Además de esto, el problema principal fue la meteorología y el estado de la nieve. La nieve estaba demasiado dura para poder hacer el descenso por la montaña lo que imposibilitó realizar el objetivo principal, grabar el descenso mediante los *travellings* y los planos aéreos de seguimiento de la atleta, y los planos a la lejanía con el teleobjetivo. Por lo que el objetivo principal fue documentar todo lo que estaba ocurriendo.



Fig. 6.6.1.4.1. Fotograma Puig Peric *Snow Soul*. Fuente: Elaboración propia.

6.6.1.5. Esquí nocturno- Puigmal

En esta localización se graba la parte más importante del documental, el descenso nocturno con luces LEDs. Este rodaje estaba planeado para realizarse en febrero, pero debido a las malas previsiones meteorológicas se tuvo que aplazar para el 6 y 7 de marzo. Aun así, el estado de la nieve era muy malo, la nieve estaba muy dura en la parte del bosque donde estaba planeado grabar.

Primero comentar que fue un rodaje muy complejo debido al equipo tan reducido que había para estos días. En la prueba de iluminación asistieron siete personas lo que resultó bastante fácil a la hora de mover los focos del lugar, en cambio el día de rodaje solo eran tres personas,

los dos directores y el director de fotografía. Esto hizo que el rodaje fuese mucho más lento, ya que las tres personas tenían que colocar los focos, alejarse, grabar y volver al lugar del foco para moverlo a la siguiente posición. Aun así, remarcar que gracias a las pruebas de iluminación se redujeron el número de imprevistos que podrían haberse ocasionado en el rodaje en cuanto a la luz.

Al ser un número de personas tan reducido, también provocó que hubiese una limitación del material a causa del espacio y el peso que podía llevar cada uno. Además, añadir que las condiciones de noche en la alta montaña son extremas, si por el motivo anterior el rodaje iba más lento, añadir que el frío no es un buen aliado ya que el equipo tenía las manos congeladas y había que parar a veces para calentarlas.

El primer día de rodaje comenzó a las 16:00h hasta las 00:30 h aproximadamente, se subió hasta la caseta de la estación de esquí de Cotzé y cuando llegó la hora azul se comenzó a bajar y grabar este descenso hasta el bosque. Una vez llegado al punto exacto del bosque donde se haría la iluminación, se comenzó a colocar los paneles LEDs en los diferentes puntos estratégicos. Todo fue como lo planeado, aunque la nieve como se ha dicho anteriormente estaba muy dura y había una capa muy fina de nieve polvo. Otro motivo por el que se tardaba demasiado entre toma y toma era porque la atleta una vez bajaba tenía que volver a subir si la toma no era buena. Los resultados obtenidos fueron los esperados, pero no se consiguió todo el material necesario debido a los contratiempos comentados.



Fig. 6.6.1.5.1. Fotograma Puigmal *Snow Soul*. Fuente: Elaboración propia.

El segundo día de rodaje comenzó a las 17:30 h y acabó a las 23:30 h. Este rodaje fue aún más complicado ya que hubo un cambio a última hora. Tras ver el director y la atleta las condiciones de la nieve el día anterior, se decidió cambiar el escenario a un lugar donde la nieve si era buena y con una inclinación del terreno mucho más elevada. En cuanto a la dirección de fotografía

esto afectó de manera considerable ya que era un lugar donde no se había planificado la iluminación y no se había hecho una localización técnica.

A la localización se llegó aun teniendo luz día, lo que facilitó ver algunos lugares para la bajada nocturna, aunque la meteorología no ayudó ya que había mucha niebla. A la hora azul, se comenzaron a grabar las primeras bajadas con planos aéreos y planos a distancia con la Sony a7 SIII y el 70-200mm. Una vez llegó la noche se grabaron los planos con la luz cenital del drone con la complejidad de que tenía que haber una gran coordinación entre el piloto de drone y la atleta, ya que el drone debía estar siguiéndola desde arriba. Sin embargo, se grabó sin contratiempos pero muy pocos planos ya que se tenía que grabar todavía el descenso con los paneles LEDs. Para la grabación de estos, la esquiadora quería más inclinación por lo que había que subir más arriba. Debido al terreno tan escarpado y la nieve polvo, la subida fue muy complicada al llevar raquetas de nieve, además de observar la gran dificultad para poder grabar en este escenario, por lo que el director Ferran Llerena y el director de fotografía tuvieron que descender mientras que el operador especialista grababa la bajada con la atleta.

Debido a las condiciones meteorológicas y el estado de la nieve, no se pudo realizar todas las tomas necesarias para el documental y las previsiones de nevadas ya habían acabado por lo que el documental se vio afectado. Aun así, las tomas captadas como se ha comentado anteriormente, son las planificadas que se buscaban en el diseño visual.

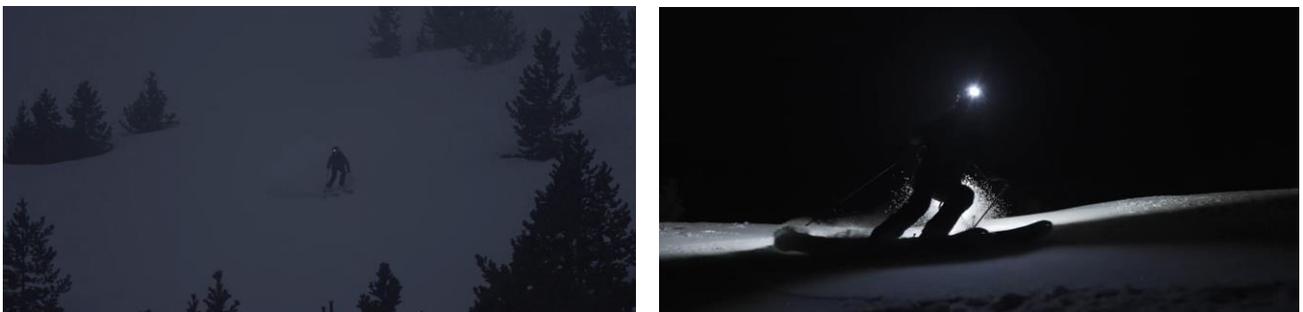


Fig. 6.6.1.5.2. Fotograma Puigmal *Snow Soul*. Fuente: Elaboración propia.

6.7. Postproducción

Debido al retraso que se ha ido produciendo a lo largo de la producción del documental y las condiciones meteorológicas, ha provocado no tener el tiempo suficiente para realizar el montaje final del documental y por consiguiente el etalonaje. Sin embargo, se ha realizado un tráiler para presentar las imágenes grabadas donde sí se ha podido realizar el etalonaje. En este, se ha podido observar que no hay problemas de continuidad lumínica y se le ha especificado al colorista los ajustes necesarios para tener una imagen con los colores planteados.

7. Ampliaciones futuras

Debido a los motivos expuestos anteriormente sobre el retraso de la producción no se ha podido realizar la postproducción a tiempo del documental. Por ello, una vez se haga el montaje, se supervisará el etalonaje. Mientras tanto se ha realizado un antes y un después de cómo sería el resultado final del etalonaje modificando los ajustes de algunos brutos.

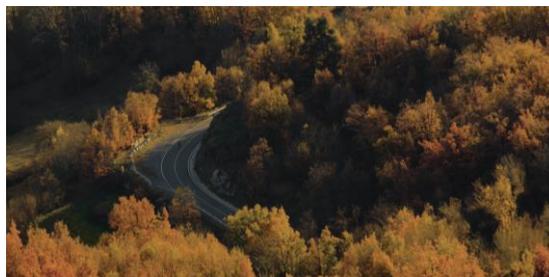
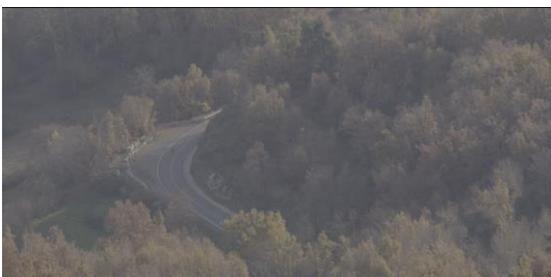
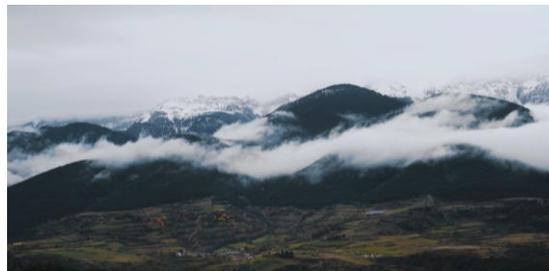
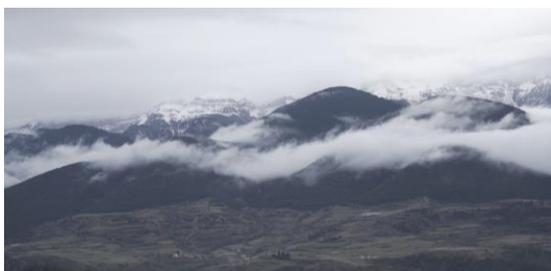


Fig. 7.1. Planos Originales Paisajes Ciclismo *Snow Soul*. Fuente: Elaboración propia.

Fig.7.2. Corrección Color Paisajes Ciclismo *Snow Soul*. Fuente: Elaboración propia.

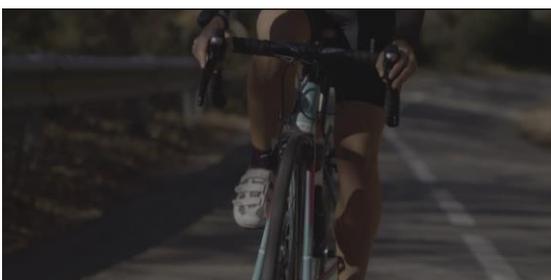
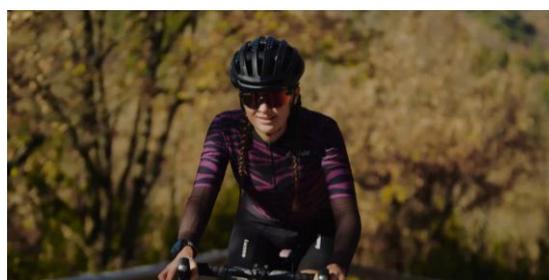


Fig. 7.3. Planos Originales Ciclismo *Snow Soul*. Fuente: Elaboración propia.

Fig. 7.4. Corrección Color Ciclismo *Snow Soul*. Fuente: Elaboración propia.



Fig. 7.5. Planos Originales Nieve
Snow Soul. Fuente: Elaboración propia.

Fig. 7.6. Corrección Color Nieve
Snow Soul. Fuente: Elaboración propia



Fig. 7.5. Planos Originales Entrevista
Snow Soul. Fuente: Elaboración propia.

Fig. 7.6. Corrección Color Entrevista
Snow Soul. Fuente: Elaboración propia.

La corrección de color se ha centrado en la continuidad lumínica y en darle un *look* que resaltase los colores de la naturaleza. Compensando la exposición, desaturando y saturando los elementos que se quieren resaltar, y en algunos casos cambiando la tonalidad del color para destacar los colores complementarios con el fin de que se asemeje al diseño visual y darle un aspecto más cinematográfico,

8. Conclusiones

La realización de este proyecto siguiendo los procesos básicos de la dirección de fotografía ha permitido extraer varias conclusiones en relación al objetivo principal, tanto de la realización de la parte teórica de investigación como la parte práctica para llevar a cabo la producción de *Snow Soul*.

Para realizar el rol de director de fotografía es necesario un aprendizaje teórico sobre los conceptos, los materiales, las técnicas y las normas, unos conocimientos necesarios que posteriormente se ven reflejados en la toma de decisiones para crear el estilo visual deseado. El director de fotografía ha de tener un gran dominio del lenguaje audiovisual haciendo uso de la composición, la iluminación y el movimiento para transmitir las sensaciones que el director quiere y sumergir al espectador en la narrativa.

Además, para llevar a cabo la producción es necesario tener en cuenta las limitaciones económicas para poder elegir un material que se adapte y cumpla los requisitos del proyecto. Por ello, es necesario tener un conocimiento amplio del material y de los conceptos, que ayudan a extraer el máximo rendimiento de estas, a resolver los problemas imprevistos y saber las limitaciones a fin de obtener la mejor calidad posible.

Por otro lado, los análisis de los referentes realizados han servido como fuente de inspiración para el desarrollo del estilo y el *look* del proyecto audiovisual, además de haber ayudado a cómo realizar ciertas técnicas buscando los *breakdowns* y *behind the scenes* de las mismas productoras, como por ejemplo cómo han iluminado en *Afterglow* (2014) o *Insitu* (2019). Lo que facilitó en cierta medida a realizar las escenas nocturnas.

Cabe destacar que en la realización de este trabajo teórico no se ha podido plasmar en el documento todos los conocimientos adquiridos de la investigación de los conceptos del ámbito cinematográfico debido a la limitación de páginas que tiene cada capítulo, ya que en el capítulo de metodología y análisis de resultados se hablan de características que no se han mencionado anteriormente en el marco conceptual.

También, mencionar que gracias a las pruebas tanto de cámara como de iluminación, se ha podido observar si el material era el adecuado para el rodaje. Asimismo, esto previno cualquier

imprevisto que podría ocurrir y ahorró mucho tiempo al tenerlo ya todo planificado sabiendo exactamente el material que se iba a utilizar y donde colocarlo. Por ejemplo, las pruebas de iluminación en el bosque ayudaron a saber cuál era la ruta ideal y saber que las V-Locks se mantenían en cierta medida cargadas sin haber problemas por el frío.

Otro aspecto importante es la comunicación que tiene que haber en el equipo, es algo fundamental que afecta a todas las personas, ya que es un trabajo colectivo donde cada persona tiene una función indispensable. El director de fotografía es la mano derecha del director y este tiene que ser capaz de transmitir lo que el director quiere mediante el lenguaje cinematográfico. Un factor muy importante en este caso, ya que en muchas ocasiones en los rodajes de la montaña los directores estaban a mucha distancia y la única comunicación que había entre el equipo era a través de un dispositivo *walkie-talkie*.

Cabe destacar que el principal problema para la realización del documental fue la previsión meteorológica y el estado de la nieve. Esto retrasó los rodajes y provocó que en las grabaciones de esquí el material obtenido no fuese el esperado debido a la poca nieve que había. Además, de impedir de que el documental acabase en la fecha prevista, lo que ha ocasionado no llegar a tiempo a la fase de postproducción y por ello, el equipo ha decidido lanzar antes un *tráiler* mientras se realiza con tiempo la postproducción del documental al completo.

Por último, este documental ha permitido experimentar lo importante que es trabajar en equipo y lo imprescindible que es cada componente de cada departamento. Además, de comprender la dificultad y el peso que tiene realizar este rol en unas condiciones extremas debido a las bajas temperaturas y el agotamiento que supone grabar en la alta montaña. Por ello la importancia de planificar todo perfectamente en la fase de preproducción previniendo todos los posibles imprevistos que pueden surgir durante los rodajes. Igualmente, añadir el gran aprendizaje que ha supuesto realizar este rol y la gran experiencia que ha resultado ser, que ha servido como motivación para seguir desarrollando los conocimientos en este ámbito y seguir una trayectoria para llegar al mundo laboral.

9. Referencias

Almendros, N. (1996). *Días de una cámara* (5a ed.). Barcelona: Seix Barral.

Alpine Mag (2020). *Insitu - L' art du snowboard selon Marion Haerty*. Recuperado de: <https://alpinemag.fr/insitu-art-snowboard-marion-haerty/>

ASC Staff (2018). *This is the Director of Photography*. Recuperado de: <https://ascmag.com/articles/flashback-the-cinematographer>

Bobbitt, S. (2016). *The Documentary Cinematographer // Spotlight* [Vídeo]. Cooke Optics TV. Recuperado de: <https://youtu.be/WRqtIIC2KjY>

Brown, B. (2008). *Motion Picture and Video Lighting* (2a edición). Oxford: Focal Press.

Brown, B. (2012). *Cinematography: Theory and practice: Images making for Cinematographers and Directors*. (2a edición). Oxford: Focal Press.

Brown, B. (2015). *The Filmmakers Guide to Digital Imaging: for Cinematographers, Digital Imaging Technicians and Camera Assistants*. Abingdon: Taylor & Francis.

Cabilla, H. (director). (2020). *Patagonman Xtri 2019 - Documental*. [Video]. Chile: RestArts Studio. Recuperado de: <https://vimeo.com/482240056>

Chin, J. (2021). *Adventure Photography Guide: How to Shoot Adventure Sport*. Recuperado de: <https://www.masterclass.com/articles/adventure-photography-guide#quiz-0>

Clarke, C. G. (1999). *What is a Director of Photography?*. Recuperado de: <https://theasc.com/magazine/mar99/director/pg1.html>

Crosland, E., Symes, T. (directores). (2018). *Tsirku*. [Video]. Alaska: Sherpas Cinema. Recuperado de: <https://vimeo.com/249579173>

Eyeforce (2019). *3 Essentials for action sports cinematography: film techniques, working with athletes and extreme conditions*. Recuperado de:

<https://eyeforce.nl/behind-the-scenes-action-sports-cinematography/>

Goi, M. (2013). *American Cinematographer Manual* (10a ed). Chicago: ASC Press.

Grierson, J. (1966). *Grierson on Documentary*. Berkeley; Los Angeles: University of California Press.

Grossman, T. (2020). *Shooting action sports with Todd Grossman*. Recuperado de: <https://www.studentfilmmakers.com/shooting-action-sports-with-todd-grossman/>

Gubern, R. (1996). *Del bisonte a la realidad virtual: la escena y el laberinto*. Barcelona: Anagrama.

Holben, J. (2021). Shot Craft: LEDs: The History, Concepts and Tech Behind The Future of Lighting. *American Cinematographer, January 2021 The Creation of Images* VOL. 102 NO. 1 p.14-20. Recuperado de: <https://ascmag.com>

Holben, J. (2021). Shot Craft: Adventures in LEDs — Part 2 : Case Studies. *American Cinematographer, February 2021 Mank* VOL. 102 NO. 2 p.10-16. Recuperado de: <https://ascmag.com>

Holshevnikoff, B. (2016). *Arri Lighting Handbook*. Recuperado de: http://www.ub.edu/labmedia/wp-content/uploads/2016/03/ARRI_LightingHandbook_Spanish_2016.pdf

Hoorn, L. (director). (2017). *Hokkaido Calling*. [Video]. Japón: Sherpas Cinema. Recuperado de: <https://vimeo.com/212986034>

Hora, J. C. (2000). *ASC statement on digital cinema*. *American Cinematographer*, Vol. 81, núm.8, pg. 134.

In Depth Cine. (2020). *The Basics Of Documentary Cinematography*. [Video]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=-HqVDS4k2qA&ab_channel=InDepthCine

In Depth Cine. (2020). *Cinematography Style: Sean Bobbitt*. [Video]. Recuperado de: <https://youtu.be/dooQQ3RxZu4>

Kodak (2010). *Guía esencial de referencia para cineastas*. Rochester: Eastman Kodak Compan.

Koniniec, C. (2017). *How to shoot action sports cinematography with Motion State*. Recuperado de: <https://teradek.com/blogs/articles/the-secret-to-action-sports-cinematography-with-motion-state>

Landau, D. (2014). *Lighting for Cinematography: A Practical Guide to the Art and Craft of Lighting for the Moving Image (The CineTech Guides to the Film Crafts)*. New York: Bloomsbury Publishing.

Mercado, G. (2010). *The Filmmaker's Eye: Learning (and breaking) the rules of cinematic composition*. Oxford: Taylor & Francis.

Nichols, B. (2013). *Introducción al documental*. Universidad Nacional Autónoma de México.

RestArts Studios (2020). *RestArts Studio: About us*. Recuperado de: <https://www.restarts.es/about-us-restarts-studio/>

Ricci, V. (director). (2019). *Insitu by Marion Haerty*. [Video]. Francia: PVS Company. Recuperado de: <https://vimeo.com/378497341>

Stump, D. (2014). *Digital Cinematography: Fundamentals, Tools, Techniques, and Workflows*. Oxford: Taylor & Francis.

Suárez, R. (2011). *Captación de la imagen cinematográfica: Soportes fotoquímico y digital*. Universitat de Barcelona: Barcelona.

Turrents, P. (2012). *¿Qué es y qué hace un Director de Fotografía?*. Recuperado de: <https://directordefotografia.wordpress.com/2012/10/11/que-es-y-que-hace-un-director-de-fotografia/>

Waggoner, N., Brown, M. (directores). (2014). *Afterglow*. [Video]. Alaska. Sweetgrass Production. Recuperado de: <https://vimeo.com/108679594>

Wheeler, P. (2005). *Practical Cinematography*. Oxford: Focal Press, Taylor & Francis.

10. Estudio de viabilidad

10.1. Planificación

10.1.1. Planificación inicial

El siguiente diagrama de Gantt fue realizado en septiembre de 2020, para tener un control de las tareas a realizar de cada miembro del equipo de *Snow Soul*. El diagrama se divide en cinco apartados principales y dentro de cada uno sus subapartados correspondientes.

El departamento de dirección de fotografía comienza en la etapa de preproducción cuando el guion literario está finalizado, para así poder iniciar el planteamiento estético y técnico. Luego se realiza el rodaje del documental y por último, se supervisan las etapas de postproducción. La duración del proyecto dura alrededor de ocho meses, desde el desarrollo de la idea hasta la distribución de este.

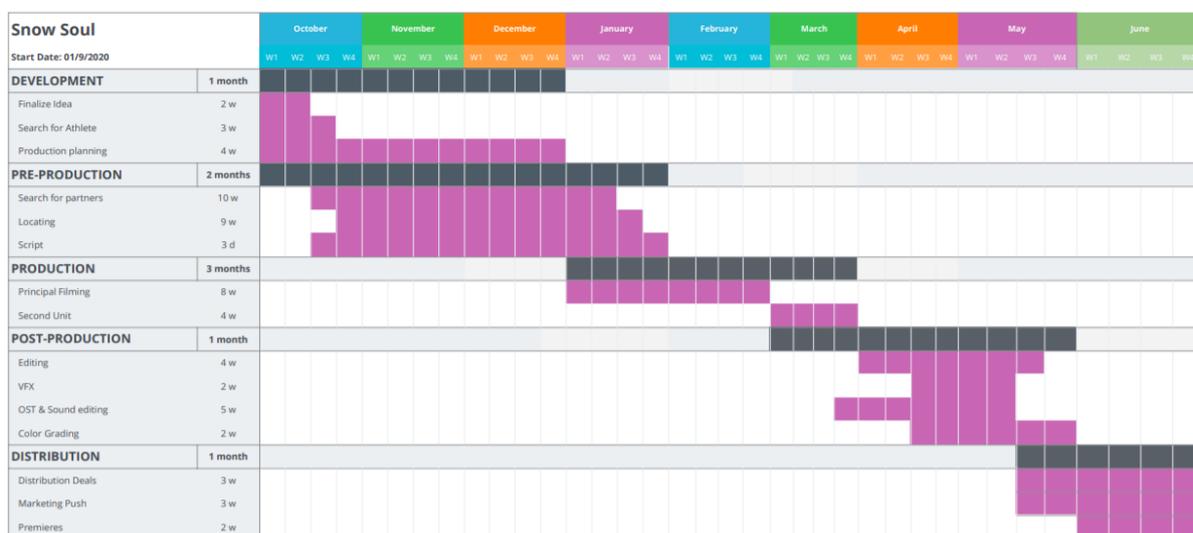


Fig. 10.1.1. Diagrama de Gantt inicial del documental *Snow Soul*. Fuente: elaboración por el departamento de producción de *Snow Soul* (Mora,2021).

10.1.2. Desviaciones

La fase de preproducción se ha realizado según lo planeado, aunque las pruebas de los soportes de estabilización retrasaron en cierta medida la producción. Estaba planeado grabar las escenas de nieve en los meses de enero, febrero y marzo para tener más espesor de nieve pero dado los imprevistos meteorológicos, la nieve que había en diciembre era mejor. Es cierto que estas pruebas se grababan y alguna grabación cumplía los requisitos para poder usarse luego en la postproducción del documental. Además, se adelantó algunos rodajes donde no era necesaria la nieve, para que luego en los meses posteriores se tuviese más tiempo para los rodajes más importantes.

Como se ha dicho, los rodajes en la nieve se pospusieron debido a que las nevadas llegaron más tarde de lo previsto. No llegaron hasta principios de febrero, lo que provocó un retraso de un mes. Sin embargo, en este periodo se realizaron las escenas en el bungalow, como por ejemplo la entrevista, donde no era necesario la nieve.

Llegado febrero las condiciones no mejoraron y sólo se pudo hacer un rodaje en la nieve, debido a una subida de temperaturas. Hasta marzo no llegaron algunas nevadas y una bajada de temperatura, aunque el estado de la nieve no es que fuera la ideal. En este se grabaron algunas escenas de esquí y las escenas de esquí nocturno en el Puigmal, sin dar tiempo a grabar todo el material necesario.

Debido a esto, ha sido imposible el montaje del documental de cara a la entrega del TFG y por eso se ha decidido realizar un tráiler con el material grabado.

10.2. Análisis de viabilidad técnica

Los recursos necesarios para realizar el documental *Snow Soul* incluyen las tres fases de preproducción, producción y postproducción. Desde la dirección de fotografía es esencial disponer del equipo humano y el material técnico del departamento de cámara e iluminación.

En cuanto al personal humano mínimo para realizar la fotografía del documental es necesario la ayuda de personas que se comprometan a realizar los siguientes cargos: director de fotografía, ayudante de cámara, operador especialista y eléctricos, según lo que se vaya a rodar.

Por último, el material técnico necesario es obtenido gracias a la ayuda de *SERMAT* y personas relacionadas del ámbito académico que han prestado el material para la realización del documental.

10.3. Análisis de viabilidad económica

Para cubrir los costes de producción, el equipo de producción realiza una campaña en la plataforma de *Verkami*. Además, se tendrá la ayuda de marcas que patrocinan el proyecto para facilitar la producción del documental. Por otro lado, como se ha comentado anteriormente, gracias a *SERMAT* y a la ayuda de algunos alumnos, la mayoría del material técnico es adquirido de ellos. Hay una mínima inversión económica por parte del equipo para conseguir material técnico específico para el departamento de fotografía.

A continuación, se muestra de forma detallada el presupuesto del departamento de fotografía. Estos están organizados en dos bloques, por un lado el presupuesto del equipo de cámara y por el otro, el equipo de iluminación. El precio se especifica en dos columnas, primero el coste por unidad por día y seguidamente el total en función del número de unidades utilizadas por día. Los precios reflejados en las siguientes tablas son extraídos de las casas de alquiler de *Avisual Pro* y *Falco Films*.

10.3.1. Presupuesto rodaje ciclismo

CÁMARA				
Objeto	Observaciones	Unidades	Precio unidad por día	Precio total por día
Sony a7RII	Cámara A	1	65 €	65 €
Kit Panasonic EVA 1	Cámara B	1	105 €	105 €
Baterías Sony a7RII		8	5 €	40 €
Baterías Panasonic EVA 1		2	10 €	20 €
MONITORIZACIÓN Y GRABACIÓN				
Atomos Ninja V	Para la cámara A	1	30 €	30 €

Atomos Shogun Inferno	Para la cámara B	1	60 €	60 €
Baterías Grabador Atomos		6	8 €	48 €
Monitor FeelWorld	Monitor para foquista cámara A	1	20 €	20 €
SSD 480GB	Con carcasa para atomos	4	10 €	40 €
Brazo mágico	Para atomos	1	5 €	5 €
SDI-SDI 6/12G	Atomos Shogun Inferno	2	2 €	4 €
HDMI-HDMI		5	2 €	10 €
Hollyland Mars 400 Inalámbrico		1	65 €	65 €
Baterías Hollyland		4	8 €	32 €
Soporte Monitor Neewer	Para foquista	1	40 €	40 €
Lector SSD		1	5 €	5 €
ÓPTICAS				
Canon EF 16-35mm f/2.8		1	30 €	30 €
Canon EF 24-70mm f/2.8		1	40 €	40 €
Canon EF 70-200mm F/2.8		1	30 €	30 €
Adaptador Commlite Canon EF a Sony E	Para colocar objetivos Canon en la Sony a7RII	1	12 €	12 €
ACCESORIOS				
Kit Rig Panasonic EVA 1	Barras, plate, mattebox, etc.	1	52 €	52 €
Follow Focus Tilta Nucleus Nano	Para cámara A	1	5,57 €	5,57 €
Fotómetro Sekonic		1	35 €	35 €
FILTROS				

Kit Tiffen Filters	- ND 3 - ND 6 - ND 9 - ND 12 - Polarizador (100x100)	1	40 €	40 €
Filters ND 3	72mm	1	6 €	6 €
Filters ND 6	72mm	1	6 €	6 €
Filters ND 9	72mm	1	6 €	6 €
Filters POL	72mm	1	6 €	6 €
Adaptadores filtros		1	2 €	2 €
SOPORTES				
Trípode Manfrotto	Para cámara	2	15 €	30 €
Shoulder Rig	Para Panasonic EVA 1	1	30 €	30 €
DJI Ronin SC2	Para Sony a7RII	1	30 €	30 €
Drone DJI Phantom 4 Pro V.2		1	180 €	180 €
Baterías DJI Phantom Pro		3	25 €	75 €
OTROS				
Claqueta		1	5 €	5 €
Kit de limpieza ópticas		2	5 €	10 €
Kit llaves allen		1	9 €	9 €
Rotulador		1	1 €	1 €
Chatter		1	20 €	20 €
Navaja multiusos		1	20 €	20 €
Paquete de 12 Pilas AAA		1	9 €	9 €
TOTAL CÁMARA				1.278,57 €

Tabla 10.3.1.1. Presupuesto Cámara Ciclismo. Fuente: elaboración propia.

10.3.2. Presupuesto rodaje senderismo

CÁMARA				
Objeto	Observaciones	Unidades	Precio unidad por día	Precio total por día
Sony a7RII	Cámara A	1	65 €	65 €
Kit Panasonic EVA 1	Cámara B	1	105 €	105 €
Baterías Sony a7RII		8	5 €	40 €
Baterías Panasonic EVA 1		2	10 €	20 €
MONITORIZACIÓN Y GRABACIÓN				
Atomos Ninja V	Para la cámara A	1	30 €	30 €
Atomos Shogun Inferno	Para la cámara B	1	60 €	60 €
Baterías Grabador Atomos		6	8 €	48 €
Monitor FeelWorld	Monitor para foquista cámara A	1	20 €	20 €
SSD 480GB	Con carcasa para atomos	4	10 €	40 €
Brazo mágico	Para atomos	1	5 €	5 €
SDI-SDI 6/12G	Atomos Shogun Inferno	2	2 €	4 €
HDMI-HDMI		5	2 €	10 €
Hollyland Mars 400 Inalámbrico		1	65 €	65 €
Baterías Hollyland		4	8 €	32 €
Soporte Monitor Neewer	Para foquista	1	40 €	40 €
Lector SSD		1	5 €	5 €
ÓPTICAS				

Canon EF 16-35mm f/2.8		1	30 €	30 €
Canon EF 24-70mm f/2.8		1	40 €	40 €
Canon EF 70-200mm F/2.8		1	30 €	30 €
Adaptador Commlite Canon EF a Sony E	Para colocar objetivos Canon en la Sony a7RII	1	12 €	12 €
ACCESORIOS				
Kit Rig Panasonic EVA 1	Barras, plate, mattebox, etc.	1	52 €	52 €
Follow Focus Tilta Nucleus Nano	Para cámara A	1	5,57 €	5,57 €
Fotómetro Sekonic		1	35 €	35 €
FILTROS				
Kit Tiffen Filters	- ND 3 - ND 6 - ND 9 - ND 12 - Polarizador (100x100)	1	40 €	40 €
Filters ND 3	72mm	1	6 €	6 €
Filters ND 6	72mm	1	6 €	6 €
Filters ND 9	72mm	1	6 €	6 €
Filters POL	72mm	1	6 €	6 €
Adaptadores filtros		1	2 €	2 €
SOPORTES				
Trípode Manfrotto	Para cámara	2	15 €	30 €
Shoulder Rig	Para Panasonic EVA 1	1	30 €	30 €
DJI Ronin SC2	Para Sony a7RII	1	30 €	30 €
Drone DJI Phantom 4 Pro V.2		1	180 €	180 €

Baterías Phantom Pro	DJI	3	25 €	75 €
OTROS				
Claqueta		1	5 €	5 €
Kit de limpieza ópticas		2	5 €	10 €
Kit llaves allen		1	9 €	9 €
Rotulador		1	1 €	1 €
Chatter		1	20 €	20 €
Navaja multiusos		1	20 €	20 €
Paquete de 12 Pilas AAA		1	9 €	9 €
TOTAL CÁMARA				1.278,57 €

Tabla 10.3.2.1. Presupuesto Cámara Senderismo. Fuente: elaboración propia.

10.3.3. Presupuesto rodaje Entrevista

CÁMARA				
Objeto	Observaciones	Unidades	Precio unidad por día	Precio total por día
Sony a7RII	Cámara A	1	65 €	65 €
Kit Blackmagic Pocket Cinema Camera 6K	Cámara B	1	71,39 €	71,39 €
Baterías Sony a7RII		8	5 €	40 €
Baterías BMPCC 6K		2	10 €	20 €
MONITORIZACIÓN Y GRABACIÓN				
Atomos Ninja V	Para la cámara A	1	30 €	30 €
Baterías Grabador Atomos		6	8 €	48 €

Monitor FeelWorld	Monitor para foquista cámara A	1	20 €	20 €
SSD 480GB	Con carcasa para atomos	4	10 €	40 €
Brazo mágico	Para atomos	1	5 €	5 €
HDMI-HDMI		5	2 €	10 €
Hollyland Mars 400 Inalámbrico		1	65 €	65 €
Baterías Hollyland		4	8 €	32 €
Soporte Monitor Neewer	Para foquista	1	40 €	40 €
Lector SSD		1	5 €	5 €
ÓPTICAS				
Canon EF 16-35mm f/2.8		1	30 €	30 €
Canon EF 24-70mm f/2.8		1	40 €	40 €
Canon EF 70-200mm F/2.8		1	30 €	30 €
Kit Xeen 16,24,50		1	58 €	58€
Adaptador Commlite Canon EF a Sony E	Para colocar objetivos Canon en la Sony a7RII	1	12 €	12 €
ACCESORIOS				
Kit Rig Blackmagic Pocket Cinema Camera 6K	Barras, plate, mattebox, etc.	1	20 €	20 €
Follow Focus Tilta Nucleus Nano	Para cámara A	1	5,57 €	5,57 €
Fotómetro Sekonic		1	35 €	35 €
FILTROS				
Kit Tiffen Filters	- ND 3 - ND 6 - ND 9	1	40 €	40 €

	- ND 12 - Polarizador (100x100)			
Filters ND 3	72mm	1	6 €	6 €
Filters ND 6	72mm	1	6 €	6 €
Filters ND 9	72mm	1	6 €	6 €
Filters POL	72mm	1	6 €	6 €
Adaptadores filtros		1	2 €	2 €
SOPORTES				
Trípode Manfrotto	Para cámara	2	15 €	30 €
OTROS				
Claqueta		1	5 €	5 €
Kit de limpieza ópticas		2	5 €	10 €
Kit llaves allen		1	9 €	9 €
Rotulador		1	1 €	1 €
Chatter		1	20 €	20 €
Navaja multiusos		1	20 €	20 €
Paquete de 12 Pilas AAA		1	9 €	9 €
TOTAL CÁMARA				891,96 €

Tabla 10.3.3.1. Presupuesto Cámara Entrevista. Fuente: elaboración propia.

PROYECTORES - TUNGSTENO				
Fresnel 1kW		2	24 €	48 €
Fresnel 650W		2	20 €	40 €
PROYECTORES - FLUORESCENTES				
Kino Flo 4T / 0,6	- 4 tubos 3200K°	1	26 €	26 €

	- 4 tubos 5600K° -Balastro			
PROYECTORES - LED				
Kit 3 paneles LED Cineroid flexibles FL400S	bicolor 2700K- 6500K	1	65 €	65 €
Nanlite Pavotube 15C kit		1	30€	30€
SOPORTES				
Ceferino AVENGER		5	10 €	50 €
DISTRIBUCIÓN - LÍNEA				
Schuko 5m		4	2 €	8 €
Regleta de 6 entradas schuko		1	2 €	2 €
Carrete alargador 4 entradas schuko		1	3 €	3 €
PANTALLAS REFLEXIÓN - MARCOS				
Bastidores aluminio	1x1	2	7 €	14 €
Pantalla reflectora plateada	1x1	1	6 €	6 €
Reflector plegable		1	4 €	4 €
Porex	1x1	2	5 €	10 €
BANDERAS				
Bandera AVENGER	61x92	2	6 €	12 €
Bandera Floppy		1	5 €	5 €
REGULACIÓN				
Dimmer 3kW		2	12 €	24 €
ACCESORIOS				
Porta porex		2	2 €	4 €

Pinzas Gaffer		4	4 €	16 €
Brazo articulado Cineroid		2	7 €	14 €
Sacos de arena 10Kg		3	3 €	6 €
Pitocho 28mm a 16mm		2	5 €	10 €
Pitocho 16mm-16mm		2	5 €	10 €
MADERA				
Cajón de cámara Matthews Full		1	8 €	8 €
Kit Peaninas		1	8 €	8 €
Paquete de 24 Pinzas		1	2 €	2 €
CONSUMIBLES				
Kit filtros White Diffusion	1/8, 1/4, 1/2, Full	1	13 €	13 €
Filtro Grid Cloth Full		1	13 €	13 €
Kit CTO	1/8, 1/4, 1/2, Full	1	13 €	13 €
Kit CTB	1/8, 1/4, 1/2, Full	1	13 €	13 €
Kit CTS	1/4, 1/2, Full	1	13 €	13 €
Cinefoil		1	23 €	23 €
OTROS				
Caja universal		2	2 €	4 €
Chatter		1	20 €	20 €
Tela negra		2	5 €	10 €
TOTAL ILUMINACIÓN				547 €

Tabla 10.3.3.2. Presupuesto Iluminación Entrevista. Fuente: elaboración propia.

10.3.4. Presupuesto rodaje esquí día

CÁMARA				
Objeto	Observaciones	Unidades	Precio unidad por día	Precio total por día
Sony a7RII	Cámara A	1	65 €	65 €
Sony a7SIII	Cámara B	1	75 €	75 €
Baterías Sony a7RII		8	5 €	40 €
Baterías Sony a7SIII		6	10 €	60 €
GoPro Hero 9	Cámara de acción POV	1	60 €	60 €
Baterías GoPro		4	4 €	16 €
Sandisk MicroSD 128GB	Para GoPro	2	20,99 €	41,98 €
MONITORIZACIÓN Y GRABACIÓN				
Atomos Ninja V	Para la cámara A	1	30 €	30 €
Baterías Grabador Atomos		6	8 €	48 €
Monitor FeelWorld	Monitor para foquista cámara A	1	20 €	20 €
SSD 480GB	Con carcasa para atomos	4	10 €	40 €
Brazo mágico	Para atomos	1	5 €	5 €
HDMI-HDMI		5	2 €	10 €
Hollyland Mars 400 Inalámbrico		1	65 €	65 €
Baterías Hollyland		4	8 €	32 €
Soporte Monitor Neewer	Para focuista	1	40 €	40 €
Lector SSD		1	5 €	5 €
ÓPTICAS				

Canon EF 16-35mm f/2.8		1	30 €	30 €
Canon EF 24-70mm f/2.8		1	40 €	40 €
Canon EF 70-200mm F/2.8		1	30 €	30 €
Adaptador Commlite Canon EF a Sony E	Para colocar objetivos Canon en la Sony a7RII	1	12 €	12 €
ACCESORIOS				
Follow Focus Tilta Nucleus Nano	Para cámara A	1	5,57 €	5,57 €
Fotómetro Sekonic		1	35 €	35 €
FILTROS				
Filters ND 3	72mm	1	6 €	6 €
Filters ND 6	72mm	1	6 €	6 €
Filters ND 9	72mm	1	6 €	6 €
Filters POL	72mm	1	6 €	6 €
Adaptadores filtros		1	2 €	2 €
SOPORTES				
Trípode Manfrotto	Para cámara	2	15 €	30 €
DJI Ronin SC2	Para Sony a7RII	1	30 €	30 €
Accesorios GoPro		1	2 €	2 €
Drone DJI Phantom 4 Pro V.2		1	180 €	180 €
Baterías DJI Phantom Pro		3	25 €	75 €
OTROS				
Kit de limpieza ópticas		2	5 €	10 €
Kit llaves allen		1	9 €	9 €
Chatter		1	20 €	20 €

Navaja multiusos		1	20 €	20 €
TOTAL CÁMARA				1207,55 €

Tabla 10.3.4.1. Presupuesto Cámara Esquí. Fuente: elaboración propia.

10.3.5. Presupuesto rodaje esquí nocturno

CÁMARA				
Objeto	Observaciones	Unidades	Precio unidad por día	Precio total por día
Sony a7RII	Cámara A	1	65 €	65 €
Sony a7SIII	Cámara B	1	75 €	75 €
Baterías Sony a7RII		8	5 €	40 €
Baterías Sony a7SIII		6	10 €	60 €
GoPro Hero 9	Cámara de acción POV	1	60 €	60 €
Baterías GoPro		4	4 €	16 €
Sandisk MicroSD 128GB	Para GoPro	2	20,99 €	41,98 €
MONITORIZACIÓN Y GRABACIÓN				
Atomos Ninja V	Para la cámara A	1	30 €	30 €
Baterías Grabador Atomos		6	8 €	48 €
Monitor FeelWorld	Monitor para foquista cámara A	1	20 €	20 €
SSD 480GB	Con carcasa para atomos	4	10 €	40 €
Brazo mágico	Para atomos	1	5 €	5 €
HDMI-HDMI		5	2 €	10 €
Hollyland Mars 400 Inalámbrico		1	65 €	65 €

Baterías Hollyland		4	8 €	32 €
Soporte Monitor Neewer	Para foquista	1	40 €	40 €
Lector SSD		1	5 €	5 €
ÓPTICAS				
Canon EF 16-35mm f/2.8		1	30 €	30 €
Canon EF 24-70mm f/2.8		1	40 €	40 €
Canon EF 70-200mm F/2.8		1	30 €	30 €
Adaptador Commlite Canon EF a Sony E	Para colocar objetivos Canon en la Sony a7RII	1	12 €	12 €
ACCESORIOS				
Follow Focus Tilta Nucleus Nano	Para cámara A	1	5,57 €	5,57 €
Fotómetro Sekonic		1	35 €	35 €
FILTROS				
Filters ND 3	72mm	1	6 €	6 €
Filters ND 6	72mm	1	6 €	6 €
Filters ND 9	72mm	1	6 €	6 €
Filters POL	72mm	1	6 €	6 €
Adaptadores filtros		1	2 €	2 €
SOPORTES				
Trípode Manfrotto	Para cámara	2	15 €	30 €
DJI Ronin SC2	Para Sony a7RII	1	30 €	30 €
Accesorios GoPro		1	2 €	2 €
Drone DJI Phantom 4 Pro V.2		1	180 €	180 €
Baterías DJI Phantom Pro		3	25 €	75 €

OTROS				
Kit de limpieza ópticas		2	5 €	10 €
Kit llaves allen		1	9 €	9 €
Chatter		1	20 €	20 €
Navaja multiusos		1	20 €	20 €
TOTAL CÁMARA				1207,55 €

Tabla 10.3.5.1. Presupuesto Cámara Esquí Nocturno. Fuente: elaboración propia.

PROYECTORES - LED				
Kit 3 paneles LED Cineroid flexibles FL400S	bicolor 2700K-6500K	1	65 €	65 €
Kit Lume Cube 2.0		2	10€	20€
SOPORTES				
Trípodes ligeros		3	6 €	18 €
CONSUMIBLES				
Filtro Peak Blue		3	13 €	39 €
Filtro Full CTB		3	13 €	39 €
Filtro Sky Blue		3	13 €	39 €
Filtro Moonlight		3	13 €	39 €
Filtro Violeta		3	13 €	39 €
Filtro Rosa		3	13 €	39 €
OTROS				
V-Lock		3	15 €	45 €
TOTAL ILUMINACIÓN				343 €

Tabla 10.3.5.2. Presupuesto Iluminación Esquí Nocturno. Fuente: elaboración propia.

10.4. Aspectos legales

Según, el artículo 87 del Real Decreto Legislativo 1/1996 del 12 de abril, la ley de la Propiedad Intelectual de una obra cinematográfica asociada, los autores de la obra audiovisual en los términos previstos en el artículo 7 de esta Ley son:

1. El director-realizador.
2. Los autores del argumento, la adaptación y los del guión o los diálogos.
3. Los autores de las composiciones musicales, con o sin letra, creadas especialmente para esta obra.

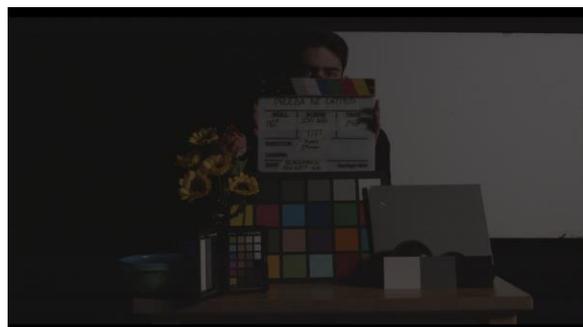
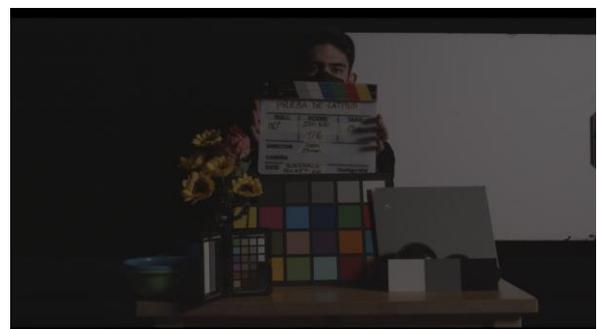
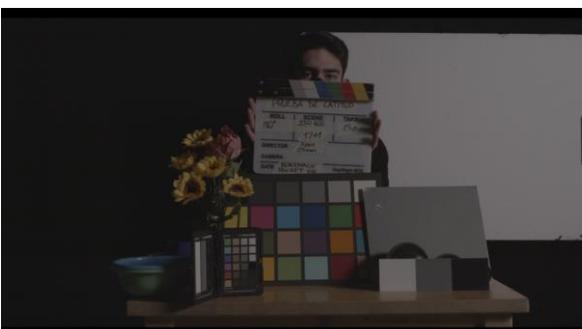
Por lo que el cargo de director de fotografía no tendría ningún reconocimiento de autoría del producto audiovisual.

Por otro lado, también es necesario tener en cuenta los derechos de imagen de las personas y las localizaciones privadas que aparecen en el documental. Para esto se necesita que los participantes y propietarios de los lugares privados rellenen el formulario de cesión de derechos de imagen.

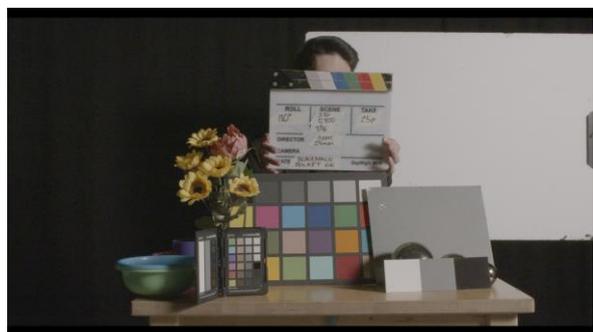
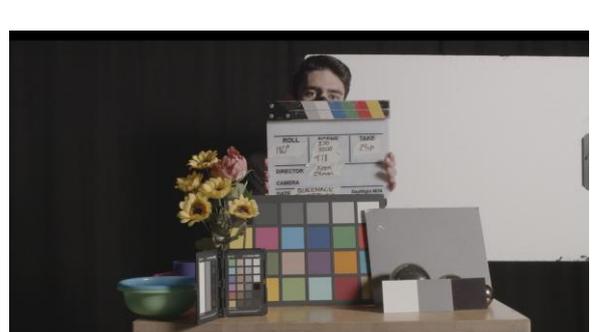


Anexo II. Pruebas de cámara

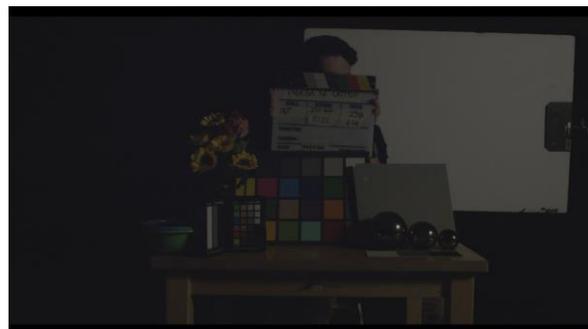
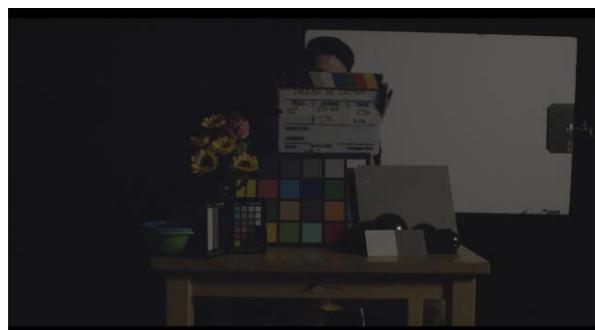
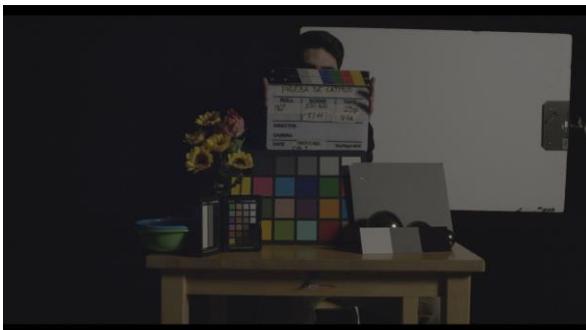
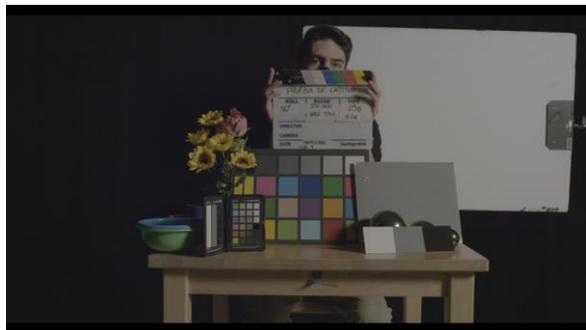
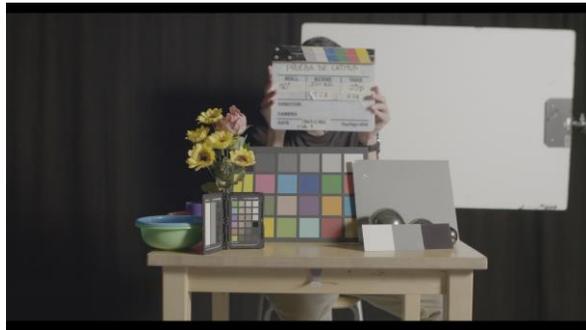
Pruebas de Latitud Blackmagic Pocket Cinema Camera 6K



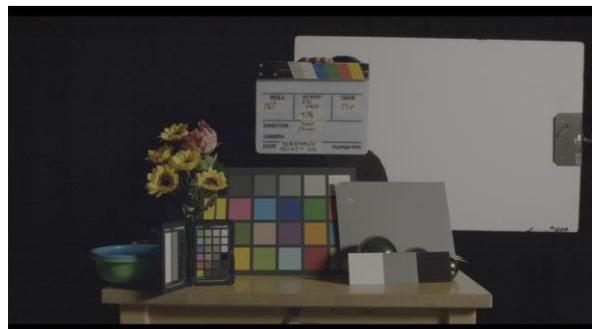
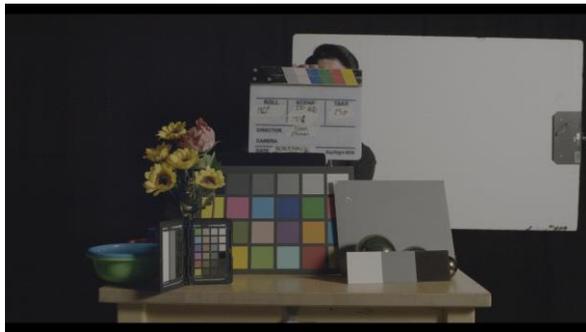
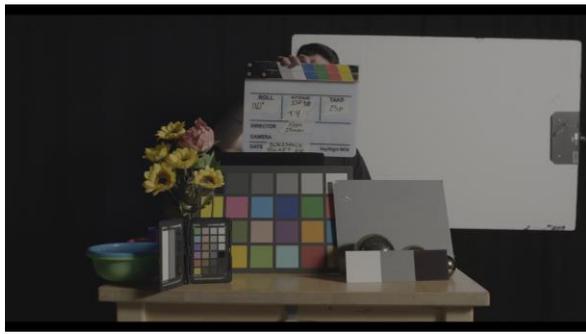
Pruebas de Sensibilidad Blackmagic Pocket Cinema Camera 6K



Pruebas de Latitud Panasonic EVA 1



Pruebas de Sensibilidad Panasonic EVA 1



Fundació TecnoCampus
Mataró-Maresme
Avinguda d'Ernest Lluch, 32
08302 Mataró (Barcelona)
Tel. 93 169 65 01
www.tecnocampus.cat



Centres universitaris adscrits a la

