

**UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA
ESCUELA DE DISEÑO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**



**CREACIÓN DE UN CORTOMETRAJE DOCUMENTAL DE
DIVULGACIÓN CIENTÍFICA SOBRE EL TOMATE PONCHO
NEGRO COMO PATRIMONIO ALIMENTARIO REGIONAL**

**Informe de investigación para optar al
Título de Diseñador(a) Comunicacional
Multimedia:**

ALUMNOS:

**Sofía Álvarez Vargas
Renato Araya Pérez
Pat-Fa Lecaros Ramírez
Guido Leiva Tapia**

EVALUADOR GUÍA:

Elizabeth Bastías Marin

EVALUADOR INFORMANTE:

Ignacio Llaña Hermosilla

Arica – Chile

2023

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 Descripción y formulación del problema	2
1.2 Objetivos	3
1.2.1 Objetivo General	3
1.2.2 Objetivos Específicos	3
1.3 Justificación del estudio	3
1.3.1 Estado del arte de la problemática	4
1.3.2 Diagnóstico	5
1.3.3 Conclusiones del diagnóstico	7
1.4 Limitaciones	8
1.5 Proyecciones	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes teóricos	9
2.1.1 Patrimonio	9
2.1.2 Importancia de la Agronomía	10
2.1.3 Valles de Arica	10
2.1.4 Salinidad y Boro	11
2.1.5 Tomate Poncho Negro	11
2.1.6 Rol del documental en la difusión del Patrimonio	13
2.2 Antecedentes Gráficos	14
2.2.1 Documentales nacionales	14
2.2.2 Documentales internacionales	15
2.2.3 Animación	15
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	16
3.1 Preproducción	16
3.2 Producción	17
3.3 Postproducción	17
3.4 Verificación	17
3.5 Difusión	17
CAPÍTULO IV: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	18

4.1	Preproducción.....	18
4.1.1	Investigación previa.....	18
4.1.2	Propuesta del documental.....	18
4.1.3	Material de Archivo.....	19
4.1.4	Recursos materiales.....	19
4.1.5	Propuesta de cámara	20
4.1.6	Carta Gantt.....	21
4.1.7	Storyboard de las animaciones.	21
4.2	Producción.....	22
4.2.1	Equipo técnico.....	22
4.2.2	Plan de rodaje	23
4.2.3	Iluminación y sonido.....	23
4.2.4	Rodaje.....	24
4.2.5	Grabación.....	24
4.2.6	Entrevistados	25
4.3	Postproducción	25
4.3.1	Visionado del material grabado.....	25
4.3.2	Selección y organización del orden cronológico de las grabaciones	26
4.3.3	Montaje, edición de imagen y sonido	26
4.3.4	Animaciones.....	31
4.3.5	Animación de GC y logo del documental	33
4.3.6	Corrección de audio	33
4.4	Verificación y validación.....	34
4.4.1	Verificación con estudiantes de primer año de la carrera de Agronomía	34
4.4.2	Verificación con profesionales.....	36
4.4.3	Conclusiones de la etapa de validación	36
4.5	Distribución	36
4.5.1	Estadísticas de Youtube.....	37
4.5.2	Estadísticas de Instagram	37
4.5.3	Estadísticas de Facebook	37
	CONCLUSIONES.....	38
	REFERENCIAS.....	39
	ANEXOS	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Captura de pantalla del documental Maíz Lluteño, Patrimonio del Valle de Lluta</i>	4
Figura 2. <i>Captura de pantalla del documental Azapeña</i>	5
Figura 3. <i>Captura de pantalla del documental “Agroecología en Cuba”</i>	15
Figura 4. <i>Captura de pantalla del collage animado “The Commerce”</i>	16
Figura 5. <i>Fragmento inicial del guión literario</i>	19
Figura 6. <i>Planos de planta para las entrevistas a dos cámaras</i>	20
Figura 7. <i>Esbozos de las propuestas de composición de panorámicas del valle de Lluta, planos detalle y entrevistas</i>	20
Figura 8. <i>Muestra del storyboard de la primera escena de animación</i>	21
Figura 9. <i>El equipo en diversas locaciones del valle de Lluta</i>	24
Figura 10. <i>Captura de pantalla de pestaña de montaje de Davinci Resolve 18</i>	28
Figura 11. <i>Captura de pantalla de correcciones primarias y círculos cromáticos de Davinci Resolve 18</i>	29
Figura 12. <i>Captura de pantalla de representación gráfica en forma de onda de color</i>	29
Figura 13. <i>Captura de pantalla de pestaña de montaje de Davinci Resolve 18 con diferencias de color de clip después de ser editado</i>	30
Figura 14. <i>Imágenes descargadas de internet ordenadas en una carpeta con sus respectivos códigos de identificación</i>	31
Figura 15. <i>Imagen recortada en Adobe Photoshop utilizando la herramienta máscara de capas</i>	31
Figura 16. <i>Animación en Adobe After Effects de la planta de tomate utilizada en la entrevista a Wladimir Esteban</i>	32
Figura 17. <i>Ondas de Audio antes y después de normalizar en Adobe Audition</i>	34
Figura 18. <i>Exposición del documental a los estudiantes de primer año de la carrera de Agronomía de la Universidad de Tarapacá, en el grupo del profesor Richard Bustos</i>	35
Figura 19. <i>Gráfico resumen de los resultados del cuestionario realizado a los estudiantes</i>	35

RESUMEN

El tomate Poncho Negro, introducido en el valle de Lluta, Chile, desde Bolivia aproximadamente en 1913, destaca por sus cualidades organolépticas excepcionales y su capacidad para prosperar en condiciones extremas de salinidad y exceso de boro. A pesar de ser desplazado por tomates híbridos más resistentes al transporte, investigadores de la Universidad de Tarapacá rescataron sus semillas en 2007, logrando su reconocimiento como Patrimonio Alimentario Regional. Con el propósito de difundir estas investigaciones y fomentar su cultivo, se propone la realización de un cortometraje documental. Para ello, se aplicaron las metodologías de creación de documentales de Michael Rabiger (2003) y Sergio Puccini, abarcando las etapas de preproducción, producción, postproducción y difusión del material audiovisual. En la fase de validación, el documental fue presentado a expertos y al público objetivo, quienes expresaron su favorable opinión a través de encuestas, concluyendo que el documental puede ser una herramienta efectiva para transmitir el valor patrimonial, cultural e identitario del Poncho Negro, impulsando su conservación y generando oportunidades productivas en la región.

Palabras claves: Patrimonio alimentario, Valles de Arica, Tomate Poncho Negro, Salinidad y boro, Documental de Divulgación científica.

ABSTRACT

The Poncho Negro tomato, introduced in the Lluta Valley, Chile, from Bolivia around 1913, stands out for its exceptional organoleptic qualities and its ability to thrive in extreme conditions of salinity and excess boron. Despite being displaced by more transport-resistant hybrid tomatoes, researchers from the University of Tarapacá rescued its seeds in 2007, achieving recognition as a Regional Food Heritage. With the purpose of disseminating these research findings and promoting its cultivation, the production of a short documentary is proposed. To accomplish this, the documentary creation methodologies of Michael Rabiger and Sergio Puccini were applied, covering the stages of pre-production, production, post-production, and the dissemination of the audiovisual material. In the validation phase, the documentary was presented to experts and the target audience, who expressed their favorable opinions through surveys, concluding that the documentary can be an effective tool for conveying the heritage, cultural, and identity value of Poncho Negro, promoting its conservation, and generating productive opportunities in the region.

Keywords: Food Heritage, Arica Valleys, Poncho Negro Tomato, Salinity and Boron, Scientific Outreach Documentary.

INTRODUCCIÓN

La preservación del patrimonio, tanto cultural como alimentario, es crucial para salvaguardar la identidad y la riqueza histórica de una región (Mayordomo y Hermosilla, 2020). En este contexto, el tomate Poncho Negro del valle de Lluta de la región de Arica y Parinacota, emerge como un componente vital del patrimonio alimentario del norte de Chile, arraigado en una historia que se remonta a tiempos pasados. Las investigaciones por parte de la Universidad de Tarapacá sobre el tomate Poncho Negro, resaltan su importancia histórica, identitaria, agronómica y nutricional, en relación a su alto valor de antioxidantes y beneficios para la salud. No obstante, dichos descubrimientos no poseen el alcance suficiente dentro de la región. Ante esto, se ha determinado la tarea de difundir dichos descubrimientos de una manera íntegra y didáctica, por lo que se ha establecido como solución la creación de un cortometraje documental por su rol como herramienta para compartir los hallazgos científicos de forma accesible y atractiva (Muñoz y Jiménez, 2021).

Así, se formuló el problema y se determinaron objetivos alcanzables que implican la investigación previa, la creación del cortometraje documental en sí y su validación en torno al uso del lenguaje audiovisual, presentes en el Capítulo I de esta tesis. También se realizó un barrido por producciones anteriores de esta índole, se examinaron los conocimientos previos del público objetivo y la opinión de académicos de la Universidad de Tarapacá, específicamente de la Facultad de Ciencias Agronómicas.

La ejecución de los objetivos planteados comienza con la investigación sobre el tema en cuestión, ubicada en el Capítulo II. Se definieron conceptos como patrimonio alimentario, destacando el papel de la agronomía en la preservación de los cultivos locales. En este contexto, el valle de Lluta es un referente de condiciones extremas relacionadas con la salinidad y boro, aspectos clave para las investigaciones sobre el tomate Poncho Negro. Finalmente, se explora el papel fundamental del documental como herramienta de divulgación científica, definiendo sus atributos y su importancia en la transmisión del conocimiento.

En el Capítulo III se presenta la metodología, indicando que se basa en las etapas de preproducción, producción, postproducción, verificación y difusión. Se explica brevemente en qué consiste cada etapa según autores expertos en documentales. Por último, el Capítulo IV describe la aplicación de la metodología al documental en cuestión. Según cada etapa se detallan los aspectos, como la creación de la escaleta, ficha técnica, storyboard de animaciones, plan de rodaje y presupuestos. De la producción se abordan los detalles relacionados con el rodaje del documental en las locaciones. En la posproducción se explica el proceso de montaje, corrección de color y creación de las animaciones. Finalmente, en las etapas de validación y difusión se analiza la recepción del público objetivo.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción y formulación del problema

Ante el inminente cambio climático que sufre el planeta Tierra hoy en día, se ha hecho imprescindible el uso de nuevos métodos y tecnologías para revertir dicho cambio, o bien, adaptarse a él. Según FAO (2015), las zonas que actualmente padecen mayor inseguridad alimentaria serán las más afectadas y tendrán la mayor necesidad de nuevas variedades de cultivos que sean tolerantes a la sequía, altas temperaturas, inundaciones, salinidad y otros factores ambientales extremos.

Dentro de este contexto, el valle de Lluta de la región de Arica y Parinacota, Chile, corresponde a un lugar idóneo para el estudio de ecosistemas extremos, ya que su suelo y escasa agua poseen niveles altos de salinidad y boro (Bastías et al., 2011). En dicho valle, los principales alimentos cultivados son el maíz, la cebolla, la alfalfa y el tomate.

El tomate “Poncho Negro” (*Solanum lycopersicum l.*) corresponde a una variedad local del valle de Lluta que posee varios beneficios, como su alto valor nutricional, la economización de su cultivo y la resistencia al estrés salino. Sin embargo, con el paso de las décadas, ha sido desplazado del mercado por otras variedades de tomates más resistentes al transporte (Bastías et al., 2020).

No obstante, en años recientes, la Universidad de Tarapacá ha realizado trabajos significativos que han llevado a la recuperación de la semilla de esta hortaliza, la reconstrucción de su historia y la identificación de nuevos enfoques agronómicos. Según Bastías et al. (2020), estos esfuerzos tienen como objetivo principal beneficiar a la pequeña agricultura en el valle de Lluta y, por otro lado, la difusión de esta información, tiene el fin de incentivar la conservación de recursos fitogenéticos de interés agrícola y devolver al presente aromas y sabores perdidos que hoy en día son valorados por el mercado. Por ello, los autores destacan la importancia de compartir dichos conocimientos con la población agrícola y general de la región de Arica y Parinacota.

En base a lo anterior, se ha tomado la decisión de crear un material audiovisual de tipo cortometraje documental, de divulgación científica y patrimonial, que englobe a la investigación del tomate Poncho Negro hasta la fecha, a ser expuesto a estudiantes de primer año de la carrera de Agronomía de la Universidad de Tarapacá. Se determinó que el público objetivo sea este, debido al gran protagonismo que presenta la juventud en las redes sociales con el fin de sensibilizarlos sobre la importancia de preservar y promover el patrimonio alimentario local. En base a ello surge la siguiente pregunta de investigación:

Un cortometraje documental acerca del tomate Poncho Negro, ¿puede ser una herramienta de divulgación científica de las investigaciones desarrolladas por académicos de la Universidad de Tarapacá?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Realizar un cortometraje documental para la divulgación científica de las investigaciones de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Tarapacá sobre el tomate “Poncho Negro”, para poner en valor sus características e importancia en el ámbito agronómico y gastronómico, como elemento del Patrimonio Alimentario de la región de Arica y Parinacota.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar cuáles son las características del tomate Poncho Negro para que sea considerado un patrimonio alimentario.
- Identificar cuáles son las investigaciones científicas que se han realizado por la Universidad de Tarapacá, en relación al tomate “Poncho Negro”.
- Producir un cortometraje documental atractivo en términos de lenguaje y ritmo, y en relación a la identidad regional, que sea de fácil comprensión.
- Evaluar la percepción o impacto de la exposición del documental en los estudiantes de primer año de la carrera de Agronomía de la Universidad de Tarapacá en torno al resultado del documental.

1.3 Justificación del estudio

Según Bastías et al. (2020), el tomate “Poncho Negro”, que alguna vez fue popular en la región de Arica y Parinacota, ha perdido su relevancia histórica debido a la competencia de otros tipos de tomates más resistentes a la post cosecha en el mercado. No obstante, como indican los autores, académicos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Tarapacá comenzaron investigaciones en el año 2007 para recuperar sus semillas, a partir de una pequeña cantidad que tenía el profesor Evis Hurtado. Estos esfuerzos dieron origen a proyectos y tesis de alumnos de pregrado orientadas al desarrollo de nuevas opciones de cultivo, incluyendo la extracción de antioxidantes y la creación de un nuevo tipo de tomate a través del fitomejoramiento participativo tradicional (Angel et al. 2016).

Aunque se intenta mostrar esta oportunidad de producción y venta en el mercado gourmet, la producción del tomate Poncho Negro aun no se instala como otra alternativa productiva. Por lo tanto, los académicos destacan la importancia de difundir la información mediante materiales accesibles a la comunidad regional, como el libro "Tomate Poncho Negro: Historia, Rescate y Perspectivas de un Cultivo Olvidado en la XV Región de Arica y Parinacota" (2020), que ha proporcionado información relevante para este texto.

En este sentido, la divulgación científica juega un rol importante a la hora de compartir los conocimientos logrados por las investigaciones. Para Azevedo, Silva y De Camargo, (2019), la divulgación científica implica llevar la ciencia a diferentes áreas de la vida cotidiana, con el objetivo de fomentar la comprensión y el interés

por la ciencia en quienes la reciben. Este proceso involucra la difusión del científico y sus contribuciones al mundo con el objetivo de poder dejar un legado y hacer que la ciencia sea accesible y reconocible para que cualquier persona, y que pueda expresar opiniones o críticas sobre los resultados (Auris et al., 2023).

Asimismo, investigaciones realizadas por Muñoz y Jiménez (2021), determinaron que el uso de contenido audiovisual se ha vuelto esencial en la divulgación científica, siendo la preferencia predominante del público para consumir información científica. Por lo tanto, como continúan los autores, es fundamental que los profesionales de la comunicación científica comprendan y apliquen los elementos narrativos necesarios para adaptar contenido científico para diversos canales, incluyendo la programación televisiva, las plataformas digitales populares y los formatos audiovisuales en las redes sociales.

1.3.1 Estado del arte de la problemática

1.3.1.1 Maíz Lluteño, Patrimonio del Valle de Lluta. El documental Maíz Lluteño, Patrimonio del Valle de Lluta (Figura 1), a través de entrevistas, narra la historia y el valor cultural del maíz “Lluteño”, una variedad de maíz, específico, que se cultiva en el Valle de Lluta, en la región de Arica y Parinacota, Chile.

El documental explora cómo la comunidad local ha preservado esta variedad de maíz durante siglos, a través de su cultivo tradicional y la transmisión de conocimientos y técnicas agrícolas de generación en generación. Además, el documental muestra cómo el maíz “Lluteño” es utilizado en la gastronomía local, y cómo su sabor y textura únicos lo han convertido en un elemento importante de la identidad cultural de la región.

Figura 1

Captura de pantalla del documental Maíz Lluteño, Patrimonio del Valle de Lluta.



Nota. Entrevistada y gráfica del documental. Adaptado de Maíz Lluteño, Patrimonio del Valle de Lluta [Video], por Ignacio Llaña, 2017, Youtube.

Para propósitos de la creación del proyecto de documental Poncho Negro, para el que va dirigida la búsqueda de antecedentes, este documental local se vuelve un gran referente, ya que no solo se trata de la misma región de Chile, sino que es del mismo valle de Lluta de donde proviene el tomate que se planea difundir.

1.3.1.2 Azapeña. Azapeña es un documental realizado por estudiantes de la carrera de Diseño Multimedia en el año 2016 (Figura 2). Este microdocumental, del que se dispone dos capítulos, expone el origen, historia, cultivo y producción de la aceituna del valle de Azapa, en Arica, Chile.

Además, muestra cómo el fruto de los olivos en el Valle de Azapa es único, y cómo el proceso de producción de estas aceitunas es delicado y largo. Este documental ayuda a identificar la región multicultural de Arica y Parinacota.

El microdocumental, construye una narrativa en base a entrevistas realizadas a expertos en el área. Demuestra cómo la aceituna de Azapa, es un producto clave para la economía de la región, pues es de alto consumo. Además, posee un fuerte impacto en la identidad de la región de Arica y Parinacota.

Figura 2

Captura de pantalla del documental Azapeña.



Nota. Panorámica del valle de Lluta con retoque de imagen y el título del documental. Adaptado de AZAPEÑA Capítulos I y II [Video], por Daniela E.D., 2016, Youtube (https://www.youtube.com/watch?v=bP0Tib2SOcw&ab_channel=DanielaE.D). Todos los derechos reservados.

1.3.2 Diagnóstico

A continuación, se resumen los resultados de las dos encuestas realizadas como parte de la etapa de diagnóstico. La primera encuesta, se llevó a cabo entre los estudiantes de primer año de la carrera de Agronomía de la Universidad de Tarapacá. Esta encuesta, se dividió en tres secciones para obtener una comprensión completa de los conocimientos y percepciones de los estudiantes en relación al patrimonio alimentario de la región de Arica y Parinacota, el tomate “Poncho Negro”. La segunda encuesta, se dirigió a académicos de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la universidad y abordará los mismos temas que la anterior.

1.3.2.1 Primera encuesta: Estudiantes de primer año de la carrera de Agronomía. La encuesta, realizada a estudiantes de primer año de la carrera de Agronomía, exploró el conocimiento y las percepciones sobre el tomate “Poncho Negro” como parte del patrimonio alimentario regional. Los resultados indican que

la gran mayoría de los encuestados (94.4%) considera importante preservar este patrimonio por razones culturales e identitarias. Asimismo, existe gran disposición (77.8%) a ver un documental sobre la historia e investigación del tomate “Poncho Negro”, lo cual sugiere que este tipo de contenido audiovisual podría ser una herramienta efectiva para difundir la importancia de este cultivo.

En cuanto a las características distintivas del tomate, los encuestados destacan su apariencia oscura, arrugada y de forma redonda, así como su sabor dulce, jugoso y carnoso. Si bien algunos expresan opiniones positivas y otros negativas sobre su aspecto y sabor, la mayoría (66.7%) se mostraría interesada en consumir y cultivar una variedad de tomate con estas cualidades. Las respuestas completas se encuentran en el Anexo 1 de esta tesis.

1.3.2.2 Segunda encuesta: Académicos de la Facultad de Ciencias Agronómicas. Esta encuesta se realizó a 4 académicos de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Tarapacá, los profesores Elizabeth Bastías, Elvis Hurtado, Richard Bustos y Wladimir Esteban. Se les consultó sobre cuatro temas principales. A continuación se expone el análisis de cada tema, según las respuestas de los profesores. Las respuestas completas se encuentran en el Anexo 2 de esta tesis.

a. Beneficios educativos de divulgar el patrimonio: Los beneficios educativos de la divulgación del patrimonio para las generaciones futuras que destacan los académicos incluyen el resguardo y valorización de recursos naturales, la entrega de una identidad a productos locales, la conciencia de beneficios nutricionales, la promoción de la biodiversidad y la preservación de la identidad genética regional. Además, esta divulgación motiva a un mayor respeto por el entorno natural y fortalece la conexión con la región.

b. Oportunidades económicas y de desarrollo que podría brindar el tomate Poncho Negro: Según las respuestas de los profesores, la difusión del tomate “Poncho Negro” a través de un cortometraje documental presenta una buena visión de las oportunidades económicas y de desarrollo regional significativas. Esto incluye la creación de una nueva actividad productiva para los agricultores en el valle de Lluta, mejoras en la calidad de vida en una región históricamente postergada y el acceso a mercados gourmet. Además, al aumentar la visibilidad del producto, se puede llegar a un público más amplio, lo que promueve el aprecio por este tomate único y otros productos regionales.

c. Aspectos distintivos a destacar sobre el tomate Poncho Negro: Los profesores resaltan diferentes aspectos del tomate “Poncho Negro”. La profesora Elizabeth Bastías, enfatiza su calidad nutracéutica y resistencia al estrés climático. El profesor Elvis Hurtado, destaca su resistencia a aguas duras y alto contenido de licopeno (antioxidante). El profesor Richard Bustos, resalta también el contenido de licopeno, su resistencia y su historia comercial. El profesor Wladimir Esteban, menciona el sabor, olor y la historia de comercialización. En conjunto, estas

perspectivas resaltan la singularidad y adaptabilidad del tomate “Poncho Negro” como patrimonio alimentario en nuestra región.

d. Desafíos actuales en la divulgación del tomate Poncho Negro: Según la respuesta de los profesores, los desafíos actuales incluyen la necesidad de promoverlo entre agricultores, en el mercado y supermercados, posiblemente, mediante degustaciones. También, es crucial buscar nuevos mercados y mejorar su manejo agronómico para incentivar a los agricultores. Además, se enfrenta a la falta de difusión de información y desinterés de algunos productores, debido a la percepción de un mercado poco rentable. Estos desafíos son fundamentales para su reconocimiento y éxito en la región.

e. Importancia de destacar y difundir el patrimonio alimentario de la región de Arica y Parinacota: En base a las respuestas de los académicos, es posible concluir lo siguiente: la importancia de destacar y difundir el patrimonio alimentario de Arica y Parinacota, radica en la creación de una identidad regional única, la preservación de ecotipos locales adaptados a las condiciones específicas de la región, y la promoción de cualidades organolépticas y nutracéuticas únicas. Además, esta divulgación fortalece el vínculo entre la comunidad y la tierra, contribuyendo a la identidad cultural y al desarrollo de productos distintivos.

1.3.3 Conclusiones del diagnóstico

Según los datos recopilados de la encuesta realizada a los estudiantes, los estudiantes reconocen la importancia de preservar este patrimonio alimentario, que representa la cultura e identidad de la región, así como el desarrollo de tecnologías agrícolas. Los docentes juegan un rol clave en la difusión de este conocimiento, y los estudiantes se muestran interesados en un cortometraje documental, que muestre la historia del tomate “Poncho Negro” como herramienta efectiva para comunicar su importancia.

Del mismo modo, los análisis basados en las respuestas de los alumnos y académicos resaltan la importancia de destacar y difundir el patrimonio alimentario de Arica y Parinacota, con atención en la identidad regional, la conservación de ecotipos locales y la promoción de cualidades únicas. Por otro lado, la difusión del tomate “Poncho Negro” mediante un cortometraje documental ofrece oportunidades económicas y de desarrollo regional, aunque enfrenta desafíos de promoción y percepciones de mercado. En conjunto, estos análisis respaldan la relevancia de continuar con la investigación y la elaboración del cortometraje documental como herramienta valiosa para el reconocimiento del patrimonio regional.

La educación y la difusión a través de medios audiovisuales como un cortometraje documental pueden ser claves para impulsar estos valores culturales y agrícolas en la región de Arica y Parinacota.

1.4 Limitaciones

a. Limitaciones relacionadas con el tiempo: La disposición del tiempo, es una limitación principal. El equipo tiene compromisos académicos y proyectos relacionados con diferentes asignaturas en la universidad, por lo que se ha asignado un día fijo a la semana para realizar grabaciones y avanzar en el proyecto.

b. Recursos de transporte: El transporte y los recursos económicos no han sido obstáculos significativos. La Facultad de Agronomía y los profesores involucrados, han facilitado el acceso a las localizaciones necesarias en el valle de Lluta, como los pueblos de Molinos, Linderos y Chapisca.

c. Recursos materiales: Se dispone de equipos audiovisuales, incluyendo cámaras proporcionadas por el estudiante Guido Leiva, un miembro del equipo. Además, la carrera de Diseño Multimedia, ha proporcionado acceso a trípodes y micrófonos Lavalier. Por otra parte, la información requerida está disponible en informes y libros científicos de la universidad y el conocimiento de los profesores relacionados con la recuperación del tomate.

d. Limitación central relacionada con el tomate Poncho Negro: La limitación más significativa está relacionada con la disponibilidad de frutos del tomate Poncho Negro, que es el elemento central de la historia. Esta variedad de tomate no se cultiva actualmente por agricultores ni por la universidad, por lo que la falta de cultivo impide obtener material visual propio para el cortometraje. Existe una cantidad limitada de material audiovisual disponible sobre el tomate "Poncho Negro"; se carece de una amplia colección de imágenes y videos que muestren este tomate.

1.5 Proyecciones

El propósito inicial de este documental, es enriquecer el conocimiento de los estudiantes de primer año de agronomía sobre el tomate "Poncho Negro". No obstante, el equipo aspira a expandir su alcance y difundir el cortometraje entre un público más amplio en la región de Arica y Parinacota, con el objetivo de concienciar sobre el valioso Patrimonio Alimentario de esta área geográfica.

Adicionalmente, se planea presentar el documental en diversos festivales de cine, como lo es Arica Nativa. Este festival está enfocado en películas con sentido y temáticas relacionadas con la conservación de los tesoros naturales y culturales del planeta. Si el documental del tomate "Poncho Negro" participa en este festival, esto podría ayudar a ampliar su audiencia y tener un mayor impacto. Además de dejar el material audiovisual a disposición de la Universidad de Tarapacá para que sea distribuido en los medios que se estimen necesarios.

Por otra parte, se proyecta organizar encuentros con agricultores para que puedan visualizar el documental, con el propósito de estimular la producción del

tomate Poncho Negro en el valle de Lluta. Esto concuerda con la misión de establecer lazos más sólidos entre la universidad y los agricultores, y motivarlos a considerar el cultivo del tomate, ya sea para su comercialización en el ámbito local o para la preservación autónoma de este patrimonio a nivel regional.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes teóricos

El siguiente apartado describe el concepto de patrimonio alimentario, centrándose en el tomate "Poncho Negro" de Bolivia adaptado al valle de Lluta, Chile. Se exploran las investigaciones realizadas por académicos de la Universidad de Tarapacá sobre sus semillas, características, manejo agronómico y cultivos relacionados. A pesar de su escaso valor histórico, se destaca la utilidad de un documental científico para difundir la investigación y valorizar este patrimonio alimentario.

2.1.1 Patrimonio

El Patrimonio, se define como algo que se hereda del pasado y se considera que debe ser conservado en el tiempo (Medina, 2017). Prats (1997), resalta el carácter simbólico del patrimonio, pues este es capaz de representar, a través de símbolos, una identidad. Para el autor, el patrimonio corresponde a los símbolos que representan ciertos elementos específicos, pertenecientes a una cultura. Por su parte los autores, Mayordomo y Hermosilla (2020) señalan que el reconocimiento del patrimonio por parte de la comunidad, es fundamental, pues es lo que la dota de identidad, valor y significado. En consecuencia, Medina (2017) afirma que la sociedad construye el patrimonio a través de elementos preexistentes seleccionados, ya sean materiales o inmateriales.

2.1.1.1 Patrimonio Alimentario. Ahora bien, un elemento patrimonial de carácter inmaterial, es la comida, conocido como patrimonio alimentario. Según Medina (2017), el patrimonio alimentario es considerado un recurso turístico poseedor de un gran potencial dentro de la gestión de la cultura y del turismo. Sin embargo, conforme a la Subsecretaría de Turismo del Gobierno de Chile (2020), debido a la escasa promoción de sus productos, Chile no tiene como atractivo turístico principal la alimentación.

La Subsecretaría de Turismo (2020), resalta cuatro retos a los que se enfrenta el país referente al turismo alimentario. El primero, despertar la pasión por la gastronomía en los chilenos. El segundo, dar a conocer a los chilenos el valor que poseen los productos del país para desarrollar una cocina que lo caracterice, con la ayuda del desarrollo de Denominaciones de Origen y de Sellos de Calidad Alimentaria, para otorgar calidad y reconocimiento a los alimentos. El tercer reto, generar espacios para el desarrollo de la creatividad y la investigación en actividades culinarias, apuntando a la innovación. Finalmente, el cuarto y último

reto, corresponde a destacar a la gastronomía chilena como destino turístico en las campañas internacionales de promoción, tomando de ejemplo regiones líderes en turismo gastronómico.

2.1.2 Importancia de la Agronomía

Respecto a lo anterior, cabe destacar el papel del agricultor, pues es quien suministra los alimentos, integrándose también a la cadena de valor del turismo (Anderson, 2018).

Según Valdés Paneca et al. (2022), la Agronomía, es una disciplina que se destaca por la alta complejidad de los asuntos que aborda, principalmente, relacionados con sistemas de producción agropecuaria, la gestión sostenible de recursos naturales, cadenas de producción, eficiencia energética y la implementación de tecnologías avanzadas en diversos cultivos. Estos aspectos son centrales en la labor de un ingeniero agrónomo. En este contexto, como indican los autores, los futuros ingenieros agrónomos deben gestionar de manera eficiente los recursos involucrados en la agricultura, haciendo uso de métodos científicos y tecnológicos para resolver problemas que impacten en la obtención del máximo rendimiento de cultivos y la producción de alta calidad con los menores costos posibles. Esto implica considerar las particularidades y la disponibilidad de los recursos naturales, humanos y financieros en cada ubicación.

2.1.3 Valles de Arica

Considerando esto último, es posible destacar el caso de la región de Arica y Parinacota.

Arica, es una ciudad costera del extremo norte, que se destaca por su variedad de atractivos turísticos, como su excelente clima, sus playas, sus festividades y carnavales. Según los datos recopilados por el Servicio Nacional de Turismo (2015), las principales actividades turísticas realizadas por los visitantes extranjeros en zonas rurales de la región de Arica y Parinacota son el turismo de naturaleza, el turismo de playa, el turismo cultural, turismo de cruceros, deportes acuáticos, paseos por rutas temáticas como el Circuito Lauca-Chungará y otras actividades relacionadas con el turismo de aventuras.

Además, la ciudad cuenta con dos valles, Azapa y Lluta, cuya principal actividad económica es la agricultura. Conforme a Torres y Acevedo (2008), el primero, el valle de Azapa, se caracteriza por desarrollar principalmente una agricultura de riego intensiva enfocada en los cultivos frutícolas, como el olivo, el mango y el palto. El segundo, el valle de Lluta, según los mismos autores, se caracteriza por la producción de la horticultura, siendo el tomate, el maíz, la cebolla y la betarraga sus principales cultivos.

2.1.4 Salinidad y Boro

La principal diferencia entre el valle de Azapa y de Lluta, radica en la calidad del agua disponible para el riego de los cultivos, ya que en el valle de Lluta, se caracteriza por tener niveles elevados de salinidad y boro en sus aguas y suelo (Bastías, 2020). La salinidad, por un lado, restringe el crecimiento de las plantas y afecta la productividad agrícola (Niu y Cabrera, 2010). Por otro lado, el boro, es un nutriente esencial para el desarrollo de las plantas, formando parte de sus estructuras celulares (Reid, 2010). Sin embargo, en concentraciones elevadas, el boro puede resultar tóxico para cultivos sensibles, manifestando efectos fisiológicos adversos como la inhibición de la división celular en las raíces, la disminución del crecimiento tanto de brotes como raíces, la reducción de la clorofila en las hojas, la perturbación de la fotosíntesis, entre otros (Reid, 2007). Estas condiciones hídricas influyen significativamente en la agricultura de la región.

Ambas situaciones, salinidad y exceso de boro, representan problemas a los cultivos dentro del valle de Lluta (Huanca, 2018). No obstante, existen variedades de cultivos que se han vuelto resistentes a las situaciones extremas del valle, entre ellos el poco conocido tomate “Poncho Negro”.

2.1.5 Tomate Poncho Negro

En este sentido, los académicos de la Universidad de Tarapacá, han demostrado tener un rol importante dentro de la investigación de nuevos conocimientos científicos. Dentro de los descubrimientos hechos por parte de esta universidad, principalmente, relacionados con el rubro agronómico, se encuentran los beneficios del poco recordado tomate “Poncho Negro”, así como la recuperación de las semillas, que se encontraban perdidas por más de 40 años.

Según Bastías et al. (2020), el tomate Poncho Negro se introdujo al valle de Lluta hace más de 90 años, posiblemente, desde Cochabamba, Bolivia, para el autoconsumo de la región, consiguiendo adaptarse a las condiciones del lugar siendo comercializado también en las ciudades contiguas al valle como Iquique y Antofagasta. Desafortunadamente, los autores señalan que por su corta vida postcosecha, este fue desplazado del mercado por otras variedades híbridas que resultan ser más resistentes a los traslados, lo que conllevó a la desaparición del tomate. Aun así, continuando con el relato de los autores, gracias al ingeniero agrónomo Sr. Elvis Hurtado, se pudo recuperar ya que contaba con una cantidad limitada de semillas con las que se empezó a estudiar y a germinar nuevamente el tomate en el valle.

2.1.5.1 Características del tomate Poncho Negro. El “Poncho Negro”, es un tomate cuyas características físicas incluye gran vigor y color, aspecto rústico, de crecimiento indeterminado y de carácter guiador (Giacconi y Escaff, 2001). Como indica Bastías et al. (2020), este fruto posee tallo grueso, hojas grandes, robustas y frondosas que se diferencian de las variedades híbridas, que se comercializan hoy

en día, tiene hombros marcados y oscuros que se asemejan a un poncho o manto, que es lo que le otorga el nombre de “Poncho Negro”, y capas delgadas, lo que conlleva a que sea susceptible al transporte y la manipulación, por lo que no resulta muy apto para su traslado. Por otra parte, según los autores, sus propiedades organolépticas, su aroma, su color y jugosidad lo hacen un tomate muy apetecido por los consumidores, llegando a considerarlo como el fruto del valle.

El tomate, en general, posee una importante fuente de antioxidantes, como la vitamina C y el licopeno, que son clave, no solo para la protección contra el daño oxidativo celular, sino que también para prevenir enfermedades cardiovasculares y otros riesgos asociados al cáncer (Story et al., 2010). En el caso particular del tomate “Poncho Negro”, las cantidades de estos antioxidantes son mayores que los tomates híbridos que se comercializan comúnmente. Astorga et al. (2017), observaron un incremento del 38% de licopeno en un tomate comercial mientras que en el Poncho Negro el incremento fue del 50% en el valle de Lluta.

Según, Bastías et al. (2020), tomando en consideración el crecimiento de Poncho Negro en condiciones ambientales extremas y su alto valor nutricional, se han evaluado parámetros que pueden avistar el desarrollo de un cultivo local en una zona donde la presencia de factores de estrés abióticos como la salinidad son permanentes. Así, como continúan los autores, se ha planeado desarrollar otra alternativa para el valle, correspondiente a un trabajo multidisciplinario de fitomejoramiento tradicional participativo, con 9 generaciones de tomates que llevan el color, el sabor y el alto contenido de licopeno del “Poncho Negro”.

Bustos et al. (2021), estudiaron a los tomates denominados T₁, T₂, T₃, T₄, T₅, T₆, T₇ y T₈. Estos cultivos muestran un comportamiento similar al Poncho Negro, especialmente T₇, resistiendo los estreses mencionados y convirtiéndose en potenciales alternativas productivas para el valle de Lluta. Continuando con el relato de Bastías et al. (2020), este reciente estudio, y otros que siguen en desarrollo, tienen como fin crear una nueva variedad de tomate llamado “Tunka Payani” que tiene buenas perspectivas de producción y comercialización, como producto gourmet y una alternativa para la pequeña y/o mediana agricultura del valle de Lluta. Además, los autores resaltan el rol importante que podría tener este cultivo, en el incierto panorama que deja el inminente cambio climático global.

2.1.5.2 Tomate Poncho Negro como Patrimonio Alimentario de la Región. Por todo lo anterior, “Poncho Negro” ha sido nombrado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) como patrimonio alimentario de la XV región de Arica y Parinacota (Manzur y Alanoca, 2012). Sin embargo, según Bastías et al. (2020), aspectos relacionados a su historia y cultivo, son solamente entregados por agricultores de avanzada edad y otras personas que heredaron la historia de sus abuelos, por lo que carece de relevancia histórica. Asimismo, de acuerdo a los autores, no se han encontrado más fuentes de semillas hasta la fecha, más allá de

la que ya existen, por lo que consideran necesaria la acción de difusión hacia la comunidad.

2.1.6 Rol del documental en la difusión del Patrimonio

Teniendo en cuenta el actual contexto de cambio y experimentación en la tecnología, el documental muestra nuevas estrategias que ayudan a concientizar al espectador (Marín, 2020). Para Basulto-Gallegos & Fuente-Alba (2018), la importancia del documental, es ser una herramienta que construye la realidad y preserva la historia social desde un material audiovisual. Además, según los investigadores, en un contexto como el chileno, en el que existe falta de conciencia del valor del patrimonio, el documental aparece como testimonio vivo y manifestación de lo social, fortaleciendo la autonomía de una sociedad como esta.

El documental, tiene el rol de valorizar el patrimonio, este viene a enfatizar la idea de una construcción social desde una perspectiva histórica y estética relacionada a lo monumental, es decir, que deja un legado que ha de ser transmitido a las generaciones futuras (Aguilar & Amaya, 2007; García, 2012; Mayordomo & Hermosilla, 2020).

2.1.6.1 Definición de Cine Documental. No existe una definición concreta de lo que es un documental. Por una parte, Guzmán (2017) asemeja este contenido audiovisual como el de un álbum de fotos, dando a entender que el documental trata de reflejar la realidad y esta guardarla en la memoria. Por otra parte, Nichols (1991) expone tres definiciones distintas de lo que es un documental. La primera, enfocada en el realizador, se basa en el hecho de que, al producir un documental, no se tiene control de la historia relatada. La segunda, hace referencia a los textos, ya que los documentales toman forma en base a una estructura informativa, en la que se va transitando de un tema a otro y al carácter narrativo que posee, es debido al narrador o a los entrevistados. Por último, la tercera, según el punto de vista del espectador, se trata de la interpretación que tiene este mismo frente al contenido del documental.

Según Basulto-Gallegos & Fuente-Alba (2018), el documental es capaz de crear conciencia y relevancia a fragmentos de la realidad que son invisibles para la mayoría. Para los autores, es reflejo de sus habitantes, cultura, secretos y miedos, una representación consciente del país que, a partir de fragmentos, reconstruyen la memoria chilena.

2.1.6.1.1 Documental de divulgación científica. La conjunción de los conceptos previamente expuestos sobre documental y divulgación científica da origen a un subgénero dentro del cine documental, conocido como el documental de divulgación científica. En este contexto, según la definición de Muñoz y Jiménez (2021), se trata de un medio de comunicación cuyo propósito principal es compartir y difundir el conocimiento científico con el público en general. Estos autores indican que su función principal radica en proporcionar una presentación de contenidos científicos, respaldados por la academia de manera accesible y fácil de comprender

intelectualmente, al mismo tiempo que busca despertar el interés y la curiosidad de una audiencia diversa, adaptándose a diferentes niveles educativos.

Según León (2010), para que un documental pueda considerarse de divulgación científica, debe cumplir al menos con dos requisitos. En primer lugar, debe abordar temáticas relacionadas con resultados de investigaciones, hechos o conocimientos vinculados directamente a disciplinas científicas. En segundo lugar, debe hacer evidente, ya sea en el contenido visual, la narración o los créditos, que ha contado con la colaboración o el respaldo de expertos o instituciones científicas, quienes han participado como fuentes de información o asesores del contenido.

2.1.6.2 Cortometraje. En contraste a la definición de documental, la definición de cortometraje está bien definida dentro de la literatura cinematográfica. El cortometraje, del francés *court-métrage* (RAE, 2022), corresponde a “cualquier filme de tres rollos o menos y de una duración inferior a 30 minutos” (Konisberg, 2004).

2.2 Antecedentes Gráficos

En las siguientes páginas, se hará una recopilación de material encontrado como referencia para la creación del cortometraje documental. Se recopilaron ejemplos de referencias estéticas, que incluyen animaciones y gráficas, y de referencias narrativas, lo que permitirá establecer puntos de referencia y adquirir un conocimiento más profundo sobre estos elementos.

2.2.1 Documentales nacionales

Los referentes de documentales nacionales que se tomaron en cuenta para la construcción del presente proyecto lo conforman los expuestos anteriormente en el apartado de Estado del arte, de la presente tesis.

Por parte del documental *Maíz Lluteño - Patrimonio del Valle de Lluta*, es posible rescatar planos de entrevistados, como el plano americano y plano medio largo, y panorámicas del valle, con paneos, *travellings* y tomas en *dron*. Además, es posible tomar de inspiración la composición de la imagen, que ocupa con frecuencia la regla de los tercios y en la que se generan contrastes que separan a los entrevistados con el fondo. La iluminación es natural, con filtros cálidos y viñetas negras para dar un tono antiguo a las tomas del valle de Lluta. El documental utiliza una tipografía sin serifa en mayúsculas, similar a la Calibri, con una textura de tinta desgastada. Finalmente, la narrativa es clara y cómoda, facilitando la comprensión del objetivo del material.

Ahora, por parte del documental *Azapeña*, con una duración de 9 minutos y estrenado en el festival Arica Nativa, se emplearon recursos visuales como paneos del valle de Azapa y planos detalle. La iluminación natural, salvo por una entrevista, y la gráfica utilizada, con tipografías manuscritas y romanas, complementaron su presentación visual. Este trabajo ha sido fundamentado en una tesis que ha

proporcionado una metodología apropiada para la realización de materiales audiovisuales similares al presente.

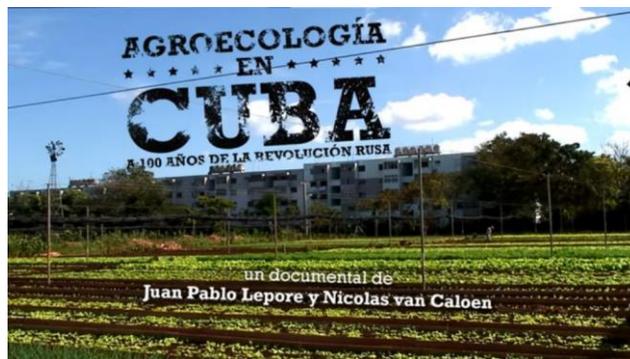
El tratamiento de la información de ambos documentales se basa en el mismo relato de los entrevistados, lo que dota de mayor veracidad y realismo, además, de resultar en un ahorro de tiempo, este proyecto también siguió la misma narrativa.

2.2.2 Documentales internacionales

El documental "Agroecología en Cuba", destaca cómo Cuba ha desarrollado un sistema agrícola sostenible mediante la agroecología en un contexto de escasez de recursos. Filmado por una producción argentina-cubana, presenta la vida diaria de campesinos con planos generales y movimientos de cámara, para reflejar su ritmo atareado. Utiliza luz natural y el blanco y negro para textos. La gráfica varía, combinando tipografías con y sin serifas, representando el contexto comunista de la agricultura cubana (Figura 3). Su audio es claro, con música local. Destacado por su habilidad para transmitir contexto histórico y geográfico, apela a la empatía del espectador y utiliza variada gráfica sin ser abrumador. Sin embargo, la iluminación natural resulta desfavorable en momentos de contraluz.

Figura 3

Captura de pantalla del documental "Agroecología en Cuba".



Nota. Título del documental. Adaptado de "Agroecología en Cuba - (Lepore y van Caloen, 2017)" [Video], por Lepore y van Caloen, 2017, Youtube (<https://youtu.be/O9-awhAqezk?si=4R7wKMGS4qQ3CVXF>). Todos los derechos reservados.

2.2.3 Animación

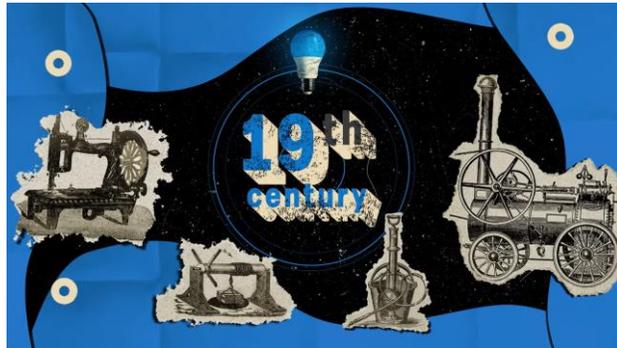
Otras propuestas estéticas, se tomaron en cuenta para la inspiración de la parte animada. Por su simpleza y gran potencial estético, se tomó la decisión de crear las animaciones del documental con un estilo de *collage*, lo que permitirá ilustrar segmentos de información que no pueden ser representados con grabaciones o fotografías.

Por ello, se tomó de referente las animaciones creadas por el canal de Youtube, *Ji Seon Lee*, que crea clips animados con estilos collage sobre diversos

temas (Figura 4). De aquí es posible rescatar movimientos, interpolaciones, transiciones, texturas, recortes y paletas de colores.

Figura 4

Captura de pantalla del collage animado “The Commerce”.



Nota. Adaptado del collage animado *The Commerce* | Motion Graphics | Digital paper collage animation | **에픽 콜라주 애니메이션** [video], por Ji Seon Lee, 2022, Youtube (<https://youtu.be/ZRPqAVf113s?si=Lit9YNF6JrUZxkTS>). Todos los derechos reservados.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

La metodología utilizada corresponde a producciones audiovisuales, que se ha enseñado en el plan de la carrera de Diseño Multimedia, que corresponde con las etapas de preproducción, producción, postproducción y difusión. Para fines de esta tesis, se utilizaron las metodologías extraídas, principalmente, del libro “Dirección de Documentales”, de Michael Rabiger, y del libro “Guión de documentales, de la Preproducción a la Posproducción”, de Sérgio Puccini. En cada parte de dichos libros, se describen las etapas, los métodos y los ejemplos que cada autor propone para la realización de documentales.

Sin embargo, dentro del proceso de diseño, es importante tener en cuenta dos etapas más, que den cuenta del mensaje del documental para con el público. Por ello, se añadieron dos apartados finales a esta metodología. La primera, la verificación, ha sido extraída del libro “*Cómo Nacen los Objetos*” de Bruno Munari (2004), ya que es una metodología comúnmente utilizada en el ámbito del diseño. La segunda, la difusión, se extrajo del libro “*Manual de Producción Audiovisual*”, de José Antonio Soto (2015), en la que integra esta etapa como paso fundamental para dar a conocer el material.

3.1 Preproducción

Michael Rabiger (2003), señala que la preproducción en cualquier película es la fase donde se toman decisiones y se hacen preparativos para el rodaje. En el caso de documentales, como indica el autor, esto involucra la elección de un tema, investigaciones, formación de un equipo, selección de equipos de filmación, y determinación de sistemas, detalles, programación y horarios de rodaje. Rabiger

(2003) destaca que la preproducción es esencial, incluso para directores experimentados, depender de la inspiración en el momento del rodaje, es poco realista.

3.2 Producción

Michael Rabiger (2003), explica la importancia de elegir el equipo adecuado para realizar un documental, incluyendo las cámaras, los lentes, los micrófonos y su correcta utilización. También señala que la iluminación, es necesaria cuando la luz natural no es suficiente para lograr una buena exposición. Además, recomienda evitar los problemas durante el rodaje, planificando con anticipación el equipo técnico, el material a utilizar y su clasificación por secuencias y contenido. Por último, nos habla de las entrevistas que se deben realizar y la investigación previa de los entrevistados.

3.3 Postproducción

Siguiendo la metodología de Rabiger (2003), durante la postproducción de una película o un vídeo, el metraje filmado se transforma en la película final. Según el autor, el equipo de editores realiza una variedad de tareas, desde revisar y comentar imágenes, crear guiones editoriales, realizar montajes preliminares y ajustes, grabar narraciones y música, limpiar diálogos y preparar componentes de sonido para la producción. Para Rabiger (2003), los editores también supervisan otros procesos, como la producción de copias para proyecciones de películas o, en el caso del vídeo, procesos de postproducción en línea asistidos por ordenador, para garantizar la calidad de la banda sonora y la imagen final.

3.4 Verificación

Para poder verificar si el producto tiene los resultados esperados, es necesario presentar el modelo a un determinado número de probables usuarios y pedirles que emitan un juicio sincero sobre el objeto en cuestión (Munari, 2004). De esta forma, será posible determinar qué modificaciones requiere el producto en base al análisis de opiniones. Así, será posible entregar un documental que responda correctamente a las necesidades del problema.

3.5 Difusión

Una vez finalizada la producción, Soto (2015), considera fundamental llevar a cabo una buena estrategia de distribución y promoción para dar a conocer la obra y lograr el mayor impacto posible, uno de los medios más efectivos para lograr esto es a través de las redes sociales y festivales de cine.

CAPÍTULO IV: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

4.1 Preproducción

4.1.1 *Investigación previa*

Dentro de la metodología establecida por Rabiger (2003), el primer paso a seguir corresponde a la investigación inicial que nos proporcionará la base para crear más adelante un documento de propuesta. Durante esta fase, según el autor, se lleva a cabo la recopilación y análisis de información relevante sobre el tema, como proyectos previos que aborden temas similares, para enriquecer el propio proyecto y, al mismo tiempo, evitar el plagio. Este proceso se lleva a cabo de manera anticipada en los capítulos I y II de esta tesis.

4.1.2 *Propuesta del documental*

Los apartados mostrados a continuación se encuentran recopilados de manera íntegra en la carpeta de preproducción diseñada para este proyecto, disponible en el Anexo 3 de esta tesis. Se añadió de manera complementaria una breve descripción de los entrevistados para el documental, presentes en la página 5 de la carpeta antes mencionada.

4.1.2.1 Ficha técnica. La ficha técnica se realizó para recopilar los datos previos a la creación del documental en los que se integró aspectos como el nombre del proyecto, los autores, el género narrativo, y cuestiones de tiempo y formato. Es posible encontrarla en la página 3 de la carpeta de preproducción.

4.1.2.2 Storyline. Para Puccini (s. f.) la idea o *storyline*, representa el núcleo de interés del filme, incluyendo su conflicto central. Según el autor, en el contexto de la producción cinematográfica comercial, este concepto, resumido en unas pocas líneas, cumple un papel esencial al determinar la viabilidad económica del proyecto. El *storyline* se encuentra en la página 3 de la carpeta de preproducción.

4.1.2.3 Sinopsis. Puccini (s. f.) define a la sinopsis o argumento como “un resumen de la historia con un comienzo, un desarrollo y un desenlace”, aunque destaca que el argumento, para algunos autores, corresponde a una sinopsis más elaborada. La sinopsis se encuentra en la página 4 de la carpeta de preproducción.

4.1.2.4 Escaleta. La escaleta es el documento en donde se ordena cronológicamente las escenas a realizar. Esta no incluye diálogos, solo describe las acciones importantes que ocurren en cada escena. Sirve para ordenar de mejor manera las escenas al ser una guía que enseña la estructura de la historia de manera simple. La escaleta se encuentra en la página 6 de la carpeta de preproducción del proyecto.

4.1.2.5 Guión de cine documental. Para Puccini (s. f.), el guión de documental, no sigue necesariamente el mismo formato que un guión de ficción, con escenas dramáticas y diálogos detallados, y puede comenzar con una

propuesta o argumento como punto de partida antes de la escritura más detallada. Es por eso que el siguiente guión literario (Figura 5), no corresponde al visto tradicionalmente en producciones de ficción, sino que en él se integraron las pautas de preguntas a realizar según los entrevistados y las posibles locaciones en las que se realizarán las grabaciones de los mismos. El guión completo se encuentra disponible a partir de la página 7 de la carpeta de preproducción.

Figura 5
Fragmento inicial del guión literario.

ESC. 2. DÍA/EXT./VALLE DE LLUTA

Entrevistada: Profesora Elizabeth Bastías.

La profesora ELIZABETH BASTÍAS (off), académica e investigadora de la Universidad de Tarapacá, explica la importancia del tomate Poncho Negro en el ámbito patrimonial, gastronómico y económico, además del por qué este tomate sobresalta como opción en el mercado.

Acciones:

Panorámica del valle de Lluta y de los laboratorios pertenecientes a la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Tarapacá, con la voz en off de la profesora Elizabeth. Se muestra el título del documental.

Preguntas:

- ¿Qué valor patrimonial y cultural tiene el tomate Poncho Negro para la identidad regional?

4.1.3 Material de Archivo

Como material de archivo se utilizaron grabaciones realizadas por el profesor Ignacio Llaña Hermosilla del año 2015, puesto que, como se mencionó anteriormente, no se dispone actualmente de cultivos de tomate Poncho Negro en fresco, para grabar. También se usaron clips de un reportaje realizado por FIA TV, otro de la Universidad de Tarapacá sobre la nueva variedad de tomate Tunka Payani y otro realizado por el canal 13, de Chile, de 1997, sobre el ferrocarril Arica – La Paz.

4.1.4 Recursos materiales

Los recursos materiales son todos elementos que nos ayudarán a llevar a cabo el documental de manera técnica. En esta ocasión los elementos indispensables para el proceso de rodaje del documental son los enlistados a continuación.

- Disco duro de 2 TB;
- micrófono Lavalier Rode RODELink inalámbrico (2.4 GHz);
- Micrófono shotgun Sennheiser MKE200 unidireccional;

- impresora;
- 1 foco led;
- 2 cámaras fotográficas (canon EOS 80D y Fujifilm XS10);
- lentes de cámara de 50, 24, 135 y 300 mm;
- Dron DJI Mini 2
- 1 trípodes (cabezal Manfrotto 502);
- computador portátil;
- 3 memorias SD de 32 GB para las cámaras.

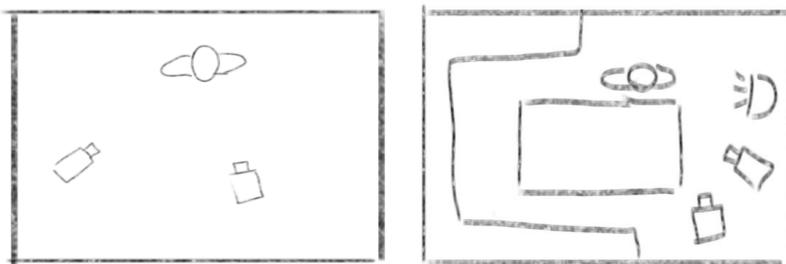
4.1.5 Propuesta de cámara

Para la propuesta de cámara, se tomó inspiración de los documentales expuestos en el apartado de **Antecedentes gráficos** de esta tesis. Para ello se consideraron todos los planos a grabarse, como entrevistas, panorámicas del valle, planos detalle e imágenes aéreas.

En el caso de las entrevistas, se utilizaron los llamados por Rabiger (2003) planos de planta (Figura 6). Estos corresponden a esbozos que representan un plano cenital de lo que sería el lugar de grabación, donde se representan a los personajes, las cámaras, luces y demás objetos presentes. Se creó un plano de planta, para entrevistas al aire libre y otro dentro de interiores. En el caso del plano de planta de interiores, se tomó en cuenta la estructura de los laboratorios de las dependencias de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Tarapacá, ya que se estipuló grabar dentro de éstos.

Figura 6

Planos de planta para las entrevistas a dos cámaras.



Lo siguiente que se realizó fue crear propuestas de composición para entrevistados y otros tipos de planos. Para ello, se realizó en el proceso una suerte de *storyboard* que sirvió de referencia (Figura 7), tomando de ejemplo los Antecedentes Gráficos del Capítulo II del presente documento.

Figura 7

Esbozos de las propuestas de composición de panorámicas del valle de Lluta, planos detalle y entrevistas.



Nota. De izquierda a derecha y de arriba a abajo: panorámica aérea en ángulo picado del valle de Lluta, toma en dron; plano detalle de un tomate “Poncho Negro”; plano medio corto del entrevistado sr. Richard Bustos, ángulo normal; Plano medio largo de la entrevistada srta. Elizabeth Bastías, ángulo normal.

4.1.6 Carta Gantt.

La Carta Gantt, presente en el anexo de esta tesis (véase Anexo 4), es una herramienta de planificación de proyectos que se utiliza para visualizar las actividades en una línea de tiempo. Esta nos permite ver la duración de las actividades y ordenar las tareas en función de una mejor distribución. Dicha herramienta se utilizó en reemplazo del plan de rodaje, de acuerdo a lo aprendido dentro de la carrera de Diseño Multimedia.

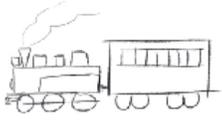
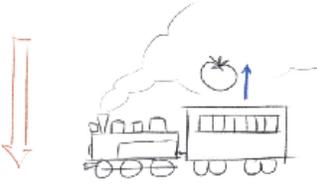
4.1.7 Storyboard de las animaciones.

De acuerdo al Diccionario Técnico de Cine de Ira Koninsberg (2004), el *storyboard* se define como una serie de viñetas que representan los planos individuales que deben filmarse en el rodaje de la película y que pueden colgarse en orden en un tablero o reunirse en forma de guión. Koninsberg(2004) plantea que, frecuentemente, en el *storyboard* consta además el diálogo, los efectos de sonido, la música y los movimientos de cámara. Según este autor los storyboards resultan esenciales en la planificación de obras de animación.

El *storyboard* de las animaciones de este documental, se hizo en base a la pauta de preguntas establecida en el guión literario del documental (Figura 8). El *storyboard* completo se encuentra disponible a partir de la página 14 de la carpeta de preproducción (Anexo 3).

Figura 8

Muestra de storyboard de la primera escena de animación.

Nº de escena 1	Nº de escena 1
	
Duración: 3 seg.	Duración: 2 seg.
Audio: (en off) Entrevistada Elizabeth Bastías	Audio: (en off) Entrevistada Elizabeth Bastías
Animación del tren Arica - La Paz andando sobre un fondo rojo.	Del tren sale un tomate de papel hacia arriba.

4.2 Producción

En esta etapa, se deben considerar factores como la estructura del equipo técnico, la planificación del rodaje, la preparación del material de producción y la iluminación adecuada. Además, la grabación y la puesta en escena son elementos clave para lograr un producto final de calidad.

Según el libro *Dirección de Documentales*, de Michael Rabiger (2003), debemos tener en cuenta los puntos para la producción del documental que se verán a continuación.

4.2.1 Equipo técnico

En la fase de producción del rodaje, la asignación de roles se realizó cuidadosamente, teniendo en cuenta las fortalezas y conocimientos específicos de cada miembro del equipo. Esta estrategia, aseguró una dinámica de trabajo eficiente durante la implementación del plan de rodaje. A continuación, se describen los roles contemplados para la ejecución del proyecto y los integrantes del equipo que asumieron responsabilidades específicas en cada uno de ellos.

Director: Bajo la dirección del sr. Guido Leiva, desempeñó el papel de supervisor y coordinador durante el rodaje del proyecto. Guió la ejecución del plan de rodaje, para asegurarse de que estuviera alineado con la visión del proyecto, los horarios de los entrevistados y las necesidades del equipo.

Entrevistador: Responsable de conducir las entrevistas, capturando las historias y perspectivas necesarias para el proyecto. En este caso, srta. Sofía Álvarez fue asignada como entrevistadora principal.

Camarógrafos: sr. Renato Araya fue el encargado de la cinematografía y composición visual en el proyecto. Encargado de las capturas de las entrevistas y tomas, haciendo hincapié en los paisajes y detalles, todo ello basándose en la

planificación previa del documental. Srta. Pat-Fa Lecaros fue también una de las encargadas de cámara, asistiendo con la segunda cámara que se utilizó para el documental.

Sonidista: Srta. Pat-Fa Lecaros y Srta. Sofía Álvarez desempeñaron como sonidistas. Se encargaron de garantizar que el sonido cumpliera con los estándares necesarios el rodaje, asegurando la claridad y coherencia del audio en todas las tomas.

En el transcurso de este rodaje, al tratarse de un equipo reducido y a pesar de la distribución de roles principales, cada integrante del proyecto participó activamente en diversas funciones. Se observó un continuo intercambio de apoyo, aportes de ideas y un compromiso activo por parte de todos los miembros, lo que contribuyó de manera integral al desarrollo del documental.

4.2.2 Plan de rodaje

También es importante identificar a los entrevistados y establecer un enfoque claro y coherente para el documental, aspectos que se ordenaron en el plan de rodaje disponible en el Anexo 4.

El plan de rodaje, seguirá la pauta establecida en la carta Gantt y el guión técnico incluidos en la carpeta de preproducción para garantizar una ejecución más efectiva del proyecto y una mayor probabilidad de cumplir con los plazos previstos. A partir de estos documentos, se derivarán los siguientes puntos a seguir durante el rodaje.

4.2.3 Iluminación y sonido

Según Rabiger (2003), la iluminación es un elemento clave para la producción audiovisual, y se debe elegir entre la luz natural y la artificial según el efecto deseado. Antes de grabar, se debe montar el equipo de iluminación y sonido junto con la escenografía o el lugar de rodaje, y realizar pruebas para verificar que se ajusten a las necesidades del equipo. Al grabar en interiores, se usó un foco led con la iluminación del 100% y la temperatura media, en 5500° K. El ISO se pudo dejar en 200, la velocidad de obturación se ajustó a 1/50 debido a las luces fluorescentes, y el diafragma se puso en 2.8. Esto se hizo para evitar que parpadear en la grabación, ya que las luces de tubo pueden interferir con la velocidad de obturación y generar destellos no deseados en el metraje. El balance de blancos se dejó en automático. El estilo de imagen que se usó en la cámara Canon 80D fue normal, con una nitidez de 3. En el exterior a mediodía (12 del día), se ajustó el balance de blanco entre 5500 K y 6500 K, dependiendo de la luz específica en cada momento. De esta manera, se logró capturar los colores naturales del entorno sin que se vieran afectados por la temperatura del sol. En el atardecer (18 hrs.), se redujo el balance de blanco entre 4500 K y 5500 K para aprovechar la tonalidad más dorada característica de esta hora del día. Así, se creó un efecto más cálido y

acogedor en las imágenes, resaltando los contrastes entre las sombras y las luces.

4.2.4 Rodaje

Se utilizaron los materiales de producción, como cámaras, trípodes y lentes. El contenido a grabar debe estar previamente preparado y listo para esta ocasión. Como equipo se trabajó en conjunto para sacar provecho de las situaciones, puesto que en un documental muchas veces los planes cambian de último momento (Figura 9).

Figura 9

El equipo en diversas locaciones del valle de Lluta.



4.2.5 Grabación

La producción audiovisual requiere de una serie de pasos previos a la grabación, como la definición del tema, el guión, el *storyboard* y el plan de rodaje. Estos elementos facilitan la organización y el desarrollo del proyecto, así como la transmisión del mensaje deseado.

Un aspecto que se debe tener en cuenta, al momento de grabar es el uso de las cámaras, los lentes, los ángulos y los planos. Estos recursos permiten crear diferentes efectos visuales y emocionales en el espectador, así como enfatizar la información relevante. Para este proyecto, se utilizaron dos cámaras: una Canon 80D y una Fujifilm XS10, ambas con características adecuadas para la producción de multicámara. Se emplearon lentes de 50 mm y 15 mm para captar planos detalle y generales, respectivamente.

Los audios de las entrevistas, se grabaron con un micrófono Lavalier RODELink inalámbrico (2,4 GHz), nombrado en la etapa de preproducción. Pero,

de manera adicional, para las tomas de las entrevistas de la feria agropecuaria, se usó Micrófono shotgun Sennheiser MKE200, que, en contraparte del micrófono Lavalier, presenta una calidad de grabación inferior. También se presentaron algunos problemas técnicos en las grabaciones, como ruido de fondo, saturación, por lo que fue necesario nivelar los audios entre las diferentes entrevistas y grabaciones para poder tener un audio coherente.

Otro aspecto a considerar, es la puesta en escena. Este aspecto se refiere a los elementos que componen la escena, como la posición del entrevistado, el lugar de grabación y el ruido visual. Se debe cuidar que estos elementos sean coherentes con el tema y el propósito del proyecto, que no distraigan o confundan al espectador. Según, Rabiger (2003), también se debe identificar si hay otros planos o escenas que se puedan grabar en el mismo sitio, aprovechando al máximo las locaciones disponibles.

Con estos elementos se logró realizar un proyecto audiovisual de calidad, que cumple con los objetivos planteados y que comunica eficazmente el mensaje al público objetivo.

4.2.6 Entrevistados

Según Rabiger (2003), el cine documental se basa en los testimonios de los entrevistados, que son los que aportan el contenido y la emoción a la obra. Para este documental, se realizó una investigación previa de cada entrevistado, con el fin de elaborar las preguntas más adecuadas a su perfil y a la información que podían ofrecer, visto en la fase de Preproducción. Durante las entrevistas, se mantuvo una actitud flexible y receptiva, adaptando las preguntas al discurso de los entrevistados y generando un diálogo fluido y natural.

4.3 Postproducción

4.3.1 Visionado del material grabado

Una vez finalizadas las grabaciones, el equipo de producción revisa todo el material grabado durante el rodaje y selecciona los mejores momentos y secuencias que se utilizarán en el metraje final. El objetivo es identificar las secuencias que mejor se ajusten a la visión y el tono del documental, y que cuenten la historia de manera clara y coherente.

Durante este proceso de selección, se deben tener en cuenta factores como la calidad de la imagen y el sonido, la relevancia de las secuencias para la historia que se está contando, y la calidad de la actuación de los personajes en pantalla. También se debe revisar lo planteado en la etapa de preproducción para guiar la selección y asegurar que se cumpla la visión creativa del proyecto.

Rabiger (2003), destaca la importancia del montaje en papel. Para ello, propone realizar un resumen de los temas de cada entrevista con el debido tiempo

de cada una, además de la posterior transcripción de las mismas. Debido a limitaciones relacionadas con el tiempo, sólo se hizo la primera opción propuesta (ver Anexo 5) y se ha prescindido de la transcripción del contenido de las entrevistas.

4.3.2 Selección y organización del orden cronológico de las grabaciones

Teniendo en cuenta lo planteado en la etapa de preproducción y el material seleccionado, se ha decidido ordenar el material para el montaje de manera cronológica, siguiendo una línea narrativa coherente, para la fácil interpretación del espectador.

4.3.3 Montaje, edición de imagen y sonido

Según Pinel (2004), la palabra *montaje* se refiere a la última etapa en la producción de una película, donde se sintetizan y combinan los elementos recopilados durante el rodaje para crear la versión final de la película. El autor señala que, la síntesis de los elementos recogidos durante el rodaje comprende tres operaciones. La primera, la operación material o *cutting*, que se refiere a la acción de cortar y pegar el material rodado. La segunda, ordenación de los elementos visuales y sonoros o *editing*, para determinar el aspecto final del documental. Por último, la tercera, que corresponde a la relación entre planos desde una perspectiva esencialmente estética y semiológica, llamada *montage*.

En esta etapa se ordenarán las grabaciones en el orden estipulado dentro de un software de edición, en este caso, *Adobe Premiere*.

4.3.3.1 Adobe Premiere. Adobe premiere, es un software orientado a la edición y post producción de videos, acorde al sitio oficial de Adobe (s. f.). En donde se puede trabajar a partir de secuencias en las cuales se puede editar con capas de ajuste, textos, transiciones. Además, puede trabajar en conjunto con otros softwares de Adobe como After effects, Audition, entre otros.

Se utilizó este *software* para el proceso de montaje del material grabado debido a sus múltiples funcionalidades y por ser el de mejor afinidad para el equipo de trabajo. Primero, se crea una secuencia con los parámetros preestablecidos del documental, para lo cual usamos el ajuste preestablecido Digital SLR1080p30, el cual ofrece un vídeo de alta definición progresivo de proporción 16:9 (1920x1080 pixeles) a 29,97 fotogramas por segundo.

Luego de esto se importan los archivos de video y se dividen en carpetas, ya sean entrevistas, paisajes, cultivos o animaciones, para así organizar de mejor manera el espacio de trabajo. Usando el panel de origen de fragmentos, se cortaron los clips de las entrevistas usando la herramienta marcar punto de entrada y de salida, acorde a la preselección de los mejores momentos. Y luego, se pasó cada clip a la línea de tiempo, mostrando primero la narración sobre las características del "Poncho Negro", luego sus usos y beneficios y finalmente conclusiones y

proyecciones. Una vez puestos los clips de manera ordenada, se evalúa que el corte sea el adecuado para darle fluidez y continuidad al relato de los entrevistados. Si el corte es demasiado brusco utilizamos la herramienta desplazar para modificar la entrada y la salida del clip, sin modificar la duración del clip insertado. En el caso de los entrevistados, se trata de conservar los planos en todos, por lo que en la ventana de control de efectos se ajusta la escala, la rotación y la posición del clip. Luego de montar los clips, se cambió el espacio de trabajo a “Efectos” con el fin de agregar el estabilizador de deformación para corregir los clips que salgan temblorosos, o transiciones de audio para pasar de un entrevistado a otro de manera más sutil.

Para ciertas escenas con dron, se utiliza una técnica para dar una sensación de aceleración a través de una rampa de velocidad, lo cual se hizo alterando el componente de reasignación de tiempo/velocidad del clip en la línea de tiempo, luego con la herramienta pluma se escoge el segmento inicial y final para acelerar y se demarcan 2 puntos más, para que se mantenga la velocidad en el resto del clip. Después de esto, se levanta el segmento del clip y ya se cambia la velocidad, pero para lograr el efecto de aceleración se debe modificar las curvas de bezier formando una S y así se logra el efecto.

Ya montada totalmente la secuencia se procede a poner la música de fondo, para lo cual se escogió música andina libre de copyright por ser acorde a la región y al origen boliviano del tomate poncho negro. Luego, se distribuye en la línea de tiempo al menos 1 canción por cada tópico del documental y después nos dirigimos al espacio de trabajo Audio en premiere. En el panel de Mezclador de clip de audios se reduce el volumen de las canciones y los audios para así dejarlos nivelados de manera similar. El proceso de ecualización y arreglos de audios, se trabaja posteriormente en Adobe Audition y la corrección de color en Davinci Resolve.

4.3.3.2 Edición de color en DaVinci Resolve 18. Antes de la edición de color, lo primero que se tomó en cuenta fue que los vídeos de paisajes y las entrevistas, se grabarán con tres equipos distintos. El primero, fue una cámara mirrorless Fujifilm XS10, que tiene la opción de grabar en formato logarítmico (LOG), llamado F-LOG en Fujifilm. Este formato, es una función diseñada para el vídeo, que captura las imágenes con un aspecto plano y neutro, para facilitar la corrección de color en la postproducción. Los otros dos equipos, fueron una cámara Canon 80D y un Dron DJI Mini 2, los cuales grababan con perfiles de color predeterminados, por lo que los colores se tuvieron que ajustar para que los vídeos tuvieran una apariencia similar.

Para la colorización, se optó por utilizar *DaVinci Resolve 18*, un software de edición de vídeo con un sistema de colorización avanzado y especializado. Este software en su página web www.blackmagicdesign.com cuenta con dos licencias, una de pago y otra que permite ser utilizada de forma gratuita la cual, a pesar de ser gratis, permite acceder a un gran abanico de herramientas profesionales en la edición de vídeo.

Davinci Resolve 18, divide su flujo de trabajo en diferentes procesos que se realizan en distintas pestañas: **medios, montaje, edición, fusión, color, fairlight y entrega**. Cada pestaña permite trabajar de forma independiente en un aspecto del video. En este caso, se trabajó principalmente en las pestañas de montaje, color y entrega.

4.3.3.3 Selección de Clip. Para iniciar el proceso de edición, se creó y configuró un nuevo proyecto en Davinci Resolve (Figura 10). Posteriormente, en la pestaña de montaje del software, los videos seleccionados para la corrección de color fueron importados. Finalmente, estos fueron arrastrados a la línea de tiempo, dando inicio al trabajo correspondiente.

Figura 10

Captura de pantalla de pestaña de montaje de Davinci Resolve 18.



4.3.3.4 Edición de color y Nodos de color de Davinci Resolve. Para la colorización de los videos Davinci Resolve utiliza nodos, que son capas de ajustes de color que se pueden combinar y modificar. De esta manera, es posible crear nodos específicos, para diferentes tipos de correcciones de color, permitiendo su edición de forma independiente y precisa.

Cada nodo permite realizar tareas específicas, como corrección de color, efectos visuales, máscaras, o como el editor precise trabajar. Para este caso, se trabajó generalmente con dos nodos y algunos casos uno extra, en el primer nodo se utilizó para los ajustes básicos de color, como el balance de blancos, la corrección de color relacionada con el círculo cromático, como la las sombras, luces y tonos medios, y el uso de Color Boost para realzar la saturación de colores neutros. Este nodo estableció la base para una corrección general del color.

Entre los ajustes que se realizaron para el proceso base del color se trabajó con los siguientes:

Se realizaron ajustes en la postproducción del material audiovisual, enfocándose en la temperatura para proporcionar una sensación cálida, aunque se adaptaron tonalidades según la narrativa. Se manipularon el tinte y el contraste para modificar la dominante de color y buscar un equilibrio visual. El pivote fue ajustado para mejorar luces y sombras específicas, mientras que las funciones de sombras, ganancia y gamma se utilizaron para refinar el color y la luminosidad en distintas áreas de los clips principales, buscando coherencia estética en el proyecto final (Figura 11).

Figura 11

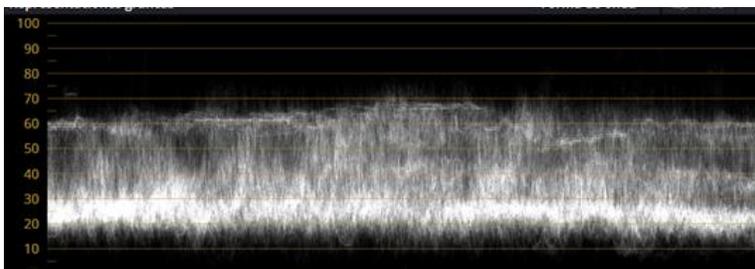
Captura de pantalla de correcciones primarias y círculos cromáticos de Davinci Resolve 18.



4.3.3.5 Forma de Onda. Se usó la forma de onda en DaVinci Resolve para asegurar una distribución precisa del color (Figura 12). Este recurso visual ayudó a evaluar y corregir los niveles de luminosidad y color en todo el material, garantizando coherencia y uniformidad en la presentación visual.

Figura 12

Captura de pantalla de representación gráfica en forma de onda de color.



4.3.3.6 Círculos logarítmicos. Luego se utilizó un nodo adicional para la Rueda Logarítmica, este se reservó para situaciones específicas, ajustes más detallados utilizando la rueda logarítmica. La rueda logarítmica de DaVinci Resolve es una herramienta de corrección de color que le permite ajustar el contraste y la saturación de una imagen de manera no lineal. Esto significa que los cambios que realice en la rueda logarítmica se aplicarán de manera más pronunciada en las sombras y los brillos que en los tonos medios.

Estos círculos fragmentan la imagen en sombras, medios tonos y luces, permitiendo ajustes precisos en la luminancia y el color en cada rango tonal. La

utilidad resaltada de esta herramienta se manifestó especialmente al trabajar con clips grabados en formato logarítmico (LOG), posibilitando una edición más puntual y específica para abordar áreas específicas, como las sombras o las luces, Este enfoque permitió manejar situaciones donde era necesario trabajar en áreas específicas de la imagen, garantizando un control preciso sin afectar la corrección general aplicada en el primer nodo.

4.3.3.7 Uso de máscaras y alcances finales en la corrección. En momentos clave de la entrevista, se empleó máscaras en Davinci Resolve con el fin de realzar la luminosidad en áreas específicas. Estas máscaras permitieron ajustes selectivos, mejorando la iluminación de manera precisa y localizada, proporcionando un control detallado sobre la presentación visual.

En última instancia, el énfasis en la corrección de color durante la edición de video tuvo como propósito alcanzar una tonalidad que reflejara de forma auténtica la percepción natural de nuestros ojos. Este enfoque se alineó con la intención de crear una representación visual genuina, coherente con la narrativa deseada, subrayando así la importancia esencial de estos procesos en la construcción del documental (Figura 13).

Figura 13

Captura de pantalla de pestaña de montaje de Davinci Resolve 18 con diferencias de color de clip después de ser editado.



4.3.3.8 Exportación del clip. Después de completar la corrección de color, se decidió exportar el material en formato H.264 master, considerando la eficiencia de este formato para comprimir video sin comprometer la calidad visual. Se realizaron ajustes específicos en las configuraciones de exportación, teniendo en cuenta la tasa de bits, la resolución y otros parámetros técnicos para asegurar una reproducción consistente en diversas plataformas y dispositivos. Esta combinación de corrección de color precisa y una elección cuidadosa de formato contribuyó a la entrega de un producto final visualmente pulido y refinado para trabajar con el proyecto final.

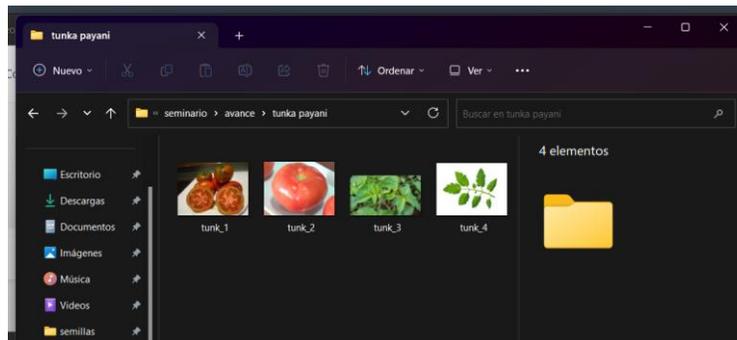
4.3.4 Animaciones

4.3.4.1 Proceso de animación. Para realizar las animaciones se tomó en cuenta el *storyboard* realizado en la etapa de preproducción del que se intentó seguir a cabalidad, sin embargo, sufrió de algunos cambios sutiles a la hora de realizar el trabajo posterior en *Adobe Photoshop* y *Adobe After Effects*. Asimismo, la paleta de colores elegida, para tener unidad visual, fue de rojo, amarillo y verde, los colores de la planta del tomate.

4.3.4.1.1 Selección de imágenes y fotografías. Una vez revisado el *storyboard*, se revisó la transcripción de las entrevistas para tener una mejor comprensión de lo que se debe representar gráficamente. Luego de esto, se hizo una búsqueda por internet para encontrar el material necesario para la creación del collage animado, en la que se procuró recopilar imágenes libres de derechos de autor o que sean propiedad de la Universidad de Tarapacá. Al guardarse dentro del ordenador, se renombraron con un código que pudiese ser distinguible a la hora de importarlas a Adobe Photoshop, como se muestra en la Figura 14.

Figura 14

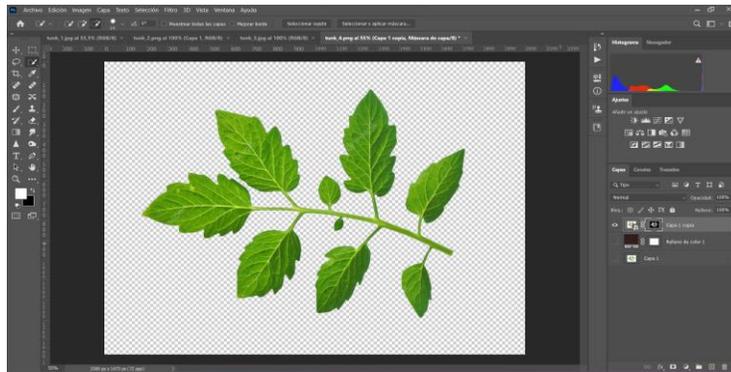
Imágenes descargadas de internet ordenadas en una carpeta con sus respectivos códigos de identificación.



4.3.4.1.2 Adobe Photoshop. Las imágenes recolectadas, para que pudieran ser animadas, se recortaron según fuese necesario en el programa Adobe Photoshop (Figura 15). Con este programa, según el sitio oficial de Adobe (s. f.), es posible editar, montar, ilustrar y animar imágenes. Al abrir la imagen es posible utilizar diversas herramientas para recortar la fotografía, como lo es la herramienta pluma o la herramienta pincel de selección, que al barrer sobre la imagen realiza una selección automática. Una vez seleccionada la imagen a recortar, seguir dos procesos para el recorte. El primero, consiste en realizar el comando Ctrl + J para duplicar la imagen recortada. El segundo, consiste en crear una máscara de capa sobre la imagen. Además, se creó un fondo base de color rojo a ser utilizado en todas las animaciones para mantener una continuidad gráfica.

Figura 15

Imagen recortada en Adobe Photoshop utilizando la herramienta máscara de capas.



4.3.4.1.3 Adobe After Effects. El sitio oficial de Adobe (s. f.) promociona a su editor de gráficos, After Effects, como una herramienta muy popular entre los profesionales del cine y la televisión para crear efectos visuales y gráficos en movimiento. Este software se utilizó para animar la gráfica del documental en general, incluyendo textos y animaciones.

Dentro de *A. After Effects*, se creó un nuevo proyecto desde la pantalla inicial. Luego, dentro del panel de proyecto se importaron las imágenes recortadas previamente y se crearon composiciones nuevas de acuerdo a las animaciones establecidas en el *storyboard*, siguiendo los parámetros de resolución Full HD 1920x1080; velocidad de fotogramas 29,97 fps; píxeles cuadrados. Todo esto se separó en carpetas que identificaran a cada escena.

Una vez hecho esto, dentro de cada composición, se arrastraron las imágenes pertinentes a sus respectivas líneas de tiempo para poder comenzar a animar.

Para poder separar los elementos de la composición según imagen, se le otorgó un color a cada capa. Luego, se posicionaron las imágenes según la composición que se estipula en el *storyboard* dentro del panel principal. Finalmente, se comienza el proceso de animación como tal, en el que se modificaron parámetros como posición, rotación, escala, opacidad y máscara según fuese necesario para cada imagen. Esos parámetros se registraban en la línea de tiempo mediante fotogramas clave, que permiten generar los movimientos de cada elemento en una determinada cantidad de tiempo.

En el caso de la planta de tomate vista en la Figura 16, las imágenes de las hojas y ramas se enlazaron, mediante la herramienta de Principal y enlace entre sí, para poder realizar movimientos que, de otro modo, serían muy complicados de hacer.

Figura 16

Animación en Adobe After Effects de la planta de tomate utilizada en la entrevista a Wladimir Esteban.



Al finalizar las animaciones de cada composición, se exportaron de manera individual en formato H.264 MP4.

4.3.5 Animación de GC y logo del documental

Para los GC's (generador de caracteres), tanto de los nombres de los entrevistados como de las animaciones, se seleccionó la tipografía *Roboto Slab* de *Google Fonts*, ya que posee una buena mezcla de un estilo clásico con serifas, similar a las tipografías monoespaciadas, y un estilo moderno.

Para las animaciones de estas gráficas se siguió un proceso similar al hecho en la etapa previa en *Adobe After Effects*, con la diferencia de que se requirió la utilización de subcomposiciones para la animación de cada elemento. Primero, se realizó una subcomposición para el texto. Luego, se creó otra subcomposición en la que se creó una textura a partir del efecto ruido encontrado en el panel de efectos. Esta textura se llevó a la subcomposición del texto para que dicho texto actuase de máscara y adoptase este efecto gastado.

Posteriormente, se creó una subcomposición en la que se integró una imagen de papel rasgado y el texto previamente hecho. Finalmente, esta subcomposición se integró a una composición que, mediante una máscara, se realizó la animación del desglose del papel.

4.3.6 Corrección de audio

4.3.6.1 Adobe Audition. El audio grabado de las entrevistas se editó como un archivo aparte en el *software* de edición de audio *Adobe Audition*, ofrecido por Adobe Systems. Dentro de este programa será posible recortar, agregar efectos de sonido y ecualizar el material sonoro grabado en la producción. El objetivo de esto es conseguir un audio limpio, que sea comprensible y claro, además de coherente.

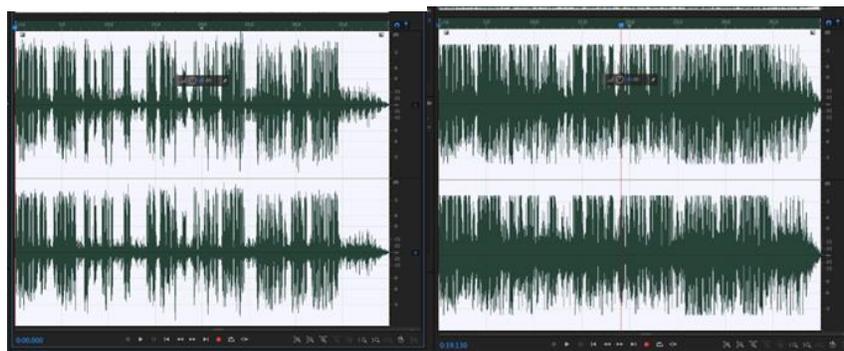
4.3.6.2 Normalizar audio y uso de limitador forzado en Adobe Audition. El primer paso fue normalizar el audio, el cual es un paso importante, ya que éste permite ajustar el nivel de volumen de las grabaciones de audio para que todas tengan un nivel uniforme, a partir de un aumento o disminución constante al volumen

del audio de la grabación. Para este paso se utilizó el software de edición de sonido Adobe Audition (Figura 17).

Para esto en *A. Audition* en la opciones de Amplitud y Compresión, se seleccionó Normalizar y se ajustó a 0 dB, que es el nivel máximo de señal que se puede grabar sin distorsión. Esto se hace con todas las grabaciones para que todas tengan ese volumen máximo. Luego, se agregó un limitador forzado que se estableció en -12 dB. Esto garantizó que el audio no se distorsionara, incluso si el nivel de volumen se aumentara más tarde. Finalmente se procedió a normalizar el audio nuevamente, esta vez ajustándose a -2 dB. Esta última normalización a un nivel ligeramente inferior se llevó a cabo con el propósito de proporcionar un pequeño margen de seguridad, prevenir posibles distorsiones adicionales y asegurar una calidad de audio consistente y sin problemas.

Figura 17

Ondas de Audio antes y después de normalizar en Adobe Audition.



4.3.6.3 Ruido de fondo. Con unas de las entrevistas existió el problema de ruido leve, por lo que se procedió a eliminar con el mismo software de Audition, esto se hace capturando una muestra del ruido con la opción en efectos de capturar impresión de ruido, luego en la pestaña de efectos en la opción de reducción de ruido elegir reducción de ruido en proceso, el cual en el caso del audio en el que se trabajó mejor de gran manera, siendo casi imperceptible el ruido.

Estas fueron las correcciones básicas que se llevaron a cabo; sin embargo, también surgieron otros problemas. En algunos casos, la única alternativa viable fue repetir la entrevista. En otros, debido a limitaciones de tiempo, no fue posible repetirlas, pero al seguir los pasos descritos anteriormente, se logró una mejora aceptable.

4.4 Verificación y validación

4.4.1 Verificación con estudiantes de primer año de la carrera de Agronomía

Se coordinó un horario con los profesores Elizabeth Bastías, Wladimir

Esteban y Richard Bustos para poder exponer el documental dentro de sus clases, siendo estos dos últimos los que tenían mejor disposición de acuerdo a nuestros horarios como equipo. Las exposiciones se llevaron a cabo los días 30 y 31 de octubre, en el horario de 14:45 horas, dentro de la sala 2 de la Facultad de Ciencias Agronómicas (Figura 18).

Figura 18

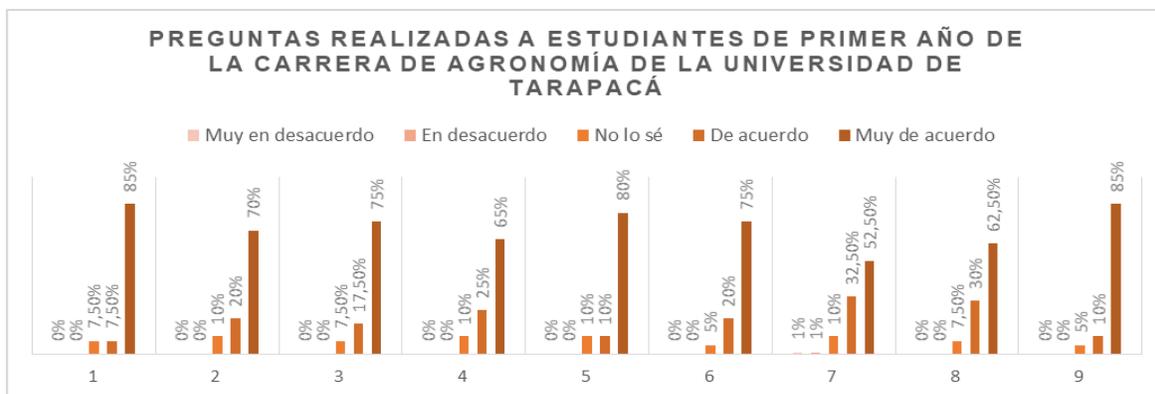
Exposición del documental a los estudiantes de primer año de la carrera de Agronomía de la Universidad de Tarapacá, en el grupo del profesor Richard Bustos.



Al finalizar el documental, se les entregó a los 40 estudiantes asistentes un código QR que pudieron escanear para responder el cuestionario de validación realizado con la herramienta de *Google Forms*. Dicho cuestionario se realizó entregando afirmaciones a las que los estudiantes debían responder, en una escala del 1 al 5, si están muy en desacuerdo (1) o muy de acuerdo (5) (Figura 19). Los datos de los resultados obtenidos se encuentran a detalle en el Anexo 6.

Figura 19

Gráfico resumen de los resultados del cuestionario realizado a los estudiantes.



Se arrojaron resultados importantes, tales como que el 85% de los estudiantes está de acuerdo con que el documental aborda de buena manera el tema sobre el tomate poncho negro. El 85% de los estudiantes está muy de acuerdo en recomendar este documental a otros estudiantes de agronomía o gente interesada en la agricultura. El 80% de los encuestados considera estar muy de

acuerdo con que el lenguaje audiovisual utilizado en el documental (animaciones, movimientos de cámara, planos y ángulos) les resultó atractivo y entretenido. El enlace al documental finalizado se encuentra en el Anexo 8 del presente documento.

4.4.2 Verificación con profesionales

También se consideró importante obtener la opinión de personas conocedoras de los temas que se abordan en el presente proyecto de tesis. Entre ellos se encuentran académicos de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Tarapacá y profesionales del ámbito audiovisual y del patrimonio. Dichos profesionales, respectivamente, corresponden a la decana Pilar Mazuela, el productor Diego Véliz y el biólogo Jorge Abarca.

Cada profesional realizó una carta, las cuales se encuentran disponibles en el anexo 7 del presente documento.

4.4.3 Conclusiones de la etapa de validación

Por un lado, los resultados de la encuesta hacia los estudiantes muestran una recepción positiva del primer año de Agronomía hacia el documental del tomate “Poncho Negro”. La mayoría expresó acuerdo en la adecuación del tema, comprensión, relevancia de la información y efectividad en transmitir el trabajo científico. Destacaron la atractividad del lenguaje audiovisual, lo que señala una conexión emocional efectiva. Aunque se puede aumentar el interés por conocer más sobre el tomate, la recomendación del documental es alta, evidenciando aceptación y aprecio. Estos resultados son esenciales para concretar proyecciones, particularmente, en la difusión entre la comunidad agronómica de Arica y Parinacota.

Por otro lado, las cartas de validación de los profesionales resaltan la significativa contribución a la divulgación y preservación del patrimonio natural en la región de Arica y Parinacota por parte del documental. El profesor Jorge Abarca destaca su coherente desarrollo e información sobre la relevancia histórica del tomate “Poncho Negro”. La decana Pilar Mazuela reconoce la importancia del documental en el rescate patrimonial y su valor para el desarrollo agrícola en zonas desérticas, así como la calidad técnica del equipo realizador. El Sr. Diego Véliz subraya la relevancia del documental como material didáctico que aporta valiosa información sobre el “Poncho Negro” al conocimiento de la comunidad. En conjunto, las cartas enfatizan la trascendencia e impacto positivo del documental en la audiencia y su importancia en la preservación y difusión del patrimonio natural y cultural de la región.

4.5 Distribución

En cuanto a las redes sociales, se han seleccionado cuatro opciones diferentes: *Youtube*, *Instagram* y *Facebook*. En todas estas plataformas se usa la cuenta de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Tarapacá, con

el fin de respaldar la veracidad de la información del documental y para aportar contenido multimedia a cada red social. Para conocer las estadísticas completas véase Anexo 9.

4.5.1 Estadísticas de Youtube

Siendo youtube el principal medio de difusión del documental. Las estadísticas de visualizaciones del canal de YouTube "AgroUTA", entre el 10 de noviembre y el 5 de diciembre de 2023, muestran que en total hubo 1258 visualizaciones, con un tiempo total de visualización de 98,97 horas y una duración media por visualización de 4 minutos y 43 segundos. El día con más visualizaciones fue el 24 de noviembre con 199. La mayoría de las visualizaciones vinieron de Chile, seguido por México y Estados Unidos. La mayoría fueron de hombres entre 25 y 34 años, desde teléfonos móviles y la página de YouTube. Además se alcanzó una cantidad de 75 likes y 18 comentarios los cuales en su mayoría son recepciones positivas del documental, lo cual aportó de buena manera en términos de engagement.

4.5.2 Estadísticas de Instagram

Para promocionar el documental en Instagram, se publicó un reel de vista previa en la cuenta @agronomia.uta. El reel ha obtenido un total de 2568 reproducciones, con un tiempo promedio de reproducción de 9 segundos. De estas visualizaciones, 1649 corresponden a reproducciones iniciales, mientras que 919 han sido repeticiones del vídeo. Este contenido logró alcanzar 1196 cuentas, de las cuales 873 eran nuevas audiencias y 324 eran seguidores previos. Además, generó un total de 188 interacciones, incluyendo 126 'me gusta', 5 comentarios, 49 veces compartido y se guardó en colecciones 8 veces.

4.5.3 Estadísticas de Facebook

Desde la página oficial de facebook "Facultad de Ciencias Agronómicas UTA", hubo 78 visualizaciones del documental, con una visualización media de 1:12 minutos reproducidos. Se logró un alcance de 129 cuentas de las cuales 31 interactuaron con la publicación ya sea reaccionando o clickeando la publicación. Teniendo en cuenta que facebook era la cuenta menos activa de todas se considera un buen alcance de usuarios de la red.

CONCLUSIONES

Desde el inicio, nuestro propósito ha sido preservar y destacar el patrimonio de nuestra región como un factor crucial para reforzar nuestra identidad. Esta motivación nos llevó a desarrollar un documental sobre el olvidado patrimonio alimentario: el Tomate “Poncho Negro”. Nos preguntamos si este documental podría ser una herramienta efectiva para difundir las investigaciones académicas de la Universidad de Tarapacá, y para ello trazamos objetivos específicos. Nos centramos en exponer las características y beneficios del tomate, evaluando después su impacto en estudiantes de primer año de Agronomía. Realizamos un diagnóstico a profesores y alumnos, confirmando que la mayoría veía al documental como la mejor vía para difundir este patrimonio. Tras revisar el marco teórico, implementamos una metodología en cinco fases: preproducción, producción, postproducción, verificación y difusión. Al presentar el documental a los estudiantes, recibimos una respuesta positiva y luego lo distribuimos en canales como *YouTube*, *Instagram* y *Facebook*, obteniendo un *engagement* alentador en poco tiempo. Y además, obtuvimos retroalimentación de expertos conocedores del tomate y del área audiovisual en formato de carta valorando y reconociendo el trabajo realizado. Este proyecto resultó visualmente atractivo y eficaz en la transmisión del trabajo de la universidad en la preservación del Tomate “Poncho Negro”. Cumpliendo así con nuestro objetivo y confirmando nuestra hipótesis de investigación.

El desarrollo de este documental no estuvo exento de desafíos. Se enfrentaron diferencias de opiniones, dificultades al abordar un patrimonio poco accesible y problemas de producción debido a la inexperiencia. Se debieron grabar de nuevo muchas escenas, hubo problemas de saturación de audio en postproducción y dificultades de coordinación para las grabaciones. No obstante, esta experiencia fue un proceso de aprendizaje valioso que mejoró las habilidades del equipo para futuros desafíos. A pesar de los obstáculos, el equipo se muestra satisfecho con el resultado obtenido y agradece profundamente por la enriquecedora experiencia vivida en la que se descubrió, valoró y se enriqueció con los tesoros de la región, incluido el tomate “Poncho Negro”.

REFERENCIAS

- Aguilar, E. & Amaya, S. (2007). El patrimonio cultural como activo del desarrollo rural. En J. Sanz (Ed.), *El futuro del mundo rural* (pp. 103-124). Madrid: Síntesis.
- Anderson, W. (2018). Linkages between tourism and agriculture for inclusive development in Tanzania. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 1(2), 168-184. <https://doi.org/10.1108/jhti-11-2017-0021>
- Angel, Y., Esteban, W., Bustos, R., Pacheco, P., Hurtado, E., & Bastías, E. (2016). Tomate «Poncho negro»: historia y rescate de un cultivo olvidado. *Idesia*. <https://doi.org/10.4067/s0718-34292016005000029>
- Astorga, F., Luna, N., Gómez, G., Esteban, W., Pacheco, P., Angel, Y., & Bastías, E. (2017). Variación estacional del contenido de licopeno en tomate (*Solanum lycopersicum* L.) en condiciones de salinidad y exceso de boro en el valle de Lluta, norte de Chile. *Idesia (Arica)*, 35(4), 105–110. <https://doi.org/10.4067/s0718-34292017000400105>
- Auris, D., Vilca, M., Saaverda, P., Leyva, N., & Arritola, S. (2023). Divulgación científica: arte de visibilidad y alto impacto. *Horizontes*, 7(27), 468-480. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.530>
- Azevedo, J., Baquero, E., León, B., Francés, M. y Salcedo, M. (2010). *Ciencias para la televisión—El documental científico y sus claves*. Barcelona.
- Bastías, E., Díaz, M., Pacheco, P., Bustos R. & C, Hurtado, E. (2011). Caracterización del maíz «Lluteño» (*Zea mays* L. tipo amylacea) proveniente del norte de Chile, tolerante a NACL y exceso de boro, como una alternativa para la producción de bioenergía. *Idesia*, 29(3), 7-16. <https://doi.org/10.4067/s0718-34292011000300002>
- Bastias, E. Rojas, Y.A., Condori, W.E., Peña, R.B., Cortés, E.H., & Cartagena, P. P. (2020). *Tomate Poncho Negro. Historia, Rescate y perspectivas de un cultivo olvidado de la XV región de Arica y Parinacota*. Arica: Universidad de Tarapacá. http://sb.uta.cl/libros/TOMATE_PONCHO_NEGRO.pdf
- Basulto-Gallegos, O. & Fuente-Alba, F. (2018). Una epistemología del género documental para la memoria social en Chile. *Cinta de moebio*, (61), 12-27. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2018000100012>
- Blackmagic Design. (s. f.). *DaVinci Resolve 18 | Blackmagic Design*. <https://www.blackmagicdesign.com/products/davinciresolve>

- Bravo Romero, C., Echeverría Donoso, D. & Palacios Negrete, E. (2016) *Azapeña, Microdocumentales acerca de la Historia, Características y Cultivo de la Aceituna en el valle de Azapa* [Tesis de pregrado, Universidad de Tarapacá].
- Bustos, R., Hurtado, E., Badillo, E., Corro, G., Angel, Y., & Bastías, E. (2021). Comportamiento fisiológico de líneas de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) generación F3 cultivadas en condiciones de salinidad y exceso de boro. *Idesia (Arica)*, 39(4), 71-77. <https://doi.org/10.4067/s0718-34292021000400071>
- Clarke, J. (1996). Farm accommodation and the communication mix. *Tourism Management*, 17(8), 611-616. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(97\)84224-0](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(97)84224-0)
- De Azevedo E Silva, B. A., & De Camargo Grillo, S. V. (2019). Novos percursos da ciência: as modificações da divulgação científica no meio digital a partir de uma análise contrastiva. *Bakhtiniana: Revista de Estudos do Discurso*, 14(1), 51-73. <https://doi.org/10.1590/2176-457336377>
- Espeitx, E. (2004). Patrimonio alimentario y turismo: una relación singular. *PASOS, revista de turismo y patrimonio cultural*, 2(2), 193-213. <http://www.pasosonline.org/Publicados/2204/PS040204.pdf>
- FAO. (2015). *Coping with Climate Change. The roles of genetic resources for food and agricultura*. Commission on genetic resources for food and agricultura. Roma. <https://doi.org/10.1017/s2078633615000090>
- Figueiredo, E. (2009). One Rural, Two Visions. Environmental Issues and Images. *European Countryside*, 1, 9-21. <https://doi.org/10.2478/v10091/009-0002-8>
- García Aretio, I. (2022). Radio, televisión, audio y vídeo en educación. Funciones y posibilidades, potenciadas por el COVID-19. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1), 9-28. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31468>
- García, M. P. (2012). El patrimonio cultural. Conceptos básicos. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Giaconi, V. & Escaff, M. (2001). *Cultivo de hortalizas*. 15° edición. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 337p. http://sb.uta.cl/libros/TOMATE_PONCHO_NEGRO.pdf
- Huanca, W., Cárdenas, S., Acosta, G., Alache, K., & Bastías, E. (2018). Análisis de expresión de tres genes relacionados a estrés en respuesta a un exceso de

- boro en *Solanum lycopersicum* cv Poncho Negro. *Idesia*, 36(1). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292018000100035>
- Kelly, C. (2006). Heritage tourism politics in Ireland. En M. K. Smith y M. Robinson (Eds.), *Cultural tourism in a changing world. Politics, participation and (re)presentation* (pp.36-55). Clivedon: Channel View Publications. <https://doi.org/10.21832/9781845410452>
- Konisberg, I. (2004). *Diccionario Técnico Akal de Cine*. Ediciones Akal.
- Medina, F. X. (2017). Reflexiones sobre el patrimonio y la alimentación desde las perspectivas cultural y turística. *Anales de Antropología*, 51(2), 106–113. <https://doi.org/10.1016/j.antro.2017.02.001>
- Muñoz, A., & Jiménez, J. A. (2021). Formato documental: la clave de la divulgación científica audiovisual. *Visual review*, 8(2), 227-238. <https://doi.org/10.37467/gka-revvisual.v8.3000>
- Manzur, M.I. & Alanoca, N. (2012). Patrimonio Alimentario de Chile. Productos y Preparaciones de la Región de Arica y Parinacota. *Fundación para la Innovación*.
- Marín Carrillo, A. (2020). Comunicación para la concienciación social. Una mirada actualizada al documental social en el marco de las producciones digitales. *Sintaxis*, 1(5), 31-45. <https://doi.org/10.36105/stx.2020n5.02>
- Mayordomo Maya, S., & Hermosilla Pla, J. (2020). Propuesta de un método de evaluación del patrimonio cultural y su aplicación en Cortes de Pallás (Valencia). *Investigaciones Geográficas*, (73), 211-233. <https://doi.org/10.14198/INGEO2020.MMHP>
- Medina, F. X. (2017). Reflexiones sobre el patrimonio y la alimentación desde las perspectivas cultural y turística. *Anales de Antropología*, 51(2), 106–113. <https://doi.org/10.1016/j.antro.2017.02.001>
- Nichols, B. (1991). *La Representación de la Realidad: Cuestiones y Conceptos sobre el Documental*. Barcelona, España. Paidós Iberica Ediciones S A.
- Niu, G. & Cabrera, R.I. (2010). Growth and physiological responses of landscape plants to saline water irrigation: a review. *HortScience*, 4 (11): 1605-1609. <https://doi.org/10.21273/hortsci.45.11.1605>

- Peña Rodríguez, D. C. (2016). *Diseño para guiones para audiovisual: Ficción y documental*. México. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa.
- Pinel, V. (2004). *El montaje: el espacio y el tiempo del film* (Vol. 2). Grupo Planeta (GBS).
- Prats, L. (1997). *Antropología y patrimonio*. Barcelona: Ariel.
- Programa Explora. (2017, 23 enero). *Vida Humana en el desierto: Una Selva en el Desierto*. [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=wxSIXqSm2rk>
- Puccini, S. (s. f.). *Guión de documentales: De la preproducción a la postproducción*.
- Real Academia Española (2022). *Cortometraje*. Diccionario de la Lengua Española. <https://dle.rae.es/cortometraje?m=form>
- Rabiger, M. (2003). *Dirección de documentales* (3.^a ed.).
- Reid, R. (2007). Update on boron toxicity and tolerance in plants. In: Advances in Plant and Animal Boron Nutrition. Xu, F., Goldbach, H.E., Brown, P.H., Bell, R.W., Fujiwara, T., Hunt, C.D., Goldberg, S. and Shi, L. (Eds). *Springer, Dordrecht, The Netherlands*. pp 83-90.
- Reid, R. (2010). Can we really increase yields by making crop plants tolerant to boron toxicity? *Plant Science*, 178 (2010): 9-11. <https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2009.10.006>
- Sims, R. (2009). Food, place and authenticity: Local food and the sustainable tourism experience. *Journal of Sustainable Tourism*, 17(3), 321-336. <https://doi.org/10.1080/09669580802359293>
- Software de gráficos animados y efectos especiales para videos | Adobe After Effects*. (s. f.). <https://www.adobe.com/cl/products/aftereffects.html>
- Soto, J. A. (2013). Estandarización de organigramas y modelamiento del proceso de producción audiovisual: una propuesta basada en la toma de decisiones. *Cuadernos.info*, 33, 121-131. <https://doi.org/10.7764/cdi.33.525>
- Subsecretaría de Turismo, Gobierno de Chile (2020a). *Infografía de género del perfil del turismo receptivo*. <http://www.subturismo.gob.cl/turismo-receptivo/>
- Subsecretaría de Turismo, Gobierno de Chile (2020b). *Estrategia para el Mejoramiento Competitivo del Turismo Gastronómico de Chile y Plan de Activación*. Infyde ID, Gobierno de

Chile. <https://www.transformaturismo.cl/wp-content/uploads/2022/02/2.c-Estrategia-para-el-mejoramiento-competitivo-del-Turismo-Gastronomico-de-Chile-y-Plan-de-activacion-2020.-Subsecretaria-de-Turismo.pdf>

Story, E.; Kopec, R.; Schwartz, S.; Harris, K. 2010. An update on the health of effects of tomato lycopene. *Annu. Rev. Food Sci. Technol*, 1: 189-210. [10.1146/annurev.food.102308.124120](https://doi.org/10.1146/annurev.food.102308.124120)

Torres H, A., & Acevedo H, E. (2008). El problema de salinidad en los recursos suelo y agua que afectan el riego y cultivos en los valles de Lluta y Azapa en el norte de Chile. *Idesia (Arica)*, 26(3). <https://doi.org/10.4067/s0718-34292008000300004>

Transforma fotos y crea gráficos preciosos | Adobe Photoshop. (s. f.). https://www.adobe.com/cl/products/photoshop/landpa.html?gclid=Cj0KCQiAo7KqBhDhARIsAKhZ4ug29r9y-6Tz-iQpFdH3ulgXjD6DpF0yUsihsGKzRtYKXztN1FkDxeoaAiEOEALw_wcB&sdid=KQPQZ&mv=search&ef_id=Cj0KCQiAo7KqBhDhARIsAKhZ4ug29r9y-6Tz-iQpFdH3ulgXjD6DpF0yUsihsGKzRtYKXztN1FkDxeoaAiEOEALw_wcB:G:s&s_kwid=AL!3085!3!534444438144!b!!g!!%2Badobe%20%2Bphotoshop!13234061886!121346136223&gad_source=1

Universidad de Tarapacá. (2017, 17 marzo). *Maíz Lluteño - Patrimonio del Valle de Lluta* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=jaKpnabbX-Q>

Valdés Paneca, G. R., Remedios González, J. M. & Concepción Rodríguez, M. L. (2022). El modo de actuación creativo del Ingeniero Agrónomo. Su expresión en el desarrollo agrícola. *Revista Conrado*, 18(89), 159-168. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442022000600159&script=sci_abstract

ANEXOS

Anexo 1. Resultados del diagnóstico para los alumnos de primer año de la carrera de Agronomía de la Universidad de Tarapacá.

https://drive.google.com/file/d/18Qigiiq7pBD3R6i0-ewGR8p4w3B_4Cef/view?usp=drive_link

Anexo 2. Resultados del diagnóstico para los académicos de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Tarapacá.

https://drive.google.com/file/d/18-UhPW07kN-4e5a5EQjiBLih8_silWTD/view?usp=drive_link

Anexo 3. Carpeta de preproducción del proyecto.

<https://drive.google.com/file/d/1tkVMXMfaDetBAjkCsNYcclxsmsPhiUTt/view?usp=sharing>

Anexo 4. Carta Gantt utilizada en la etapa de preproducción y plan de rodaje de las entrevistas.

https://drive.google.com/file/d/1Gdp2KrvorRViaFg0_rhHZK2c1TRtYqiA/view?usp=drive_link

Anexo 5. Contenido de los temas de cada entrevista ordenados por tiempo.

https://drive.google.com/file/d/1kLWibMlpxzYBrP_pOBLjc0m650x0C-jP/view?usp=sharing

Anexo 6. Resultados de la etapa de validación en estudiantes de primer año de la carrera de Agronomía de la Universidad de Tarapacá.

https://drive.google.com/file/d/1_uRHeQhL7-f4C1mFAD7EfCTCIUzswen_/view?usp=drive_link

Anexo 7. Cartas de validación por la decana Pilar Mazuela, el productor Diego Véliz, el biólogo Jorge Abarca y el cineasta Marco Herrera.

https://drive.google.com/file/d/1rkLqZPO8LQ2xBmbPE0uLDosxf3oulCNa/view?usp=drive_link

Anexo 9. Documental finalizado.

https://drive.google.com/file/d/1tEOKnOyxj4VjiZdZf3hzCZgGOTujbWHN/view?usp=drive_link

Anexo 9. Estadísticas de las redes sociales *Youtube, Instagram y Facebook.*

https://drive.google.com/file/d/1-9sTliGFAsySmu-qOnMwq7dKsj9bWbyG/view?usp=drive_link