UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas

Palitahua, la leyenda de los 4 grandes

Producto Artístico

FRANKLIN LEONEL BALSECA SUASNAVAS

Animación Digital

Trabajo de titulación de pregrado presentado como requisito
para la obtención del título de
Licenciado en Animación Digital

Quito, 12 de diciembre de 2018

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas

HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Palitahua, la leyenda de los 4 grandes
Reel de personajes en 3D

Franklin Leonel Balseca Suasnavas

Calificación: _____

David Larrea, M.A.

Firma del profesor _____

Quito, 12 de diciembre de 2018

© Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:	
Nombre:	Franklin Leonel Balseca Suasnavas
Código de estudiante:	00114914
C. I.:	1716266273
Lugar, Fecha	Quito, 12 de diciembre del 2018

DEDICATORIA

El trabajo de titulación y todo el esfuerzo durante estos 4 años se los dedico a mis padres quienes admiro y respeto mucho, los cuales me han visto crecer y triunfar en la vida. También, agradecer a todas las personas que han estado a mi lado en los momentos fáciles como difíciles. A mi familia como amigos a todos ellos que jamás me han dado la espalda y siempre han estado presentes para apoyarme

RESUMEN

Este libro de producción tiene como propósito explicar de manera ordenada y clara el desarrollo de este proyecto de titulación nombrado: Palitahua, la leyenda de los 4 grandes. El proceso del desarrollo para un Reel de personajes empieza con una idea y se sustenta con fuentes académicas y fuentes visuales. El proceso empieza desde un concepto en 2D como base para llevarlo al modelado en 3D. Después, se realiza la retopología, texturizado, rigging, xgen, seteo de luces, simulación de ropa, animación y render. Durante todo el proceso cada punto mencionado tuvo su dificultad de realización y la forma de resolverlo fue parte de una investigación personal más los estudios recibidos durante los 4 años de carrera. Todo este proceso con la finalidad de tener un producto completo y visualmente atractivo que funcione para el portafolio personal y pueda presentarse en diferentes estudios de animación, festivales y exposiciones alrededor del mundo.

Palabras clave: Concept, 3D, modelado, Retopologia, Animacion, Simulacion de cabello, simulación de ropa, Arnold, Render, animación.

ABSTRACT

This production book is intended to explain in an orderly and clear manner the development of this project named: “Palitahua, la leyenda de los 4 grandes”. The development process for a Character Reel begins with an idea and is supported by academic sources and visual sources. The process starts from a 2D concept as a basis to take it to 3D modeling. Afterwards, retopology, texturing, rigging, Xgen, light setting, clothing simulation, animation and render are developed. During the whole process, each mentioned point had its difficulty of realization and the way to solve it was part of a personal investigation plus the studies received during the 4 years of career. All this process in order to have a complete and visually appealing product that works for the personal portfolio and can be presented in different animation studios, festivals and exhibitions around the world.

Key Words: Concept, 3D, modelado, Retopologia, Animacion, Simulacion de cabello, simulación de ropa, Arnold, Render, animación.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen **5**

Abstract 6

Introducción 13

Ficha Técnica **14**

Sinopsis 15

Investigación 16

Referencias Visuales……19

Referencias para Modelado……...20

Etapa I - Diseño de Personajes 21

Las Heladas……..…….22

Turn Around Las Heladas……...……..23

El Terremoto……24

Turn Around El Terremoto……...25

Lava……...……26

Turn Around Lava……27

Campesino...……..28

Turn Around Campesino……...29

Etapa II - Modelado 30

Workflow para Modelar…….……....31

Progreso Modelado "La Helada"……...32

Progreso Modelado "El Terremoto"……...……...37

Progreso Modelado "Lava"……...41

Progreso Modelado "Campesino"……...……..46

Etapa III - Modelado de Ropa **50**

Workflow para crear ropa en Marvelous Designer……...……...51

Modelado Ropa "La Helada"……52

Modelado Ropa "El Terremoto"…….....53

Modelado Ropa "Lava"…….54
Modelado Ropa "Campesino"……...55

Etapa IV - Modelado de Ropa 57
Workflow para Retopología……....……...……...58
Retopología "La Helada"……....……...……...59
Retopología "El Terremoto"……....……...……..60
Retopología "Lava"……....……...……....61
Retopología "Campesino"...……....……...……...62

Etapa V - Texturización 63
Workflow para Texturizar...……....……...……...64
Proceso de Texturización……..66

Etapa VI - Rigging.....69
Workflow para Rigging…….70
Sistema de Huesos de los Personajes…...……..72

Etapa VII - Simulación de Cabello 73
Workflow para Simulación de Cabello……74
Xgen Implementado…….…….76

Etapa VIII - Iluminación y Render 77
Workflow para Iluminación y Render.……..78
Pruebas de Iluminación…….80

Etapa IX - Animación.....82
Workflow para Animación……...……83
Respaldo Visual de Animación…….84

Etapa X - Simulación de Ropa 85
Workflow para Simulación de Ropa…….86
Respaldo Visual Simulación de Ropa.……..88

Producto Final 89
Render Final "El Terremoto"……...…….……90
Render Final "La Helada”……...……..91
Render Final "Lava"…….……...……..92

Render Final "Campesino"……...…….93

Dificultades 94

Conclusiones.....96

Referencias Bibliográficas 97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura #1: Desastres naturales en el Ecuador 16
Figura #2: Pueblo Palitahua 17
Figura #3: Campesina Palitahua 19
Figura #4: Foto grupal campesinos Palitahua 19
Figura #5: "Orc Warrior" - Rohit Singh 20
Figura #6: Ilustración "La Helada" 22
Figura #7: TurnAround "La Helada" 23
Figura #8: Ilustración "El Terremoto" 24
Figura #9: TurnAround "El Terremoto" 25
Figura #10: Ilustración "Lava" 26
Figura #11: TurnAround "Lava" 27
Figura #12: Ilustración "Campesino" 28
Figura #13: TurnAround "Campesino" 29
Figura #14: Modelado rostro Helada 32
Figura #15: Modelado final rostro Helada 32
Figura #16: Modelado hoz Helada 33
Figura #17: Modelado final hoz Helada 33
Figura #18: Modelado anatómico Helada 34
Figura #19: Modelado final anatómico Helada 34
Figura #20: Modelado falda Helada 35
Figura #21: Modelado final falda Helada 35
Figura #22: Modelado Final Helada 36
Figura #23: Modelado rostro Terremoto 37
Figura #24: Modelado final rostro Terremoto 37
Figura #25: Modelado anatómico Terremoto 38
Figura #26: Modelado final anatómico Terremoto 38
Figura #27: Modelado falda Terremoto 39
Figura #28: Modelado final falda Terremoto 39
Figura #29: Modelado final Terremoto 40

Figura #30: Modelado rostro Lava....41
Figura #31: Modelado final rostro Lava....41
Figura #32: Modelado ropa Lava....42
Figura #33: Modelado final ropa Lava....42
Figura #34: Modelado quemaduras-eslabones Lava....43
Figura #35: Modelado final quemadura-eslabones Lava....43
Figura #36: Modelado quemaduras-eslabones pies Lava....44
Figura #37: Modelado final quemadura-eslabones pies Lava....44
Figura #38: Modelado final Lava....45
Figura #39: Modelado rostro Campesino....46
Figura #40: Modelado final rostro Campesino....46
Figura #41: Modelado ropa Campesino (vista frontal)....47
Figura #42: Modelado final ropa Campesino (vista frontal)....47
Figura #43: Modelado ropa Campesino (vista posterior)....48
Figura #44: Modelado final ropa Campesino (vista posterior)....48
Figura #45: Modelado final Campesino....49
Figura #46: Viewport Marvelous falda Helada....52
Figura #47: Viewport construcción Marvelous falda Helada....52
Figura #48: Viewport Marvelous falda Terremoto....53
Figura #49: Viewport construcción Marvelous falda Terremoto....53
Figura #50: Viewport Marvelous ropa Lava....54
Figura #51: Viewport construcción Marvelous ropa Lava....54
Figura #52: Viewport Marvelous pantalón Campesino....55
Figura #53: Viewport construcción Marvelous pantalón Campesino....55
Figura #54: Viewport Marvelous buso-poncho Campesino....56
Figura #55: Viewport construcción Marvelous buso-poncho Campesino....56
Figura #56: Retopología Helada....59
Figura #57: Retopología Terremoto....60
Figura #58: Retopología Lava....61
Figura #59: Retopología Campesino....62
Figura #60: Texturización en Substance Painter....66
Figura #61: Textura + Uv's....66
Figura #62: Textura 1ra versión Lava....67

Figura #63: Textura 2nda versión Lava 67
Figura #64: Textura versión final Lava 67
Figura #65: Mapa "Diffuse" 68
Figura #66: Mapa "Specular" 68
Figura #67: Mapa "Roughness" 68
Figura #68: Mapa "F0" 68
Figura #69: Mapa "Normal" 68
Figura #70: Sistema de huesos Terremoto 71
Figura #71: Sistema de huesos Helada 72
Figura #72: Sistema de huesos Campesino 72
Figura #73: Sistema de huesos Lava 72
Figura #74: Xgen implementado en Lava 75
Figura #75: Xgen implementado en Campesino 76
Figura #76: Xgen implementado en Terremoto 76
Figura #77: Xgen implementado en Helada 76
Figura #78: Iluminación "Skydome Light" 79
Figura #79: Iluminación "Point Lights" 80
Figura #80: Iluminación "Physical Lights" 80
Figura #81: Iluminación final "Areal Lights" 81
Figura #82: Viewport curvas-Keys Terremoto 84
Figura #83: Key's Animación Terremoto 84
Figura #84: Viewport curvas-Keys Campesino 84
Figura #85: "Ncloth" falda Terremoto 88
Figura #86: "Ncloth" poncho Terremoto 88
Figura #87: "Ncloth" poncho-falda Lava 88
Figura #88: Render Final "El Terremoto" 90
Figura #89: Render Final "La Helada" 91
Figura #90: Render Final "Lava" 92
Figura #91: Render Final "Campesino" 93
Figura #92: "Cards" cabello Helada 94
Figura #93: "Xgen" cabello Helada 7mo intento 94

Introducción

Los desastres naturales afectan a millones de personas y un pueblo llamado Palitahua en las faldas del volcán Tungurahua no es la excepción. Tres desastres natruales encarnados en cuerpos humanos se encargarán de mostrar a un campesino como salvar al pueblo de ellos mismos. El producto a realizar es un Character Reel de 4 personajes modelados en 3D en su maximo detalle para ser usados en largometrajes o producciones.

Ficha Técnica

Tipo de Producto:	**Reel de personajes en 3D**
Nombre del Producto:	**Palitahua, la leyenda de los 4 grandes**
Desarrollador:	**Franklin Balseca S.**
Técnica:	**3D**
Fecha de Producción:	**Diciembre 2018**
Dirección de la tesis:	**David Larrea**

PALITAHUA
LA LEYENDA DE LOS 4 GRANDES

Cuenta la leyenda que en el pueblo Palitahua los desastres naturales han reencarnado en cuerpos humanos.

Investigación

Un resumen general del Ecuador sobre los desastres naturales son 9 principales que han marcado una huello en el tiempo y en las personas. Uno de estos 9 desastres naturales fue la erupción del volcán Tunhurahua en 1999 que tuvo repercusiones humanas, naturales y economicas brutales. (Organización para la Almientación y Arigulctura, s.f.). Especificamente , en la Provincia de Cotopaxi han sido afectadas entre 5000 y 10000 personas de la comunidad andina

RECUADRO 1. PRINCIPALES DESASTRES NATURALES EN EL ECUADOR (1982-2008)

Desastre	Año	Principales efectos sociales y económicos
Fenómeno El Niño	1982	307 fallecidos, 700 000 afectados, carreteras destruidas.
Terremoto en la región Amazónica	1987	3 500 fallecidos, 150 000 afectados, rotura de oleoductos y daños estimados en 890 millones de USD.
Deslizamiento La Josefina	1993	100 fallecidos, 5 631 afectados, 741 viviendas destruidas, graves daños en cultivos, infraestructuras públicas y red vial, pérdidas económicas directas estimadas en 148 millones de USD.
Fenómeno El Niño	1997-98	293 fallecidos, 13 374 familias afectadas, daños estimados en 2 882 millones de USD (equivalente al 15% del PIB de 1997).
Erupción del volcán Guagua Pichincha	1999	2 000 personas desplazadas, daños en la salud y cierre del aeropuerto de Quito.
Erupciones del volcán Tungurahua	desde 1999	En 1999: 20 000 evacuados, pérdidas estimadas en 17 millones de USD en el sector agrícola y en 12 millones en el turístico. Desde 2001, 50 000 personas evacuadas y daños en la salud de los afectados por las emisiones de ceniza, graves pérdidas económicas.
Inundaciones en gran parte del país	2008	62 fallecidos, 9 desaparecidos, 90 310 familias afectadas, carreteras destruidas, 150 000 ha de cultivos perdidos, daños incalculables.

Fuente: Jordán & Asociados, Estudio: desastres naturales y tenencia de la tierra de los pobres, 2008.

Figura 01: Desastres naturales en el Ecuador

Investigación

Palitahua es un pueblo constituido por alrededor de 30 familias(Condoy, 2005). Las características generales de este pueblo es que se encuentra en la provincia de Chimborazo, Cantón Penipe, Parroquia el Altar a 2860 metros sobre el nivel del mar con una temperatura promedio de 15 grados centígrados. No posee todos los servicios básicos necesarios, concretamente el alcantarillado y se lo conoce por ser un pueblo enfocado en la agricultura y ganadería (Albuja & Erazo, 2003).



Figura 02: Pueblo Palitahua

Visita de Campo Palitahua

Palitahua se lo conoce por los desastres naturales que han ocurrido en este pequeño pueblo y sus alrededores desde las erupciones volcánicas del Tungurahua, los terremotos a los fríos inviernos. A pesar de todo esto, la gente da todo de su parte para poder seguir luchando contra la naturaleza y no abandonar su hogar y lo poco que tienen. De acuerdo a Juan Olivo, habitante de Palitahua, en una entrevista al periódico El Universo en el año 2007 dice lo siguiente: “Qué mala suerte tenemos. Si no es el volcán Tungurahua, son las aguas, los derrumbes y represamientos de los ríos que ponen en peligro a cientos de habitantes” (El Pais, 2007).

Referencias Visuales



Figura 03: Campesina Palitahua



Figura 04:Foto grupal campesinos Palitahua

Referencias para Modelado



Figura 05: “Orc Warrior” - Rohit Singh

La base para iniciar el modelado de los personajes del proyecto fue en referencia a los modelos de Rohit Singh con la intención de desarrollar personajes con un concepto más metafórico, manteniendo una forma humana, identificadores unicos dandoles un proposito y que sean llamativos visualmente.

Etapa I
Diseño de Personajes

Las Heladas

Las Heladas se le denomina a la época en el año que en Palitahua hace demasiado frio que todos los sembríos mueren. En realidad, Las Heladas es una anciana de contextura demasiado delgada que se roba los sembríos de la gente en esta época. Logra hacer esto con su hoz y su antebrazo de hielo con el cual mata a cualquier sembrío que toque. Nunca se la ha visto pero si pones atención puedes ver una sombra flotar entre la neblina

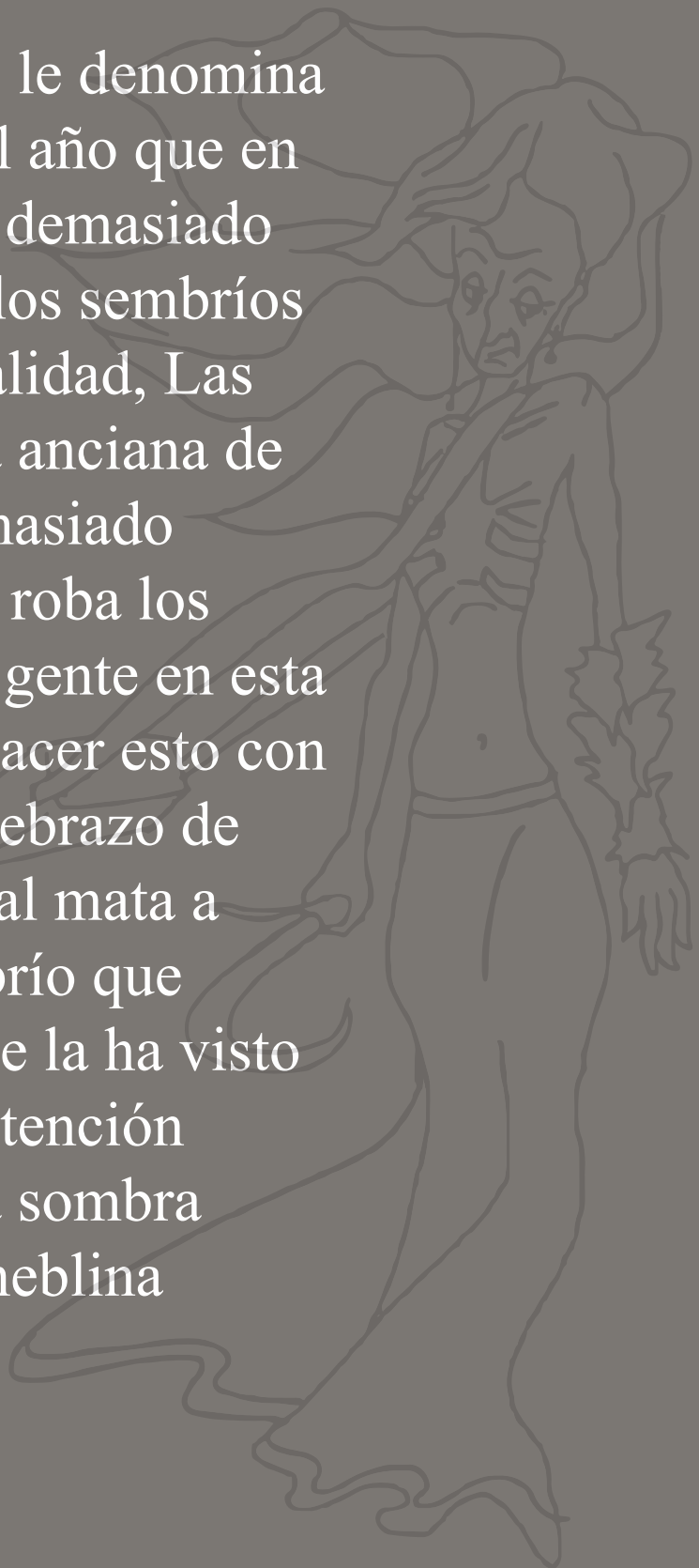


Figura 06: Ilustración “La Helada”

Turn Around Las Heladas

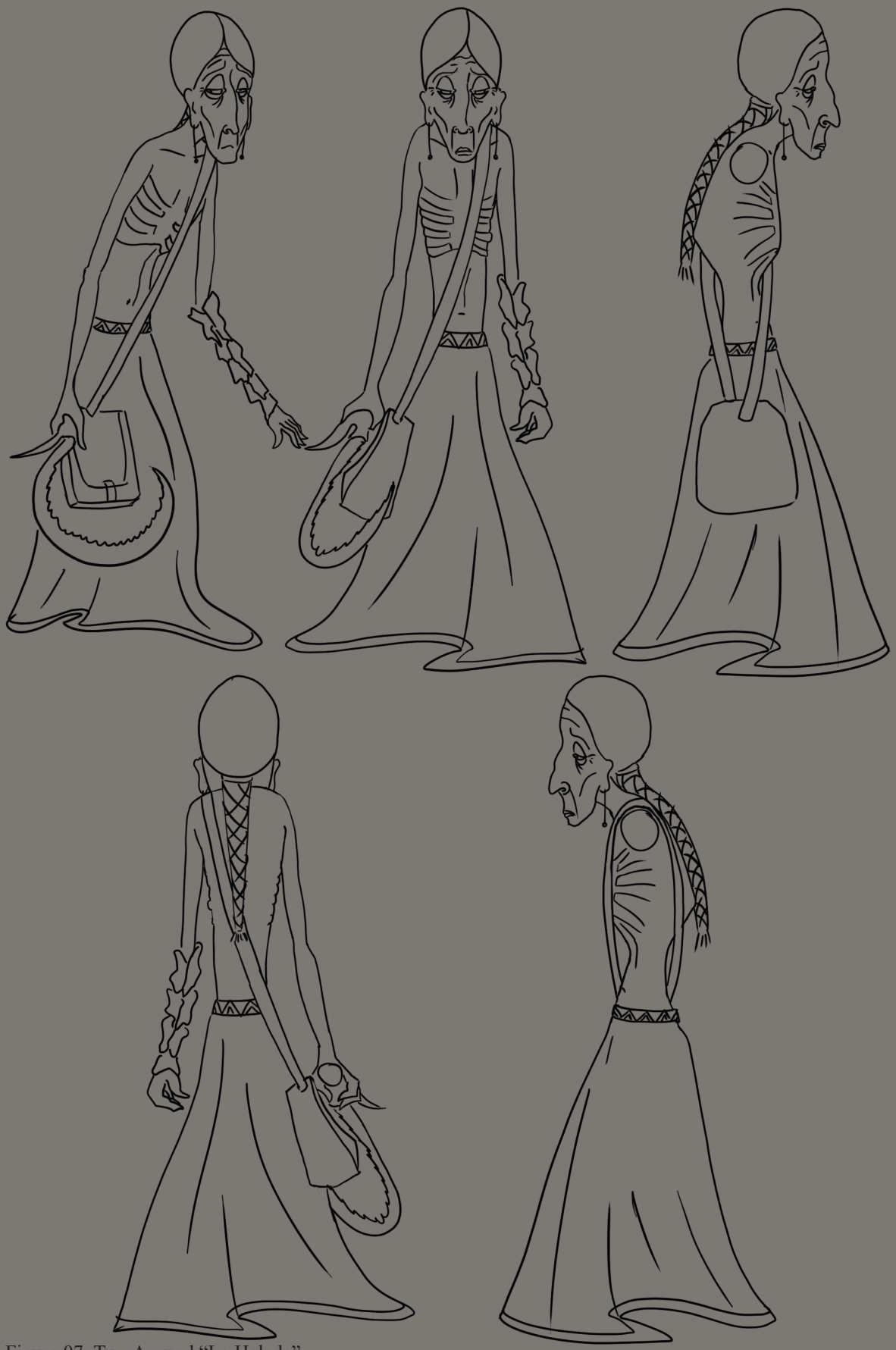


Figura 07: TurnAround “La Helada”

El Terremoto

El terremoto es un luchador codicioso llevado por la avaricia que solo busca riquezas para el mismo. Con toda la fuerza de sus brazos de piedra y su cuerpo romano hace chocar sus dos armas más preciadas el “Hua” y el “Li” que al chocar crean una onda explosiva tan grande que mueve las capas tectónicas produciendo los terremotos. El único propósito que tiene El terremoto es destruir la tierra para encontrar todos los tesoros que se esconden debajo.

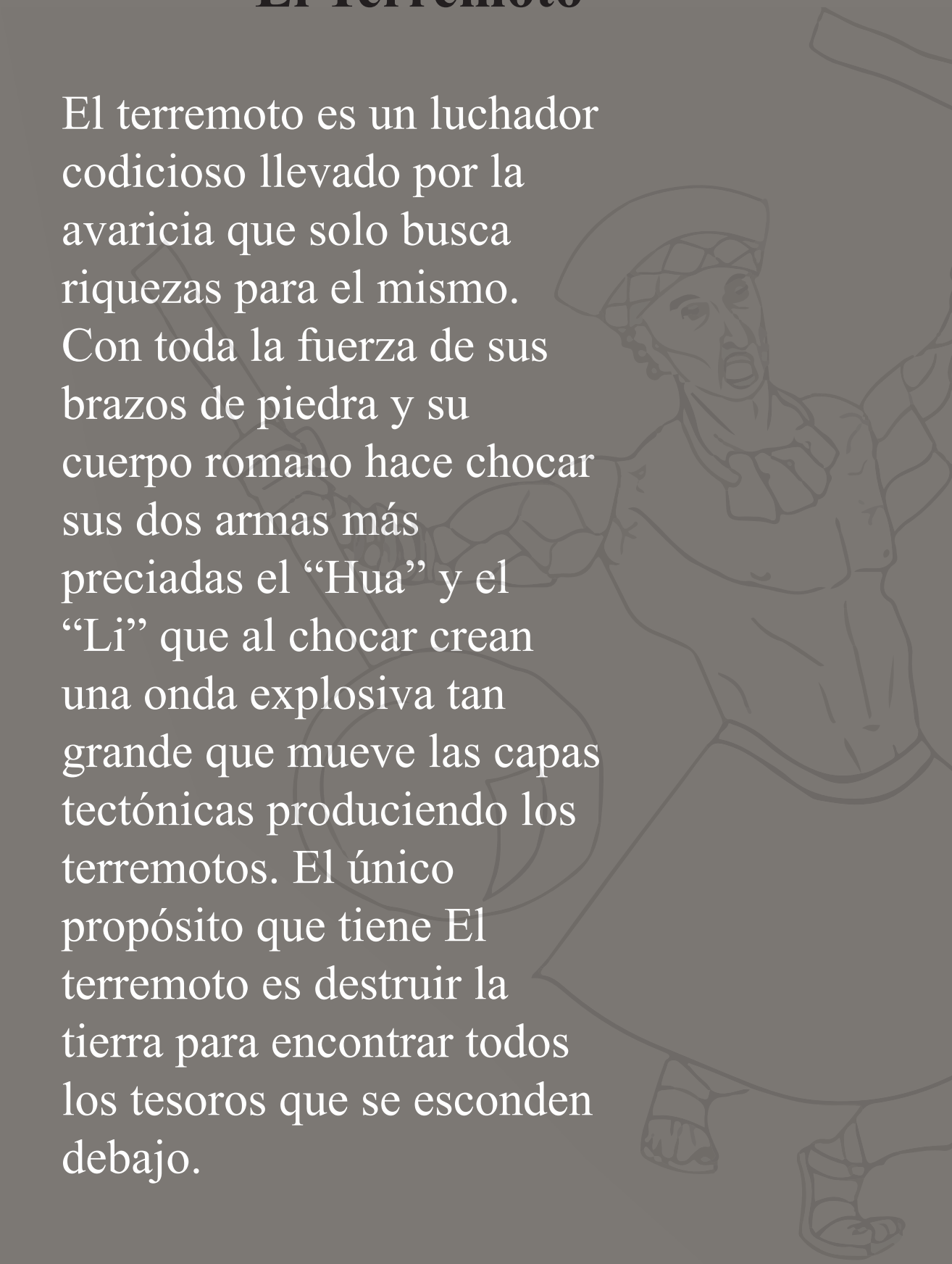


Figura 08: Ilustración “El Terremoto”

Turn Around El Terremoto



Figura 09: TurnAround “El Terremoto”

Lava

Lava la representación de las erupciónes es una chica temperamental, volátil la cual tiene la gema de la lava con el poder de controlar la misma. Esta gema es tan poderosa y caliente que en reacción al metal le quema la piel de los tobillos y muñecas. Cuando se descontrola demasiado es capaz de romper sus grilletes y usar la gema a voluntad. La gema está protegida por un cascaron que únicamente se abre cuando rompe los grilletes.

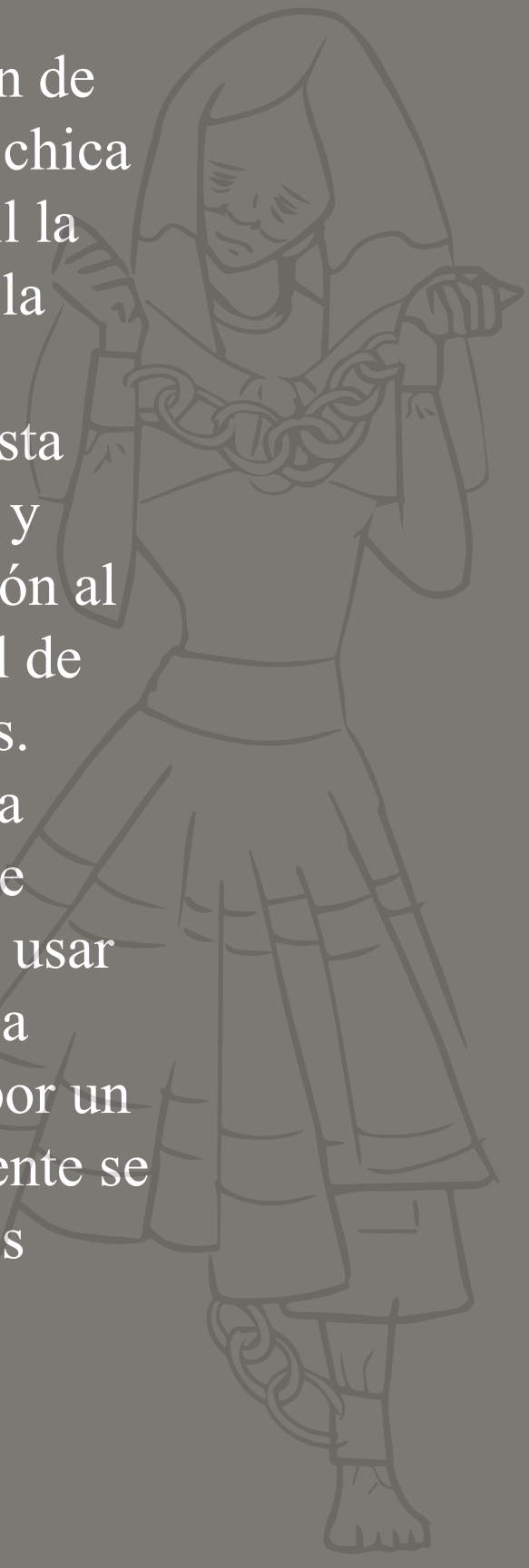


Figura 10: Ilustración “Lava”

Turn Around Lava



Figura 11: TurnAround “Lava”

Campesino

El campesino representa a todos los individuos se han visto afectados por los desastres naturales. En este caso, el campesino es oriundo de Palirahua y es considerado un lider en su pueblo. Hace todo lo que está en sus manos por ayudar a quien lo necesita y busca desesperadamente encontrar formas de salvar al pueblo y a su gente de los desastres naturales.

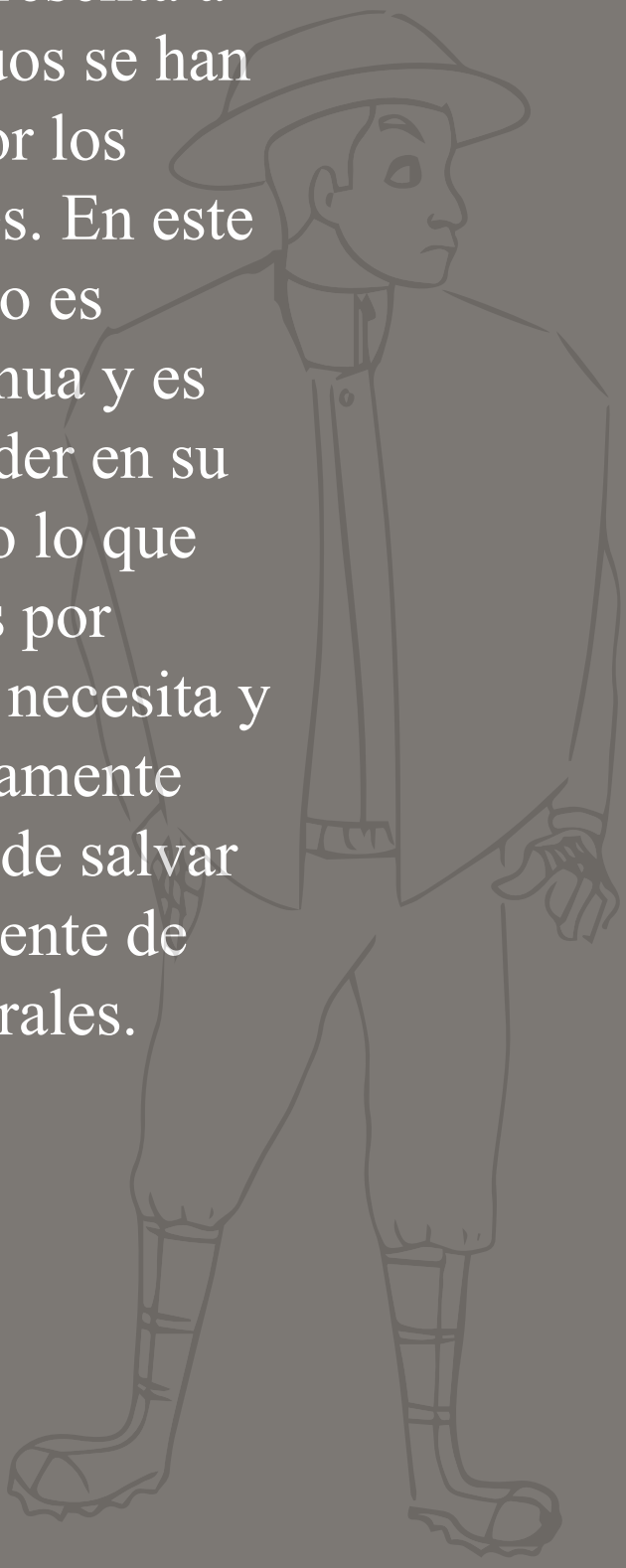


Figura 12: Ilustración “Campesino”

Turn Around Campesino



Figura 13: TurnAround “Campesino”

Etapa II
Modelado

Workflow para Modelar

Después de tener el concept de los personajes se procede a modelar en el software Zbrush. El proceso personal para el desarrollo de modelos en alta calidad en el siguiente:

-Se crea una Zsphere

-Se unen Zsphere's para crear un blockout que respete a la silueta del personaje

-Se convierte las Zsphere en geometáía base para trabajar

-Se empieza desde la forma basica hasta los detalles puntuales

-Para que el modelo siga respondiendo al nivel de detalle se sube el nivel se subdivisión a un estimado de 10-15 divisiones

-Se realizó todo el personaje en Zbrush a excepción de la ropa que la desarrollo en Marvelous

Progreso Modelado “La Helada”



Figura 14: Modelado rostro Helada



Figura 15: Modelado final rostro Helada

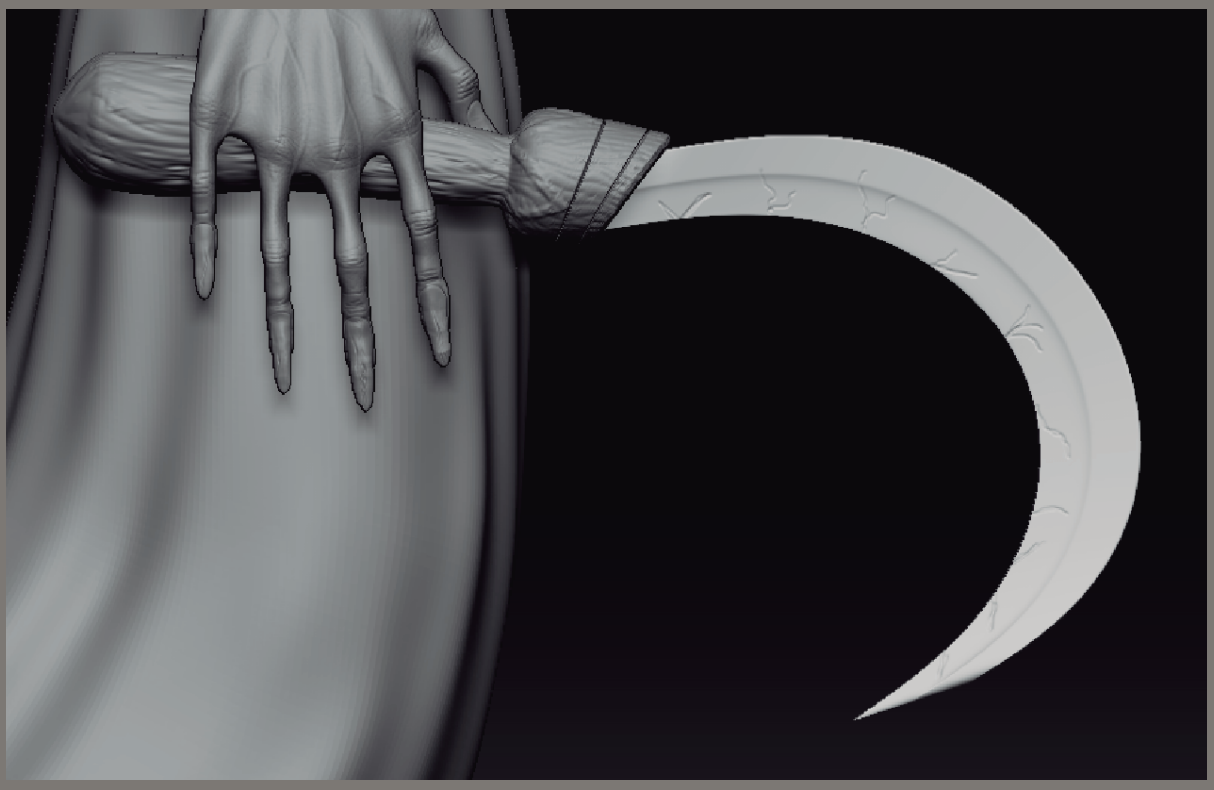


Figura 16: Modelado hoz Helada

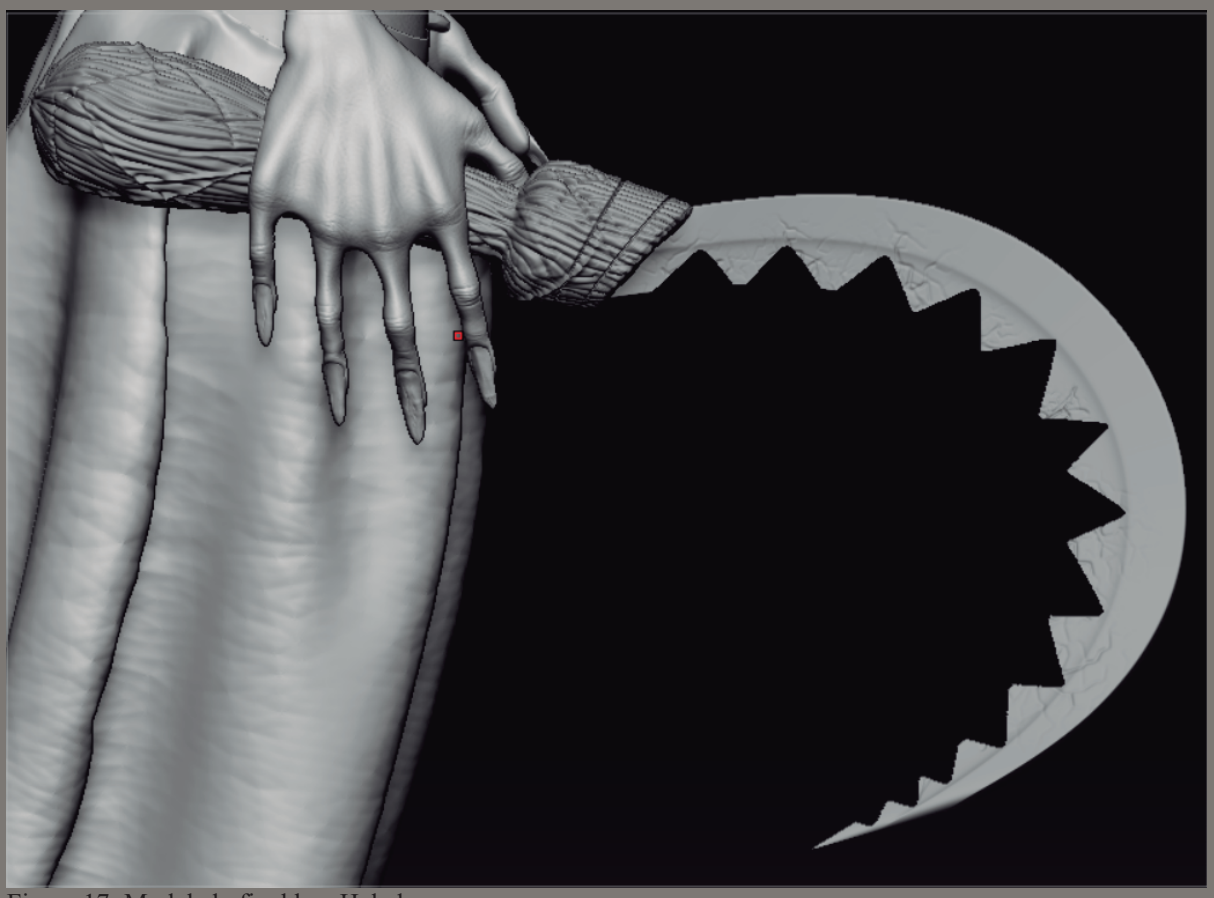


Figura 17: Modelado final hoz Helada



Figura 18: Modelado anatómico Helada



Figura 19: Modelado final anatómico Helada

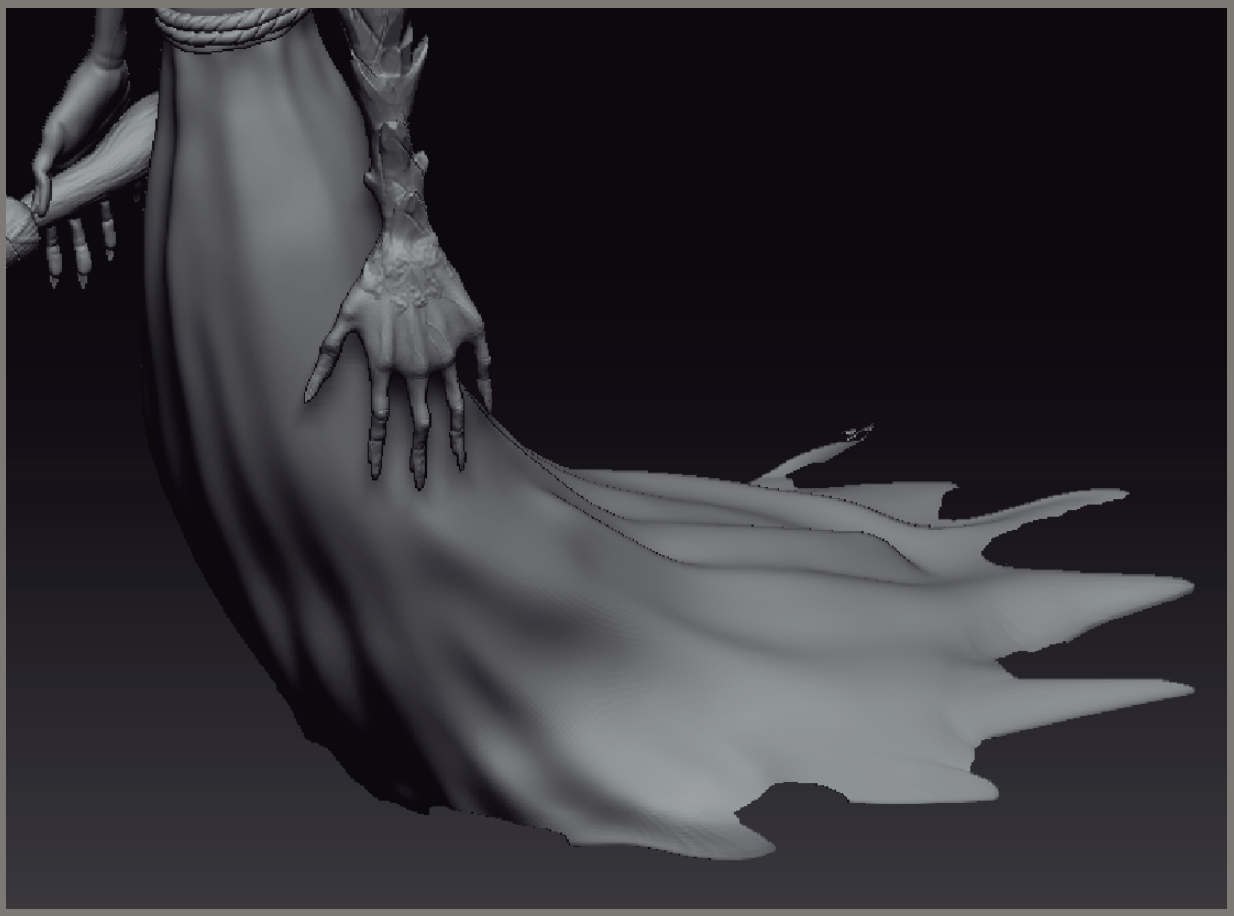


Figura 20: Modelado falda Helada



Figura 21: Modelado final falda Helada



Figura 22: Modelado Final Helada

Progreso Modelado “El Terremoto”



Figura 23: Modelado rostro Terremoto



Figura 24: Modelado final rostro Terremoto

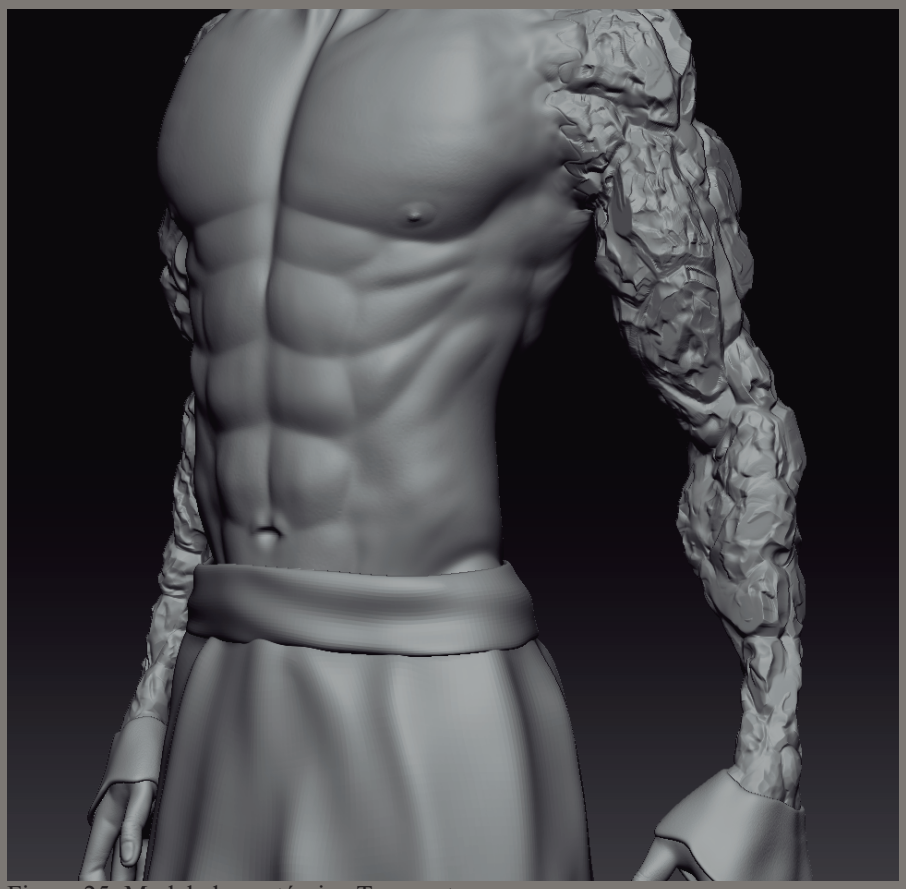


Figura 25: Modelado anatómico Terremoto



Figura 26: Modelado final anatómico Terremoto



Figura 27: Modelado falda Terremoto



Figura 28: Modelado final falda Terremoto

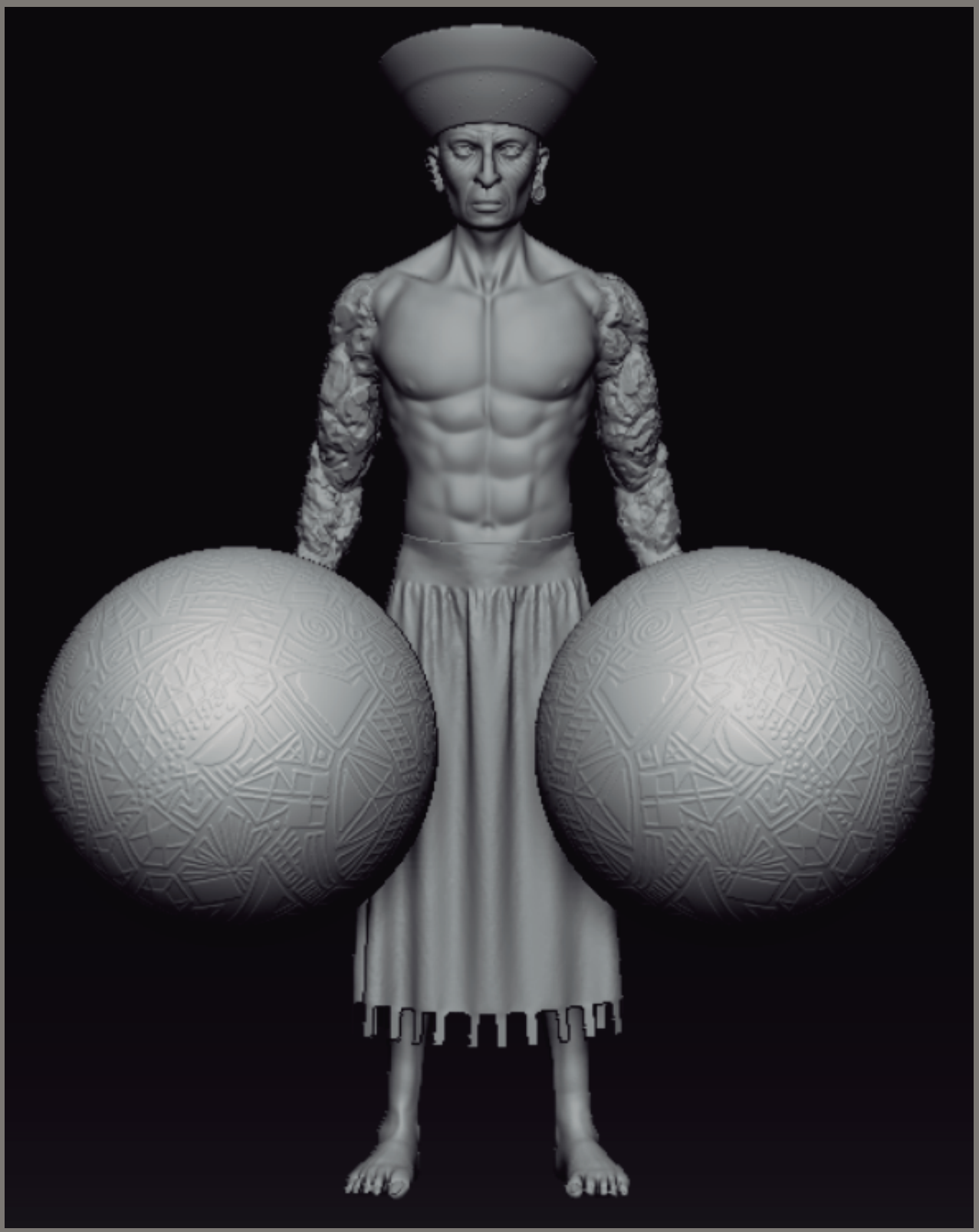


Figura 29: Modelado final Terremoto

Progreso Modelado “Lava”



Figura 30: Modelado rostro Lava



Figura 31: Modelado final rostro Lava



Figura 32: Modelado ropa Lava



Figura 33: Modelado final ropa Lava



Figura 34: Modelado quemaduras-eslabones Lava



Figura 35: Modelado final quemadura-eslabones Lava

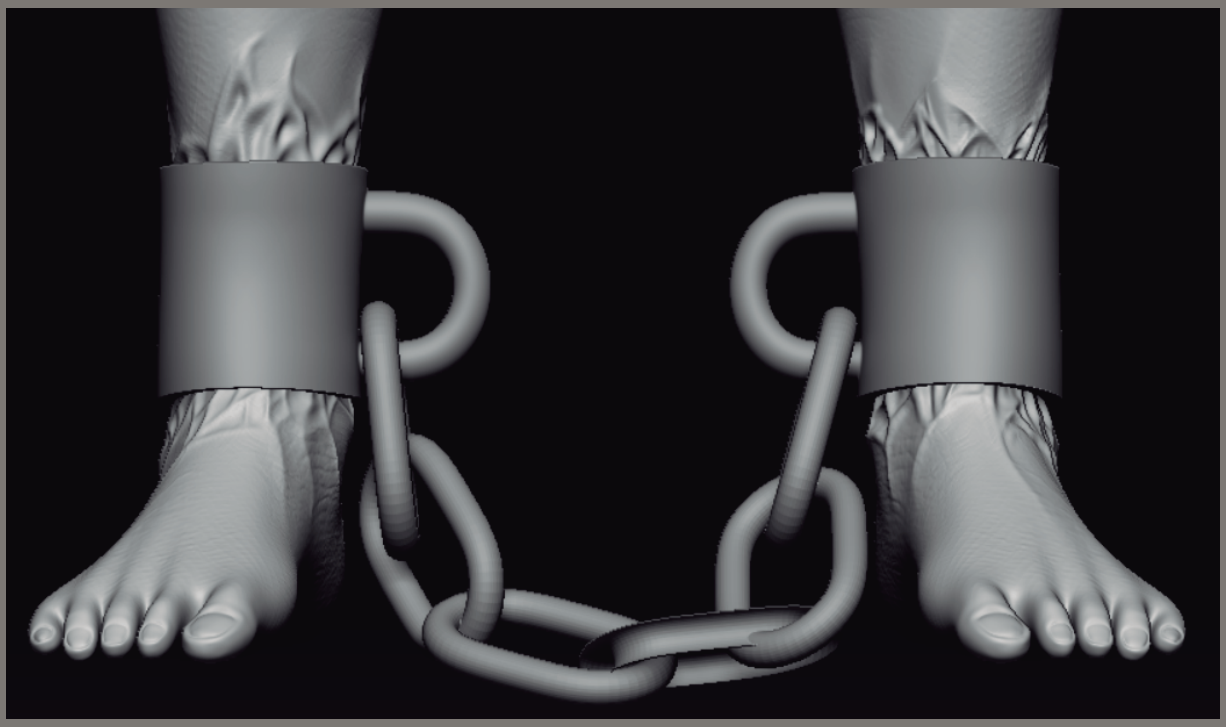


Figura 36 Modelado quemaduras-eslabones pies Lava

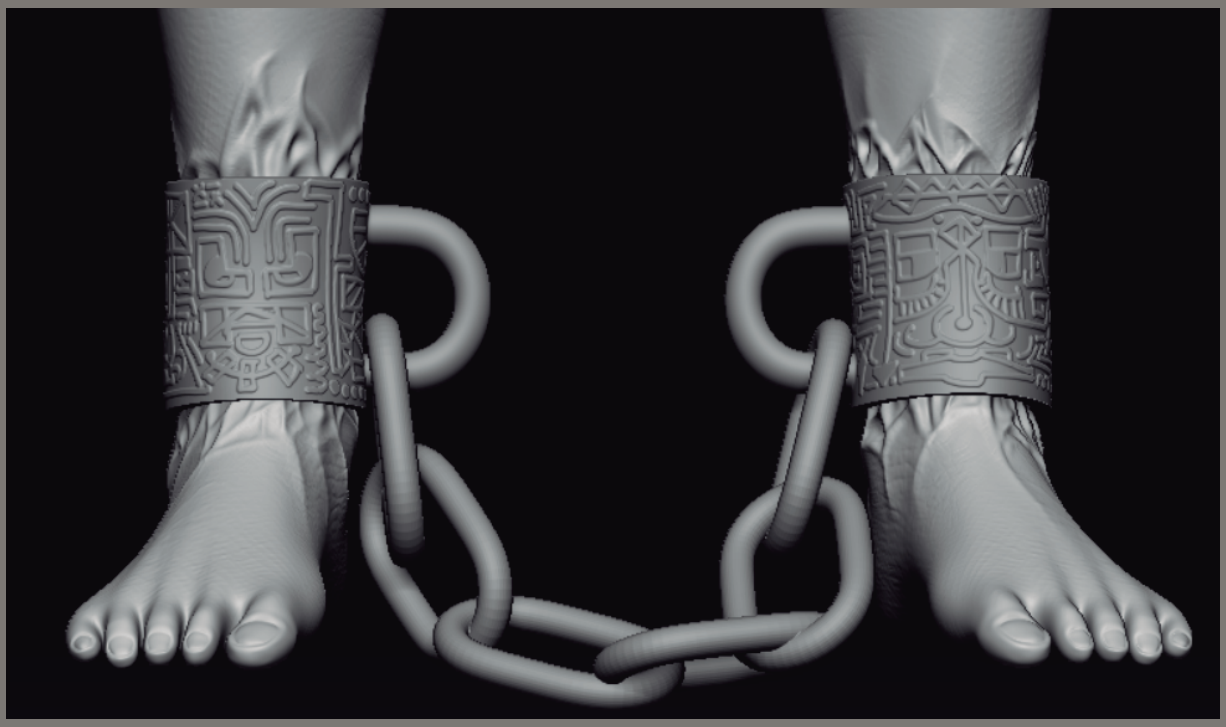


Figura 37: Modelado final quemadura-eslabones pies Lava



Figura 38: Modelado final Lava

Progreso Modelado “Campesino”



Figura 39: Modelado rostro Campesino

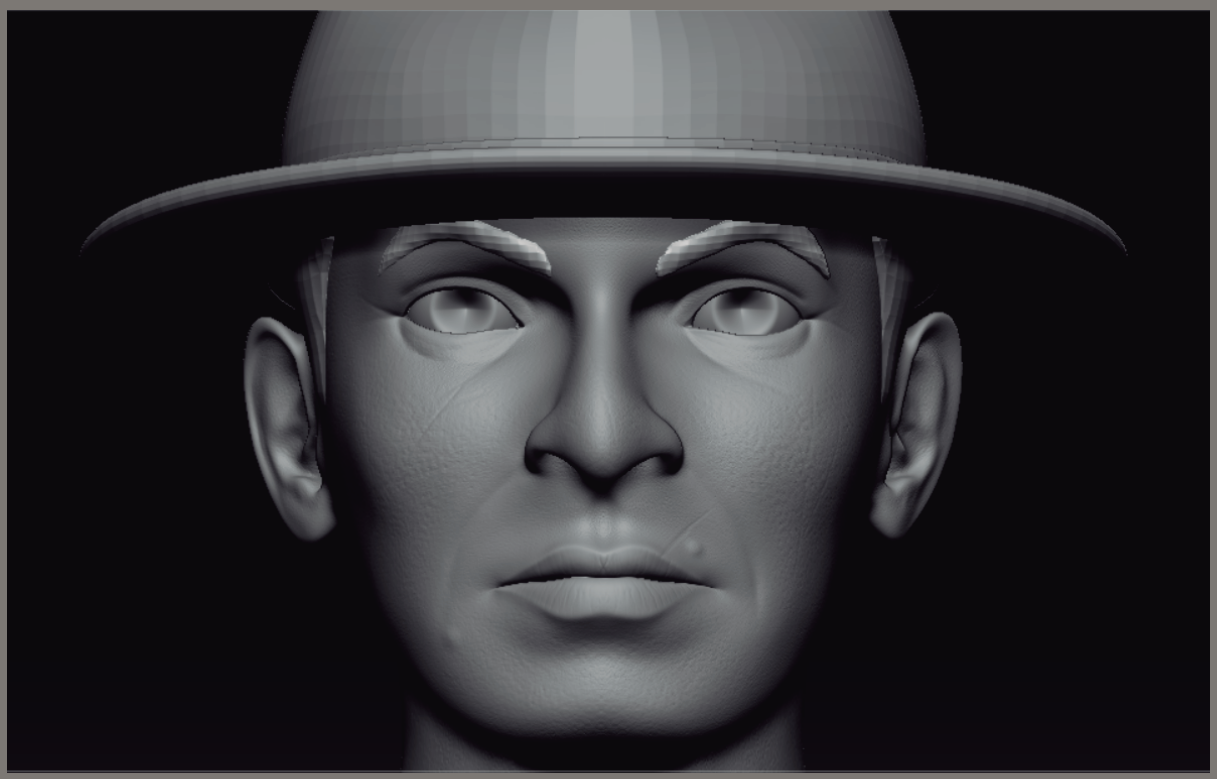


Figura 40: Modelado final rostro Campesino

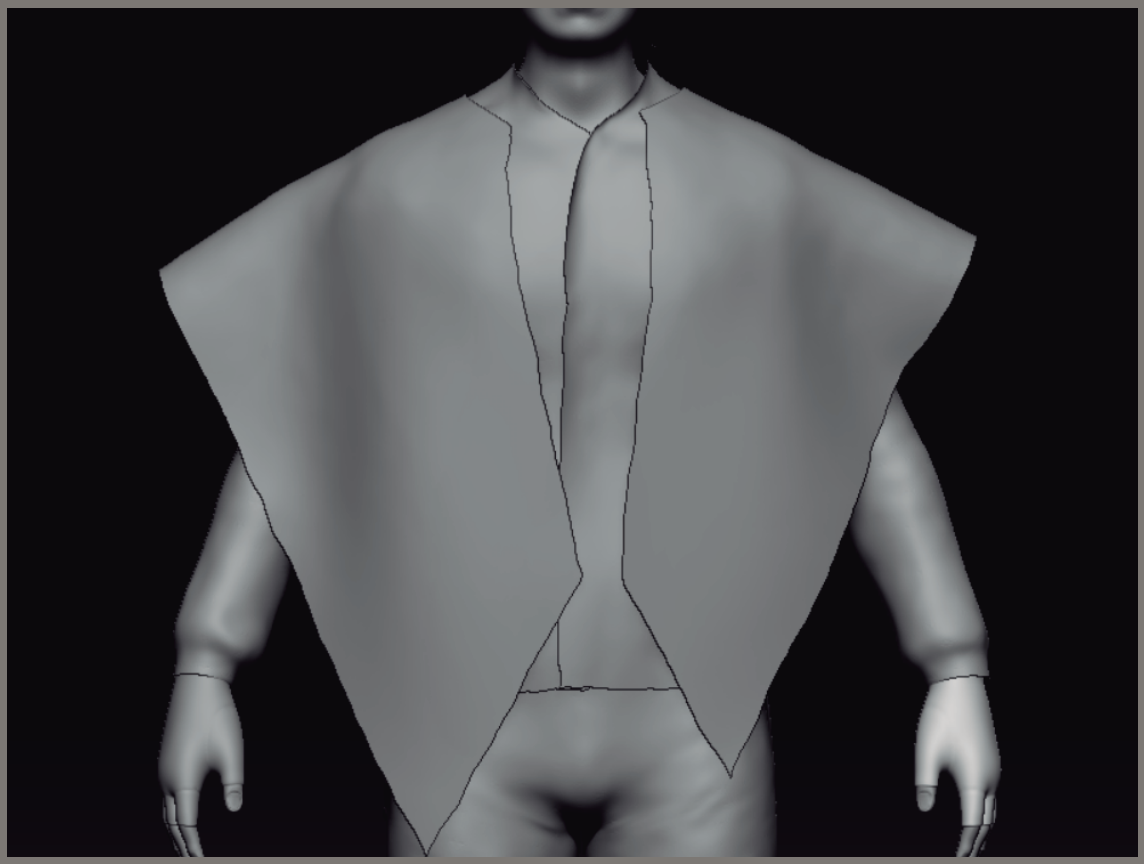


Figura 41: Modelado ropa Campesino (vista frontal)

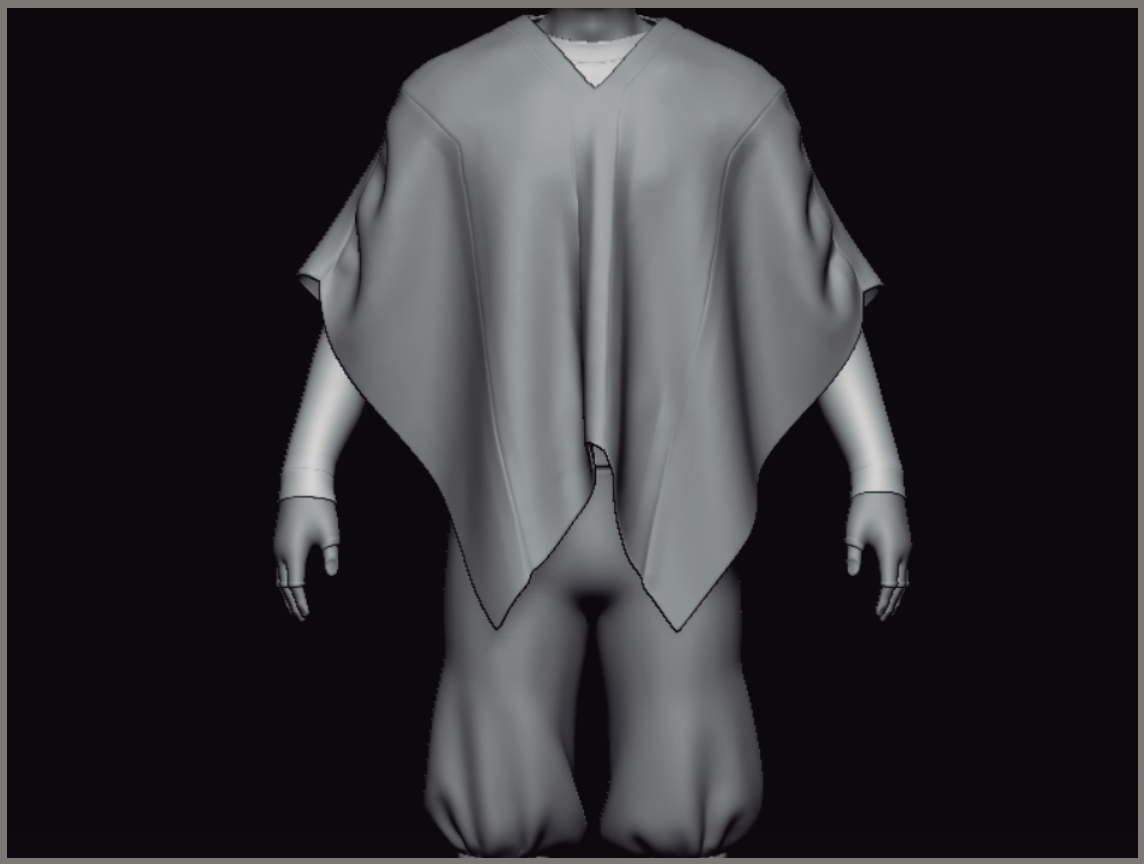


Figura 42: Modelado final ropa Campesino (vista frontal)

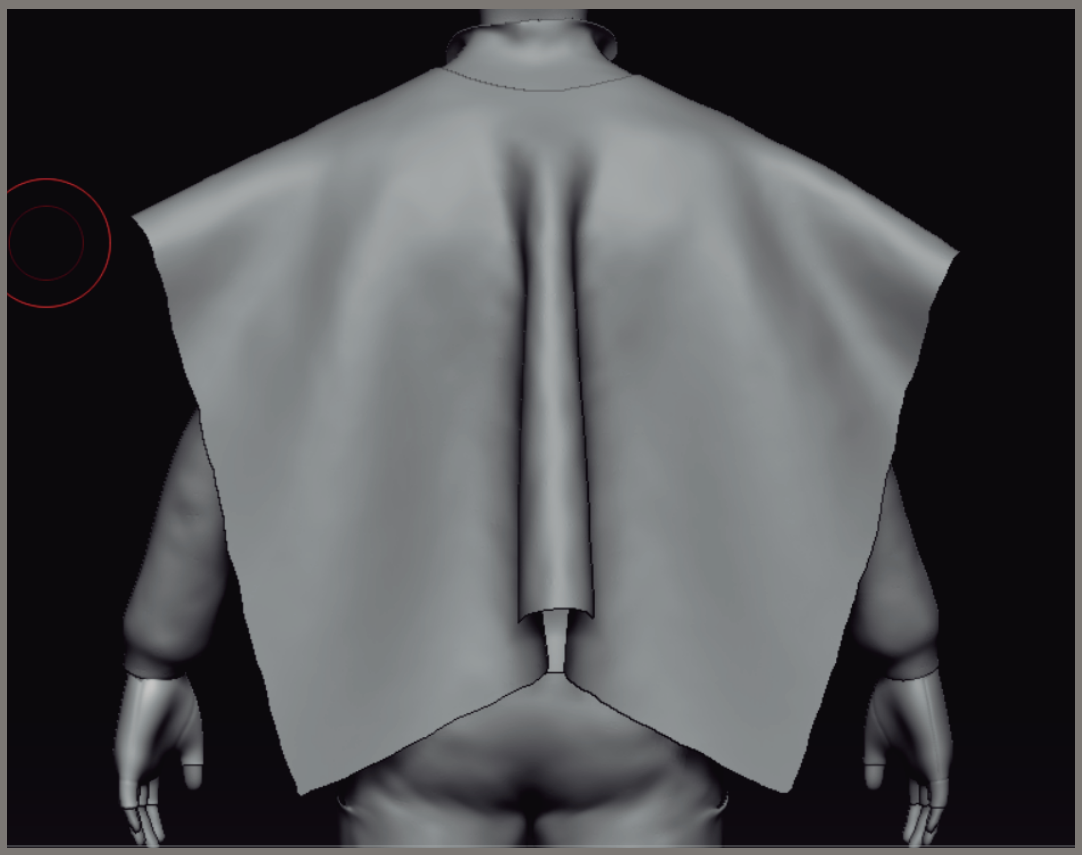


Figura 43: Modelado ropa Campesino (vista posterior)



Figura 44: Modelado final ropa Campesino (vista posterior)

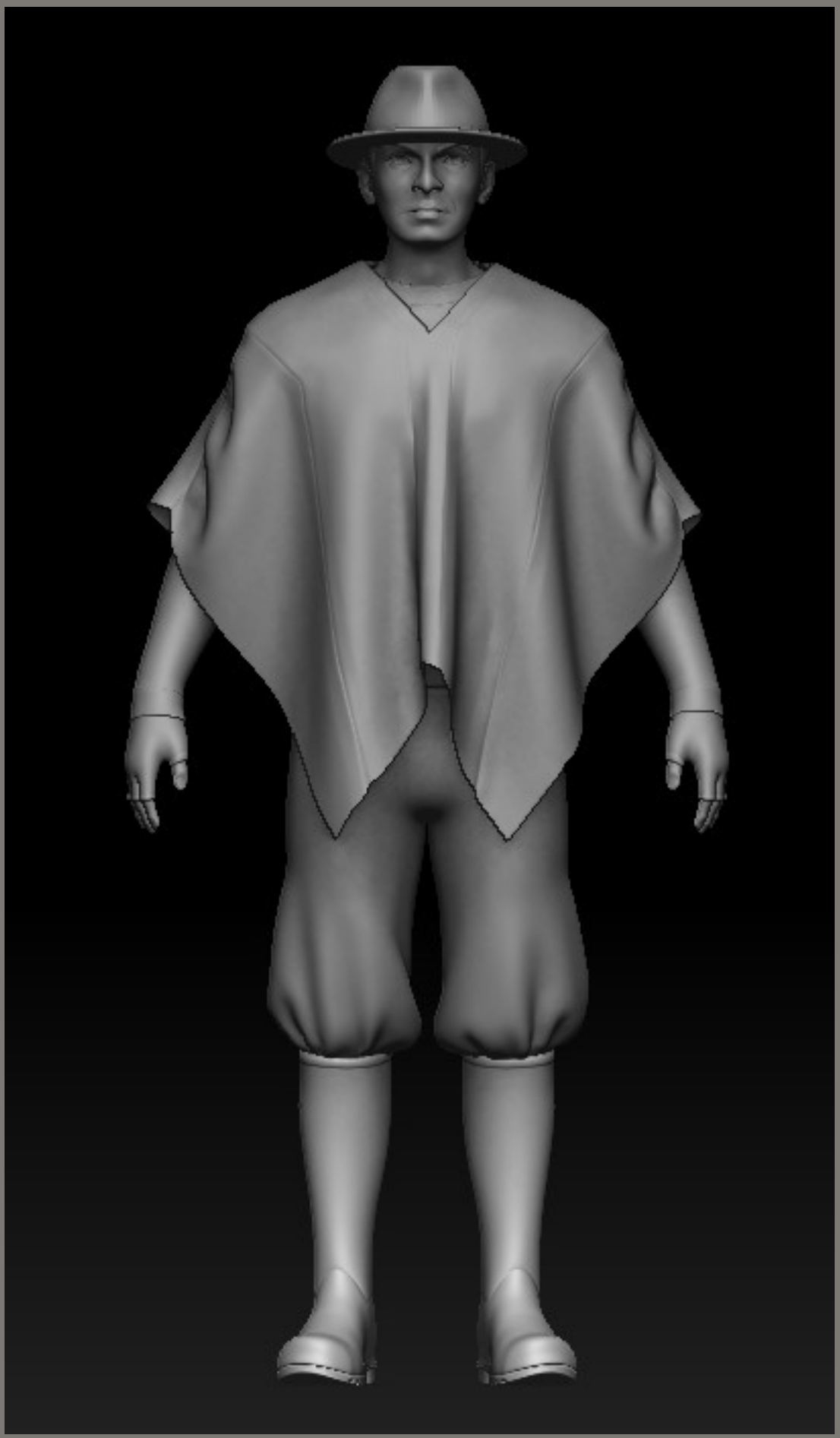


Figura 45: Modelado final Campesino

Etapa III
Modelado de Ropa

Workflow para crear ropa en Marvelous Designer

El software te permite crear tus prendas de ropa en diferentes pasos:
-Se trae el modelo base del personaje
-Se crean retazos de ropa de acuerdo a la prenda
-Se cosen estos pedazos entre sí como si se tratase de una máquina de cocer
-Se simula en el programa para que los retazos se unan y se acomoden en la geometría del personaje
-Al tener la prenda lista, se exporta como formato .obj
-Al traer el archivo .obj a zbrush se debe corregir para que tenga buena retopología y grosor
-Se agregan más detalles a la ropa si es pertinente

Modelado Ropa “La Helada”



Figura 46: Viewport Marvelous falda Helada

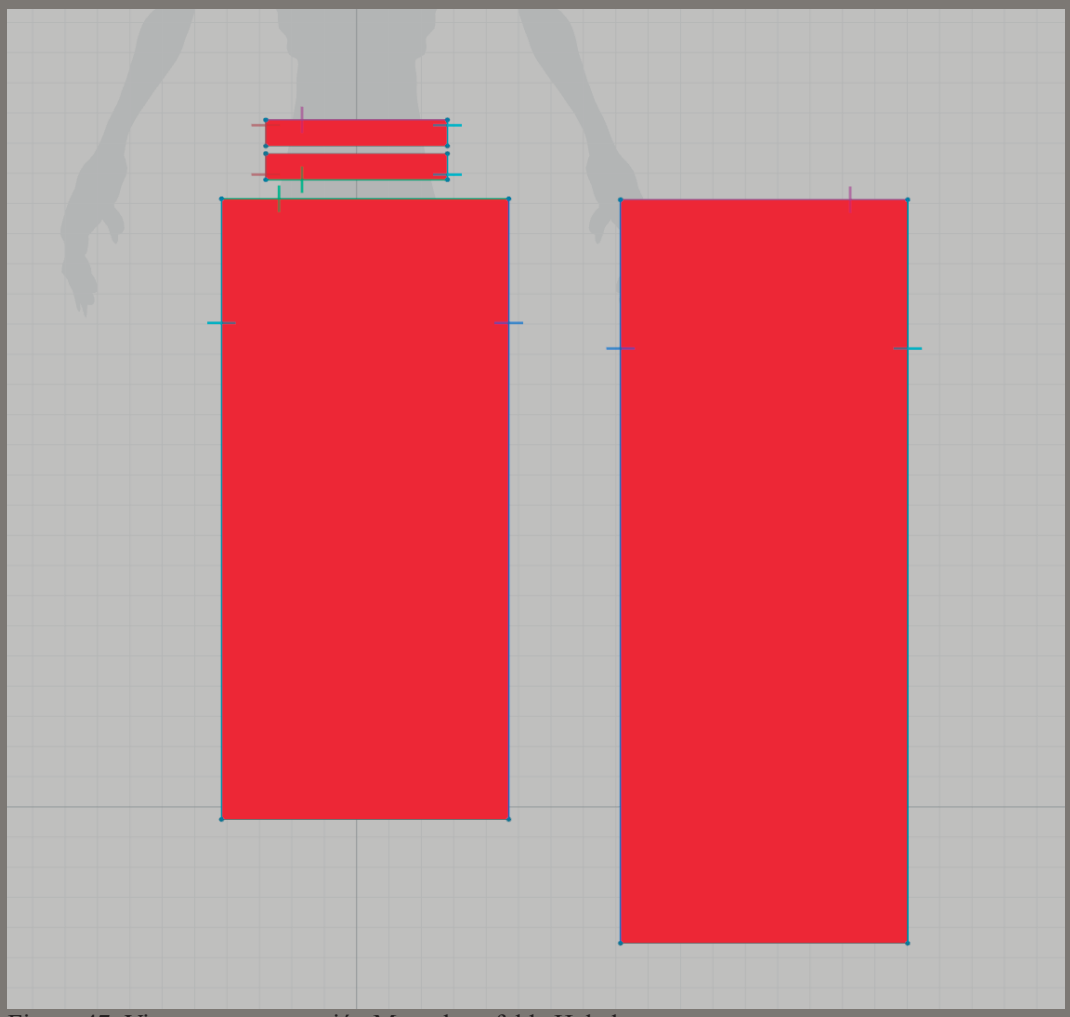


Figura 47: Viewport construcción Marvelous falda Helada

Modelado Ropa “Terremoto”



Figura 48: Viewport Marvelous falda Terremoto

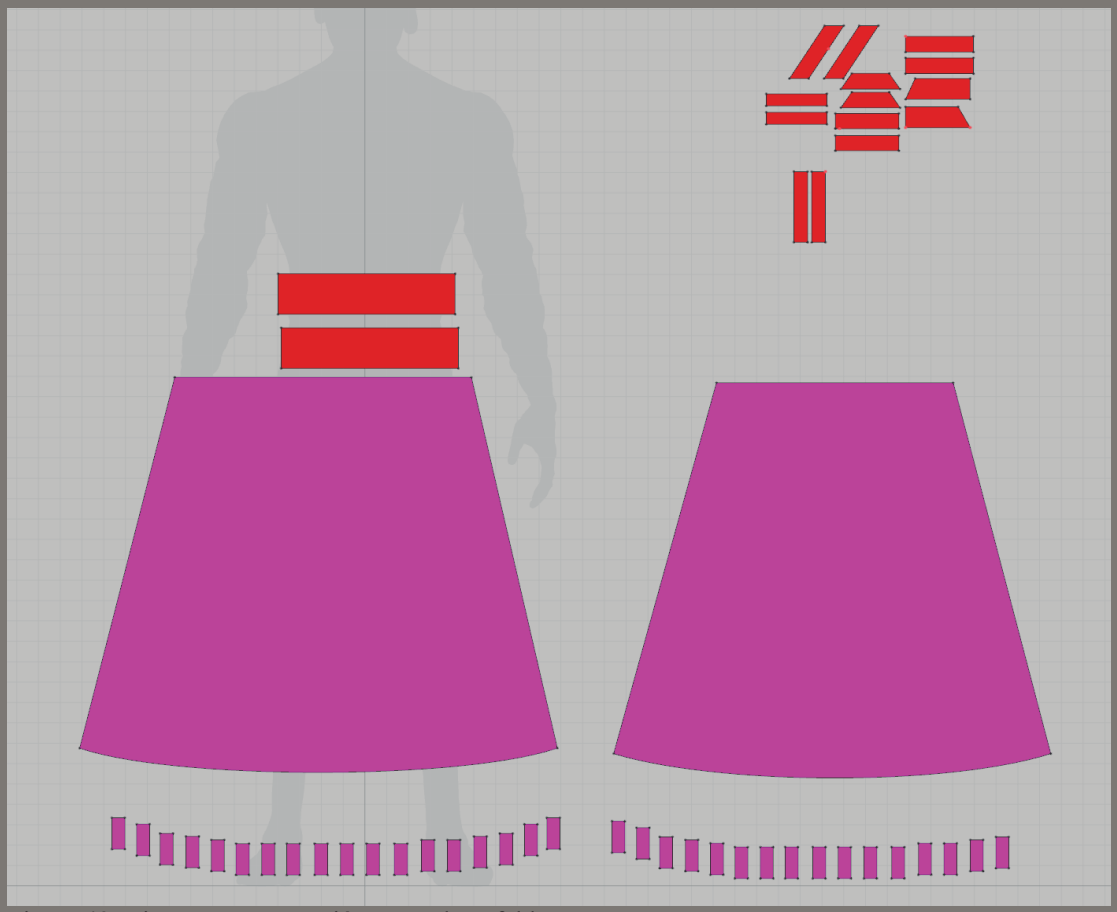


Figura 49: Viewport construcción Marvelous falda Terremoto

Modelado Ropa “Lava”



Figura 50: Viewport Marvelous ropa Lava

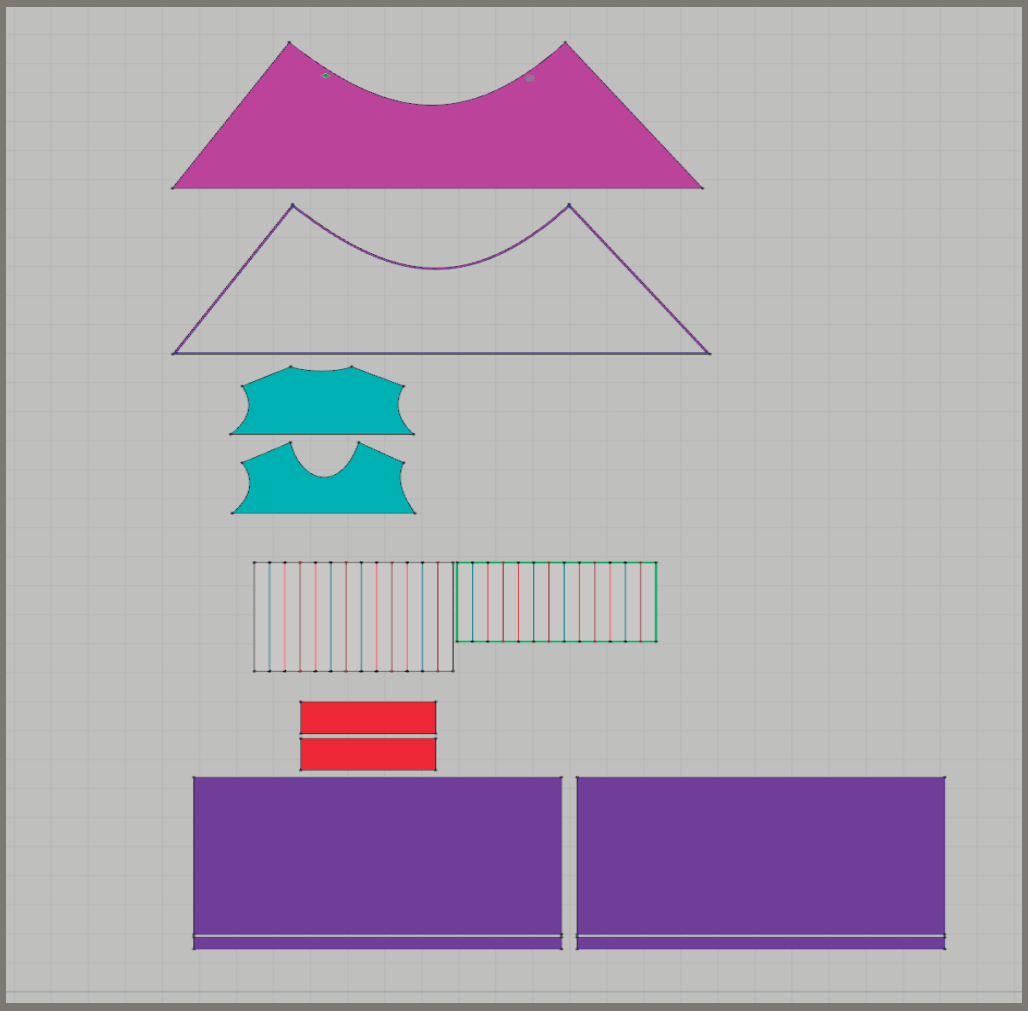


Figura 51: Viewport construcción Marvelous ropa Lava

Modelado Ropa “Campesino”



Figura 52: Viewport Marvelous pantalón Campesino

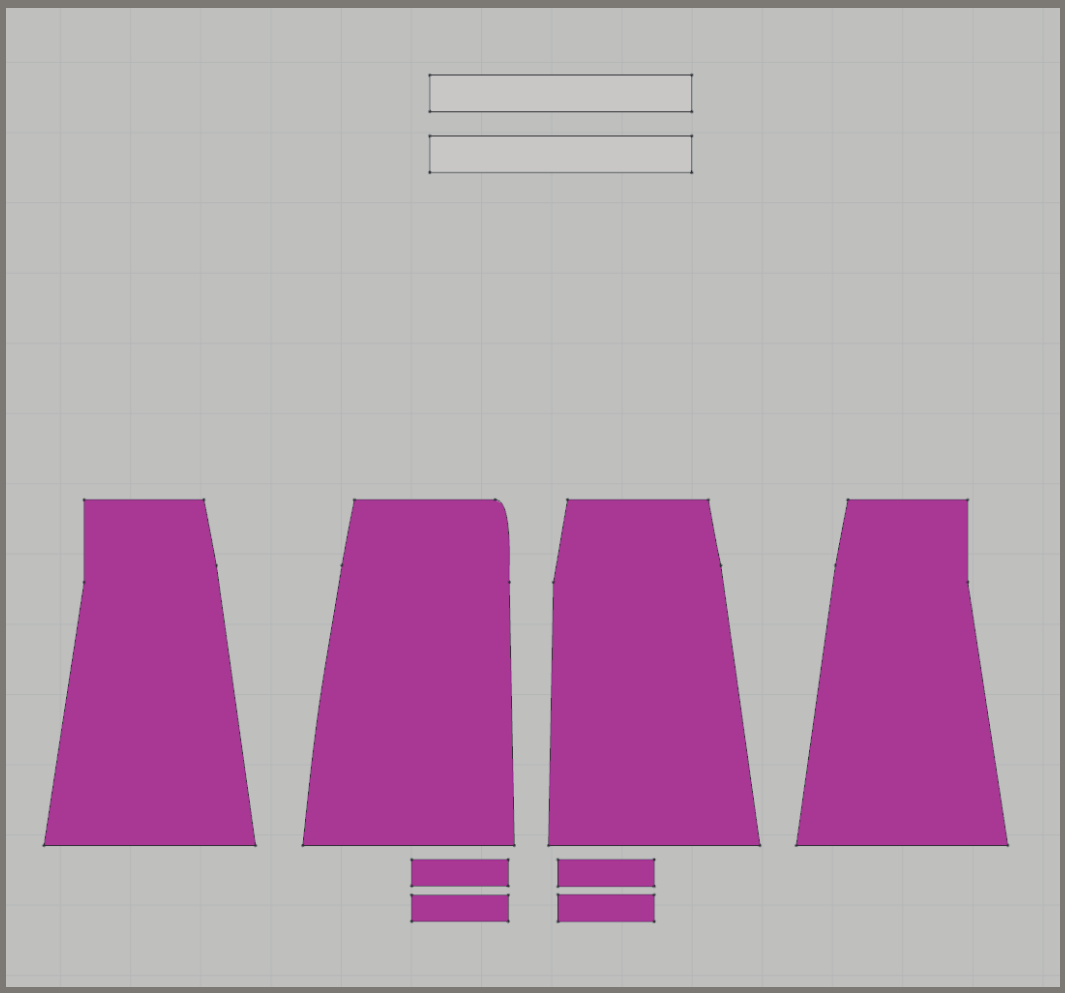


Figura 53: Viewport construcción Marvelous pantalón Campesino

Modelado Ropa “Campesino”



Figura 54: Viewport Marvelous buso-poncho Campesino

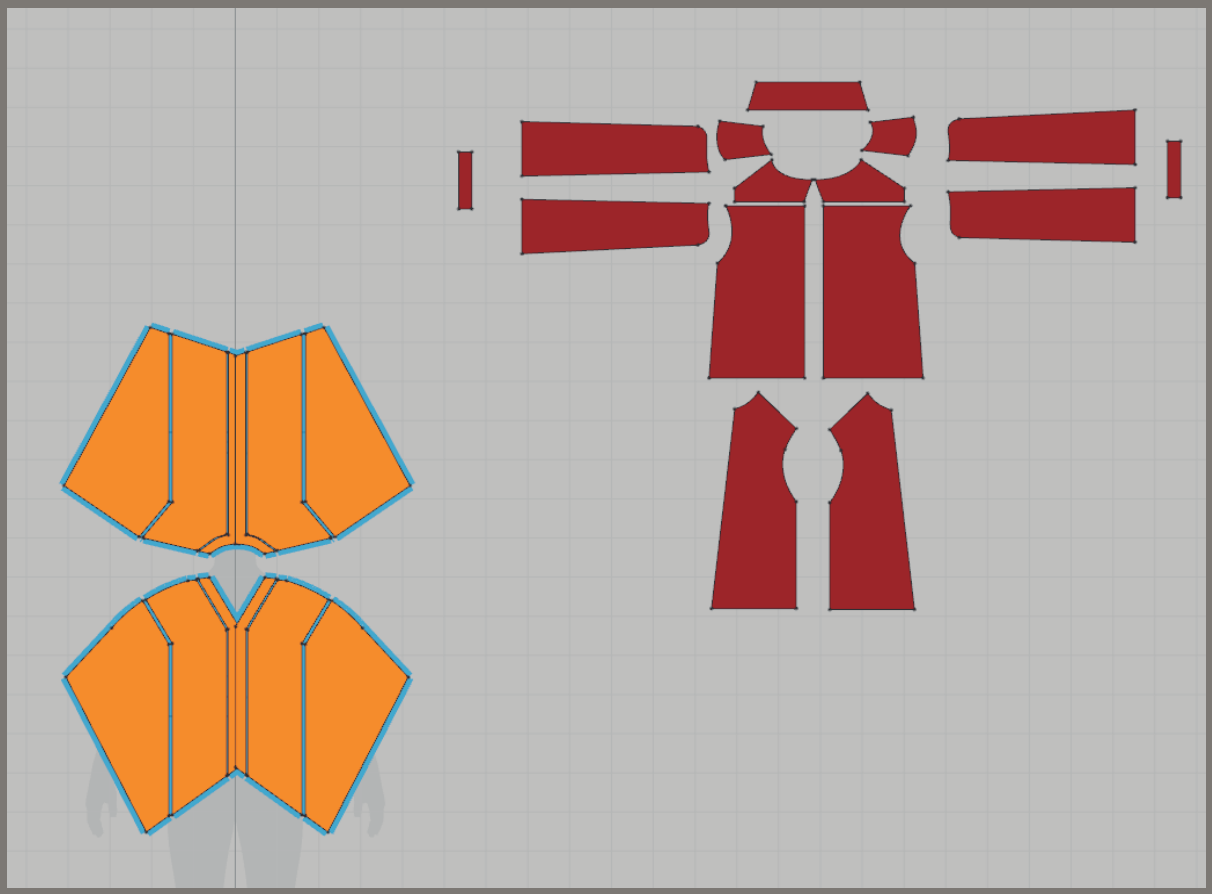


Figura 55: Viewport construcción Marvelous buso-poncho Campesino

Etapa IV
Retopología

Workflow para Retopología

Para empezar el proceso de retopología todos los personajes en alto detalle fueron aprobados y se continuo con los siguientes pasoí:
-Si se puede realizar un Zremesher en Zbrush para bajar la topología de los modelos, se realiza
-En Zbrush se selecciona el objeto que se va a retopologizar
-Se le hace un Decimation Master al objeto en Zbrush para bajar la cantidad de polígonos sin perder mucho detalle para poder trabajar en Maya
-Se exporta en formato .obj o .fbx
-Se lo integra en Maya
-Se empieza con la retopoligíá de acuerdo a la forma del objeto con la herramienta Quad Draw
-Se mantuvo un máximo de 100mil polígonos para cada personaje

Retopologia “La Helada”
63k Poligonos

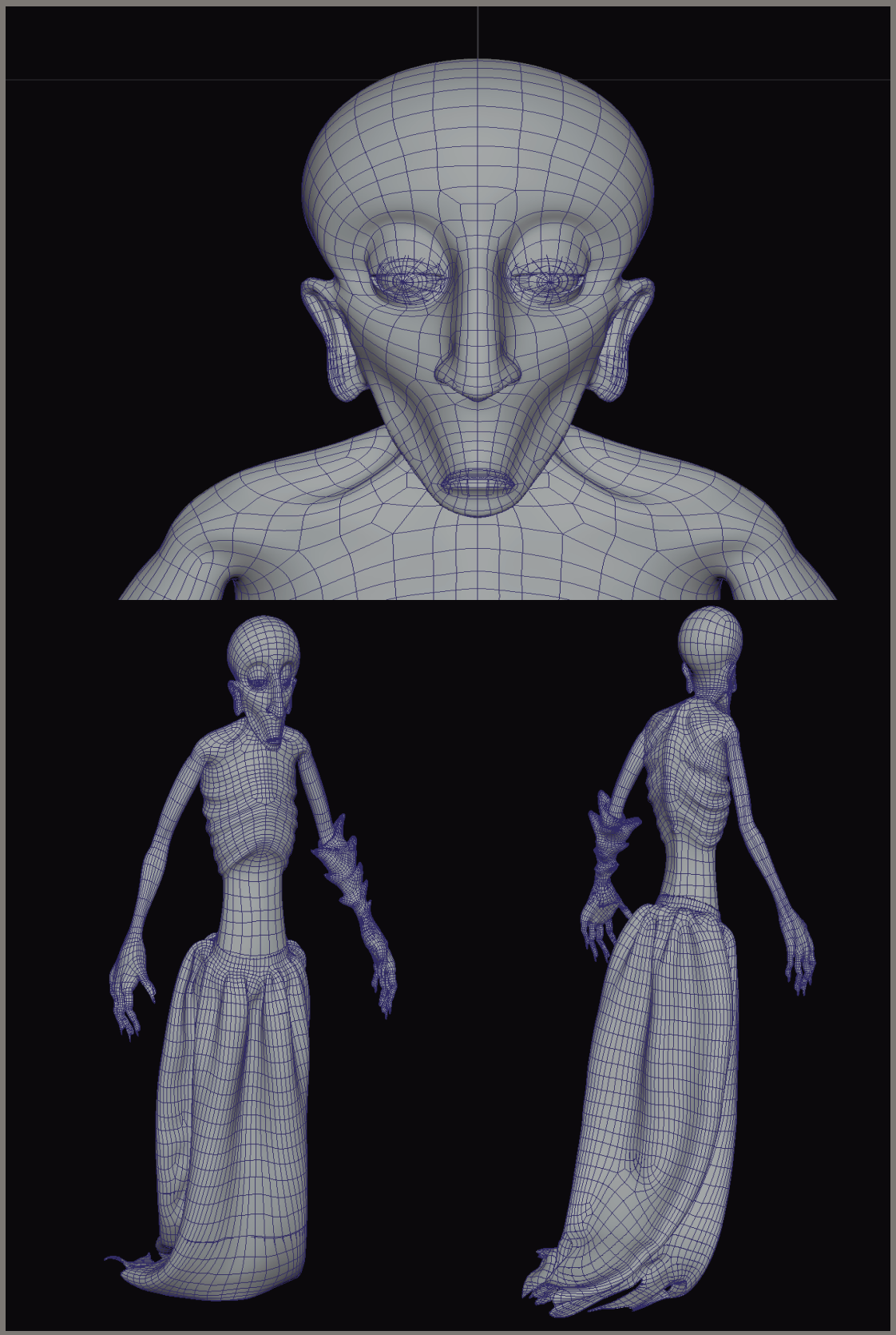


Figura 56: Retopología Helada

Retopologia “El Terremoto” 86k Poligonos

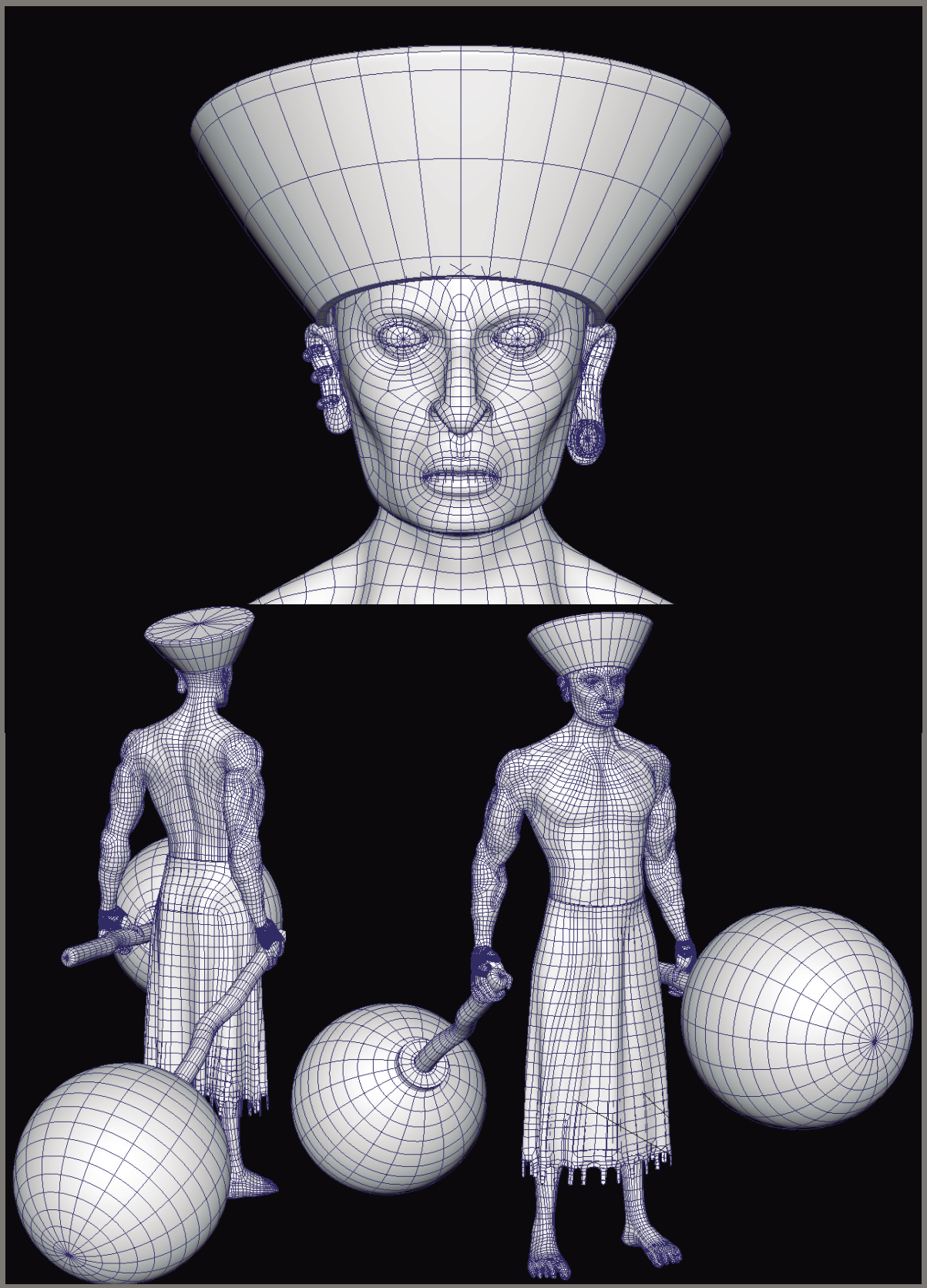


Figura 57: Retopología Terremoto

Retopologia “Lava”
102k Poligonos

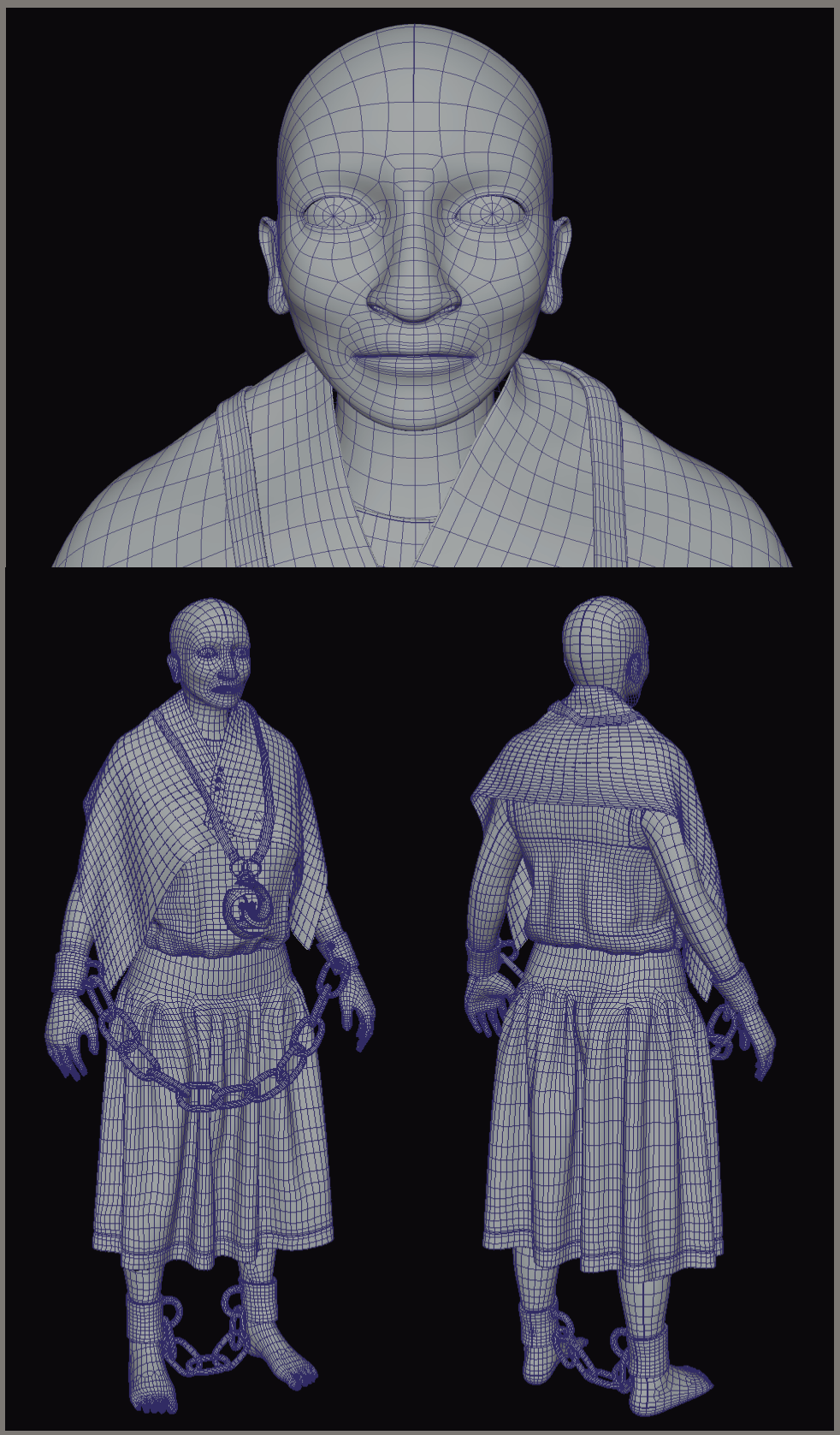


Figura 58: Retopología Lava

Retopologia “Campesino” 74k Poligonos

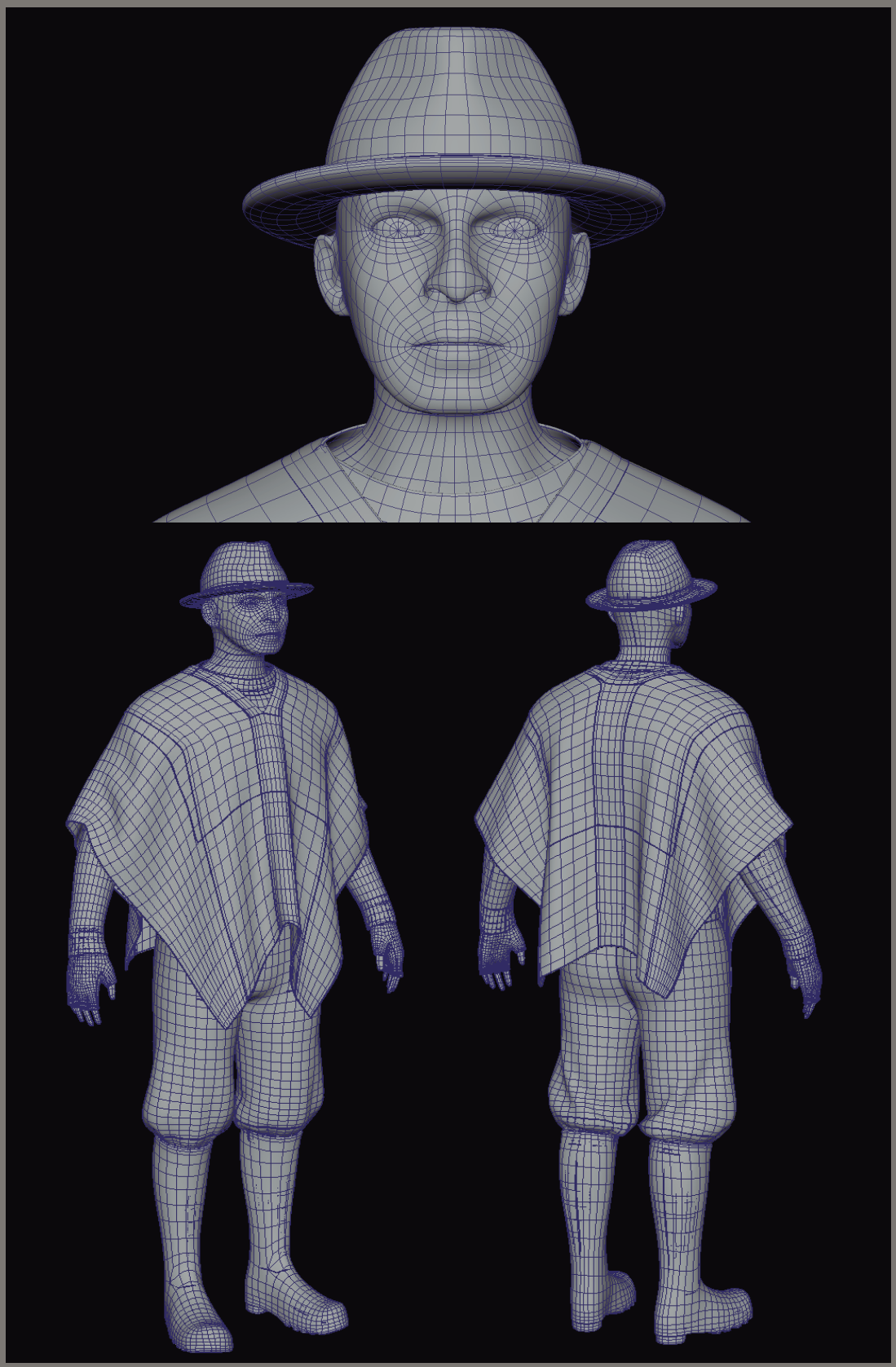


Figura 59: Retopología Campesino

Etapa V
Texturización

Workflow para Texturizar

Con el HighPoly listo se crea el LowPoly de los personajes y se procede a sacar los uvs. Los uvs son una visualización en 2D de cada parte del modelo para implementarle la textura con el software Substance Painter y obtener los mapas o canales que se implementaran en Maya para renderizar. Para realizar la textura el procedimiento fue el siguiente:

-Tener el LowPoly (con uv´s) y el HighPoly de los personajes en una misma escena de Maya

-Se crean 2 Keys en el LowPoly como en el HighPoly para separar la geometría de los accesorios de los personajes de la geometria del cuerpo.

-Se exporta el LowPoly y HihPoly separados como formato .obj o .fbx

-Se los implementa al Substance

-Dentro de Substance el primer paso es realizar un “Bake” de la información del HighPoly en el LowPoly para obtener el mapa “NORMAL”

-Después de esto, se texturiza empezando por la piel de los personajes e ir avanzando hasta los detalles puntuales.

-Para tener mejores resultados en la textura creaba mis propios materiales

-Para crear un material propio se debe empezar usando un “Fill layer” y decidir que canales dentro del “Fill layer” se van a usar
-Substance Painter tiene muchísimas herramientas para crear materiales realistas entre estas herramientas están “Procedurales”, “Smart Mask”, “Smart Materials”, entre otros
-Se crea un material único con las herramientas mencionadas para cada objeto del modelo
-Cada material debe tener su característica particular, si es material de piel no debe ser tan reflejante y tener un todo uniforme en toda la piel. Si se trata de un material metálico debe tener alto el reflejo, tener detalles de raspones, etc. De esta manera. para cada uno de los objetos del modelo
-Al tener todos los personajes texturizados Susbtance te permite exportar toda la textura que creaste en Mapas: Diffuse, Normal, Roughness, Specular y F0

Proceso de Texturización

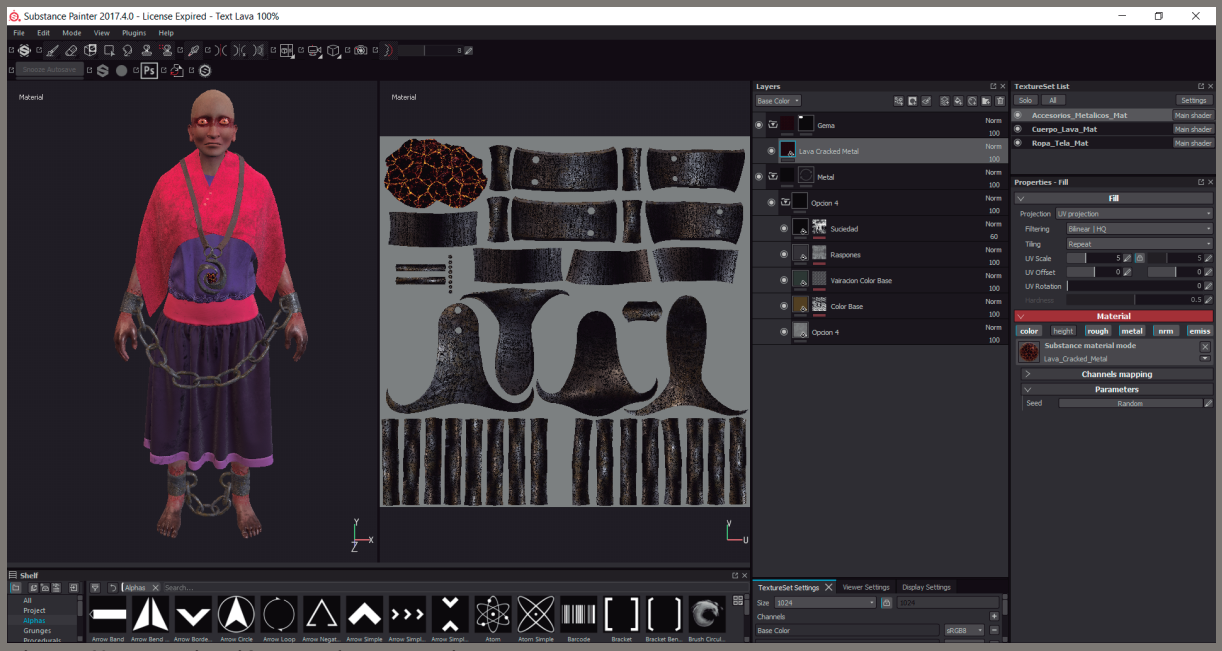


Figura 60: Texturización en Substance Painter



Figura 61: Textura + Uv's



Figura 62: Textura 1ra versión Lava



Figura 63: Textura 2nda versión Lava



Figura 64: Textura versión final Lava

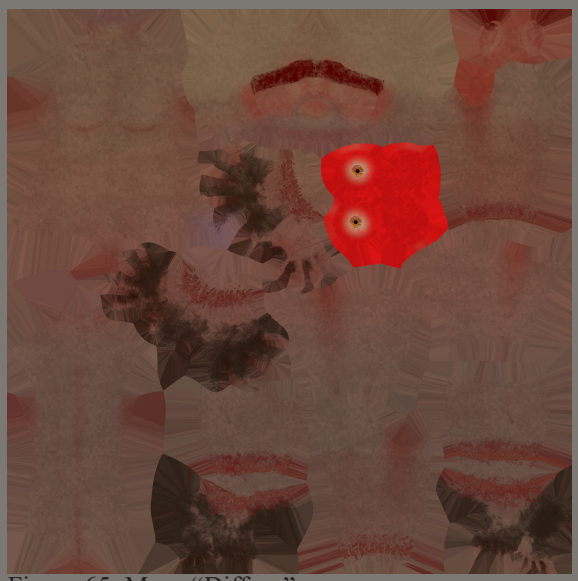


Figura 65: Mapa “Diffuse”

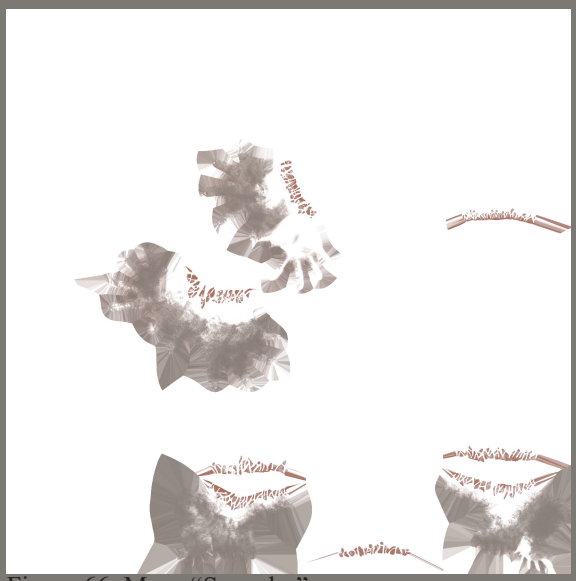


Figura 66: Mapa “Specular”



Figura 67: Mapa “Roughness”



Figura 68: Mapa “F0”

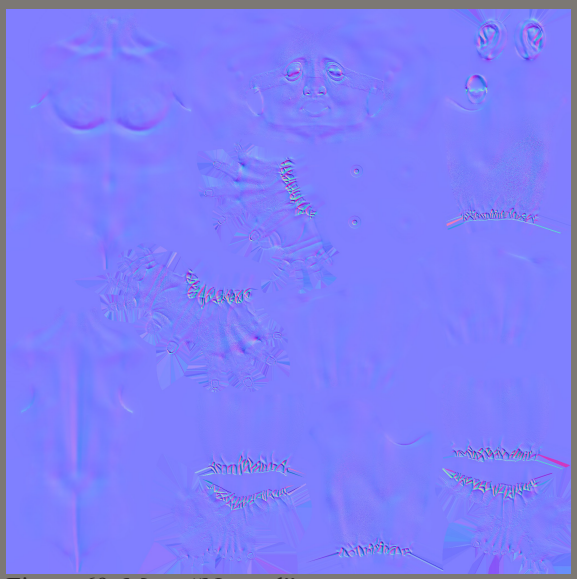


Figura 69: Mapa “Normal”

Etapa VI
Rigging

Workflow para Rigging

Para que los personajes se puedan animar se debe crear un Rig o Sistema de huesos semejante a los huesos de un ser humano que permita a los modelos moverse. Para facilitar esta etapa de desarrollo del proyecto los Rig fueron creados con un plugin de Maya llamado “AdvanceSkeleton” que acorta muchísimo el tiempo de realización de los Rig y el resultado es bastante óptimo. Cada Rig es independiente uno del otro y tiene sus propias características, a continuación, el proceso para realizar el Rig es el siguiente:

-Se empieza únicamente con el modelo en LowPoly en la escena

-Se borra el historial y las transformaciones de todos los objetos

-Se usa el plugin para obtener la mitad de un sistema de hueso para acomodarle al modelo correspondiente

- Al finalizar de ubicar los huesos se selecciona otra opción del plugin que crea la otra mitad del sistema de huesos ubicando todos los controles al mismo tiempo

-Se “skinea” modificando las opciones del “Skinning” de acuerdo al modelo

-Si se amerita crear un sistema de huesos para un accesorio aparte se crea sin la necesidad del plugin



Figura 70: Sistema de huesos Terremoto

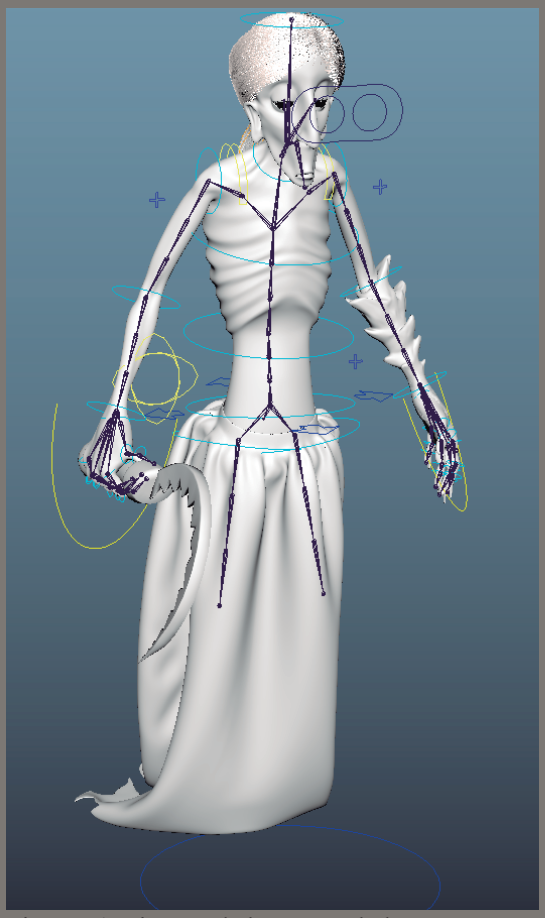


Figura 71: Sistema de huesos Helada

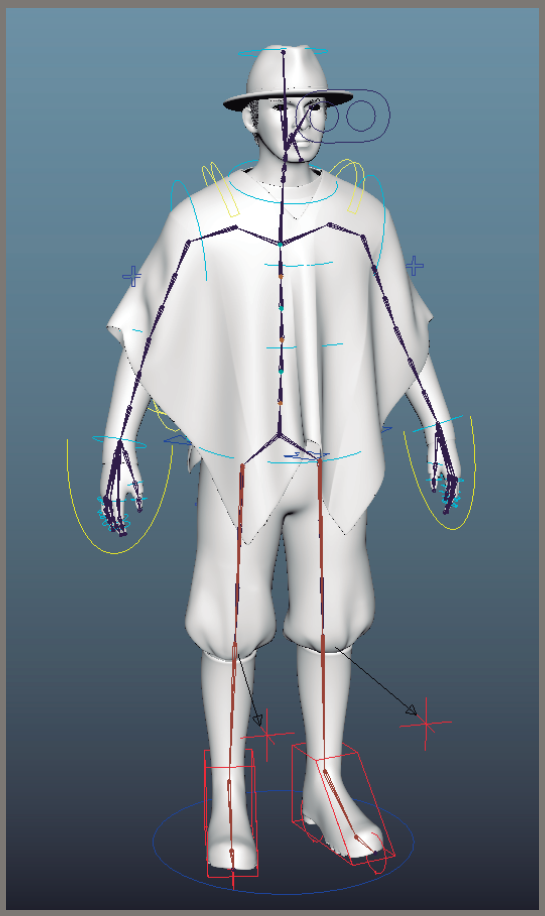


Figura 72: Sistema de huesos Campesino

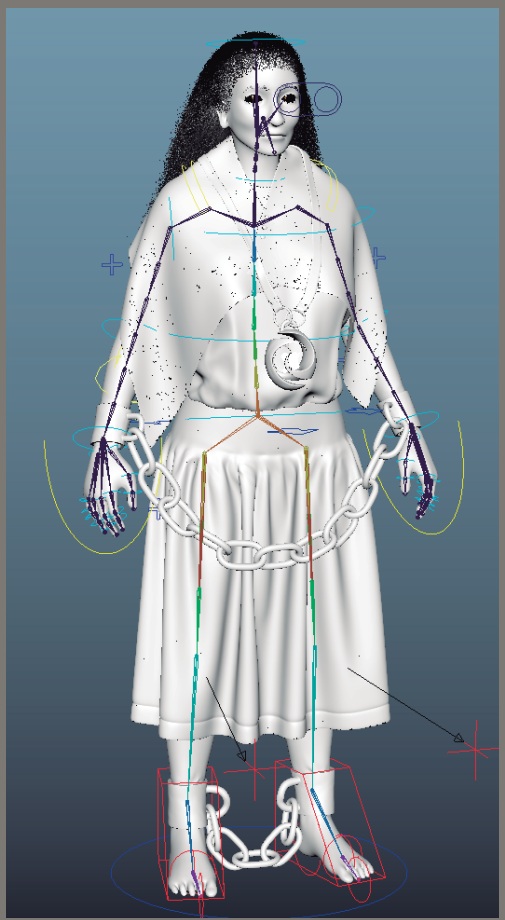


Figura 73: Sistema de huesos Lava

Etapa de VII
Simulación de Cabello

Workflow Simulación de Cabello

La herramienta Xgen permite alcanzar un nivel de detalle en el cabello que no se puede lograr con otros métodos como, por ejemplo, las “Cards”. Lo positivo de Xgen como mencione es el nivel de detalle que se puede alcanzar y lo natural que se puede observar. El aspecto negativo es que no se puede visualizar en tiempo real y el método de creación es complejo y no funciona al primer intento. Además, se deben agregar modificadores para darle esta naturalidad que el cabello tiene. A continuación, el proceso para realizar Xgen en los personajes:

-Tener una geometría base de cabello

-Agregar curvas de la raíz hasta el final del cabello

-Agregar suficientes curvas en toda la base de la geometría

-“Rebuildear” las curvas para que tengas más divisiones

-De la geometría del cuerpo duplicar las caras de la cabeza, creando así un cuero cabelludo

-Seleccionar la geometría duplicada de la cabeza hacerle “Live Surface”

-Seleccionar todas las curvas, ir a la ventana de “Select” - “First CV”
-El “First CV” selecciona el primer vértice de todas las curvas y se escala ligeramente para que se peguen al “Live Surface” de la cabeza
-Seleccionar la geometría de la cabeza ir a las opciones de Xgen y crear una nueva Colección
- Seleccionar todas las curvas ir en las opciones de Xgen a la ventana de “Utilities” y seleccionar “Curves to Guides”
-Se crean las guías del cabello, mas o menos como los mechones
-En la ventana de Primitives de Xgen se modifica lo siguiente: Density, Modifiers Cv Count, Lenght, Width, Width Ramp, Taper, Taper Start
-Se desactiva la opción de Tube Shade
-Se agrega modificadores de Clumping, Noise y Cut para que el cabello se vea natural

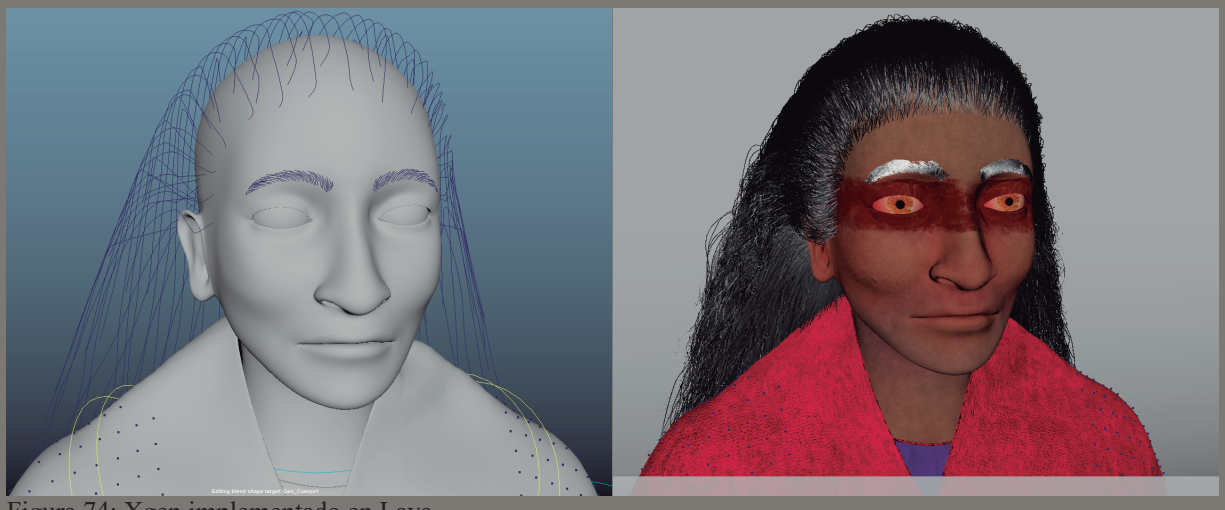


Figura 74: Xgen implementado en Lava

Xgen Implementado



Figura 75: Xgen implementado en Campesino



Figura 76: Xgen implementado en Terremoto

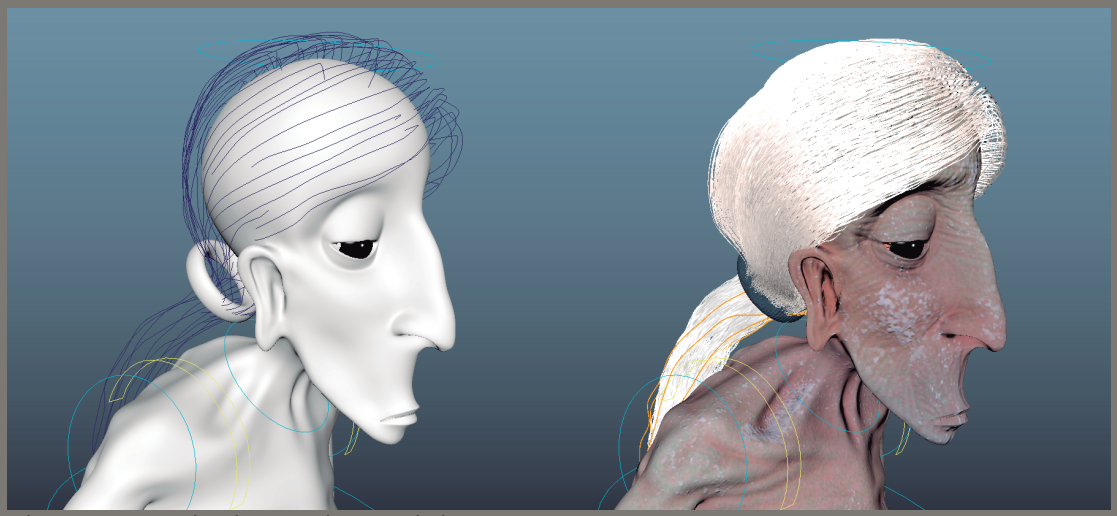


Figura 77: Xgen implementado en Helada

Etapa VIII
Iluminación y Render

Workflow para Iluminación y Render

Al tener todo implementado en la escena de Maya de cada personaje se continua con la iluminación para mejorar la presentación de los personajes en el render final.
Para empezar con la iluminación de la escena primero se implementó una “Skydome Light” pero dio de resultado una Luz demasiado plana y no permitía ver los detalles de los personajes.
Como segundo intento se usaron las “Area Lights” de Arnold en un sistema de luces de 3 puntos. El resultado obtenido estuvo correcto, pero todavía la intensidad de las luces no era la correcta y se continúo probando otras luces.
-En el tercer intento se usaron las “Point Lights” de Maya pero el resultado fue una luz muy plana que no mejoraba los detalles de los personajes.
Como cuarto intento se implementaron las luces “Physical Lights” de Arnold que dio un resultado interesante pero no era el resultado apropiado para la presentación de los personajes.

Finalmente, se regresó a las “Area Light” y se controló la configuración de la intensidad de las luces. Al ser un sistema de 3 luces, la luz principal que da directamente al personaje tiene una intensidad del 100%. La segunda luz de relleno tiene una intensidad del 30% - 40% y la última luz de relleno tiene una intensidad del 10%. Se configuro todo el sistema de luces en 1 personaje para aplicarlos en los demás, con varios ajustes.

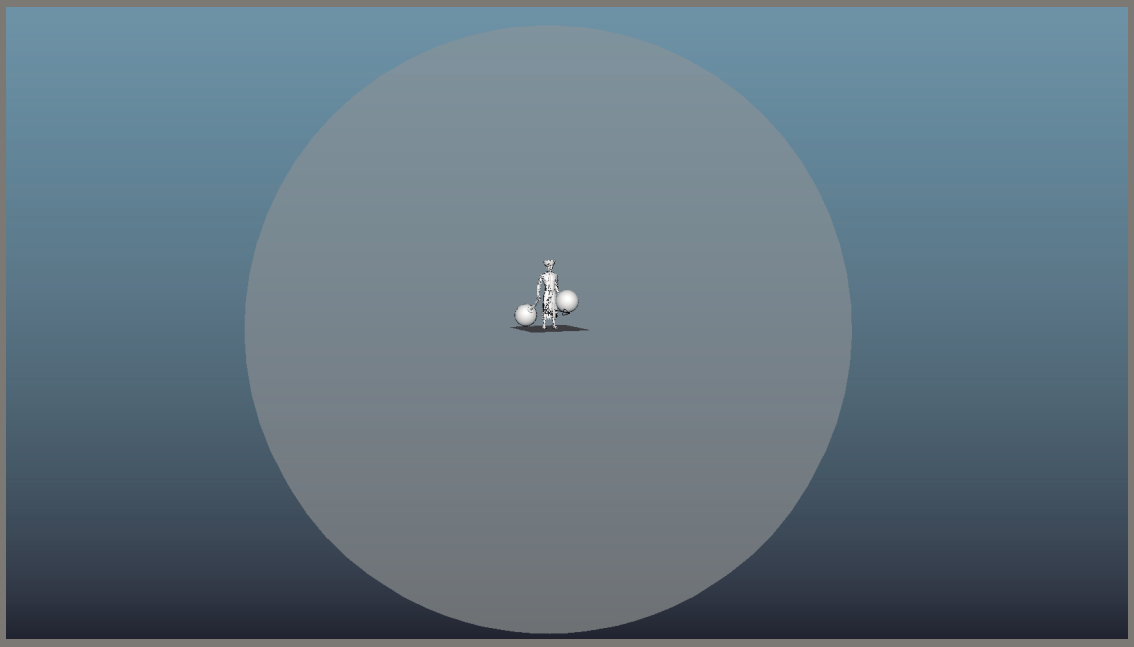


Figura 78: Iluminación “Skydome Light”



Figura 79: Iluminación “Point Lights”



Figura 80: Iluminación “Physical Lights”

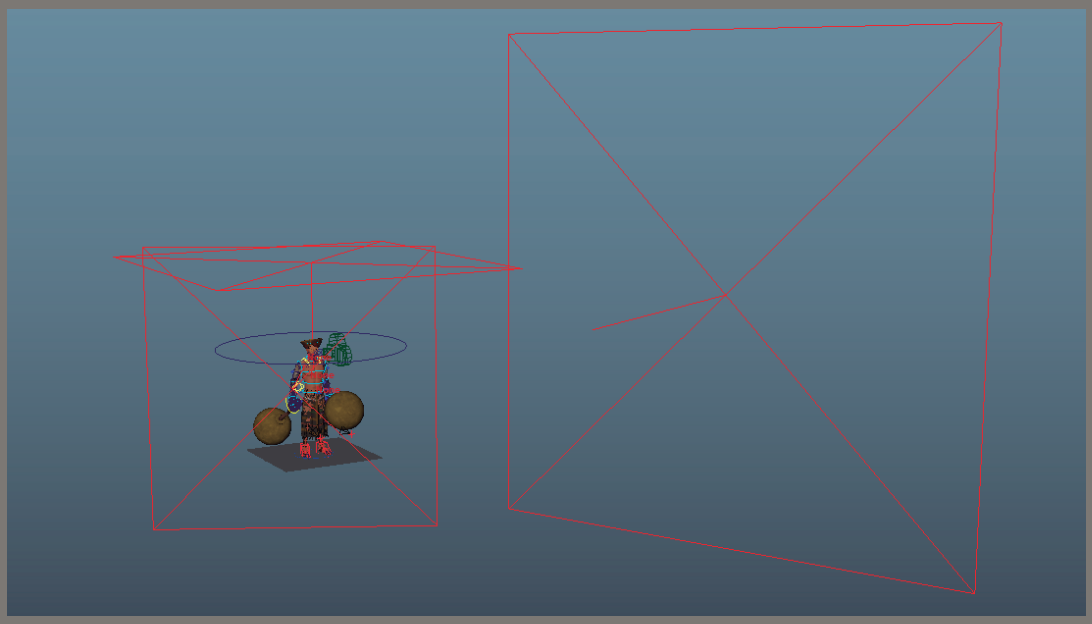


Figura 81: Iluminación final “Areal Lights”

Etapa IX
Animación

Workflow para Animación

Cuando las etapas anteriores han sido desarrolladas se empieza a trabajar en la animación de los personajes. En un character reel generalmete se realizan caminatas en “Idol” es decir que se puedan repetir una y otra vez.
Para cada personaje fue desarrollado una caminata característica acorde a la actitud de los personajes.
Para realizar una animación de caminata se realizó el siguiente proceso:
-Tener una referencia visual como base
-Se trabaja desde el frame 100 para realizar después las simulaciones
-Empezar a animar por “Keys” dependiendo de las caminatas, pero cada “Key” esta a 5-7 frames de separación
-Realizar dos pasos para que puedan ser repetidos
-Revisar tiempos, pesos y saltos en la animación
-Limpiar las curvas de animación

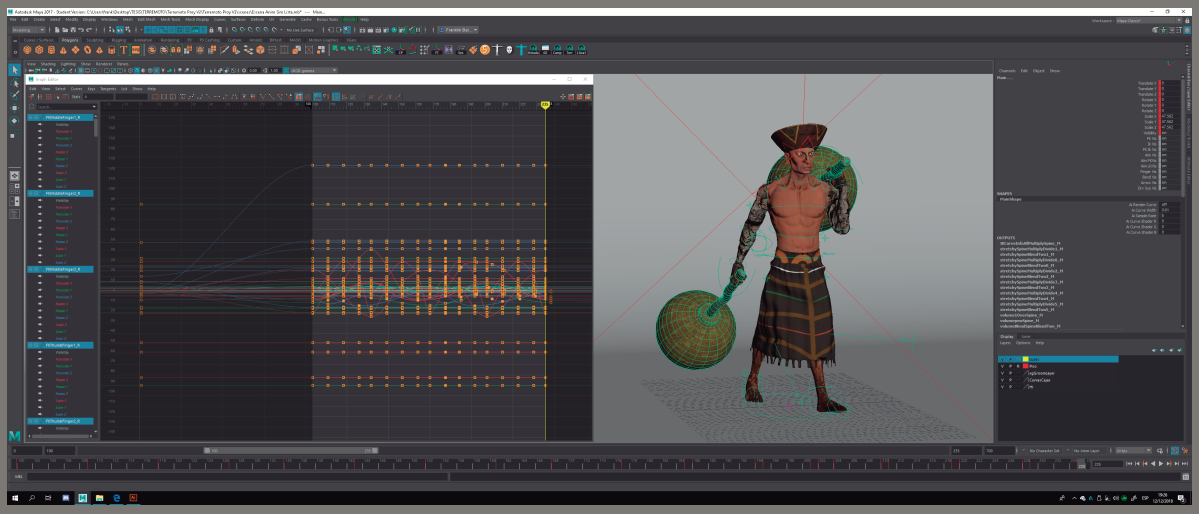


Figura 82: Viewport curvas-Keys Terremoto



Figura 83: Keys Animación Terremoto

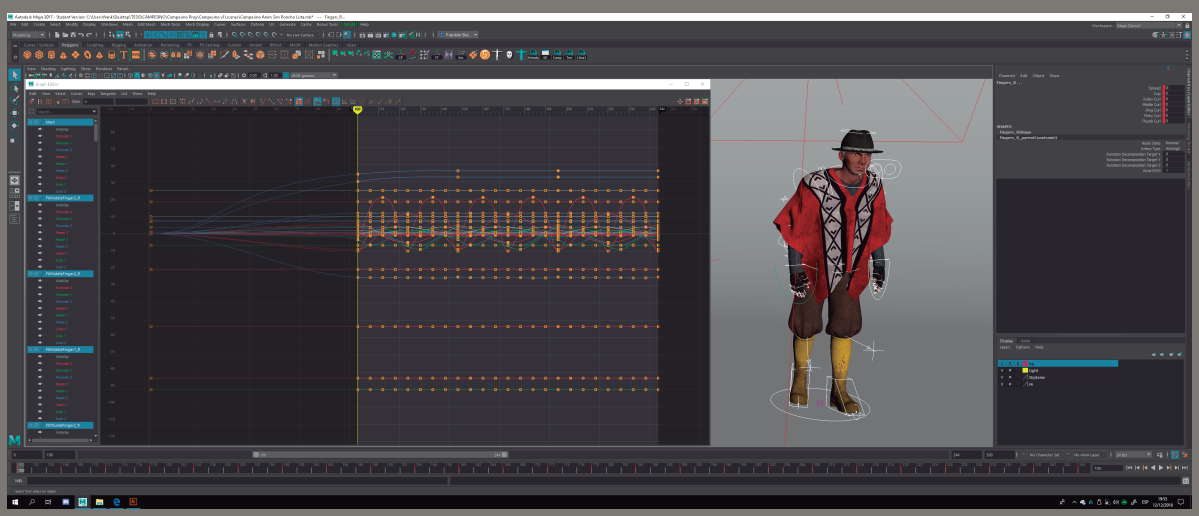


Figura 84: Viewport curvas-Keys Campesino

Etapa X
Simulación de Ropa

Workflow para simular ropa

Al finalizar las animaciones de los personajes se procedió a implementar la simulación de ropa en los personajes correspondientes.
Para este proceso se realizó del siguiente orden:
-Tener finalizada la animación y que empiece desde el frame 100
-Regresar al frame 1, seleccionar la geometría que se desea simular
-Aumentarle la geometría y triangulizar la geometría
-Con la geometría de la ropa seleccionada ir a las opciones de “FX” de Maya
-Ir a la ventana de Ncloth y crear un Ncloth en la ropa que se desea simular.
-Seleccionar los vértices de la geometría que se pegaran al cuerpo, semejante a un cinturón que sostiene la ropa
-Con los vértices seleccionados, seleccionar además la geometría donde los vértices se sostendrán y crear en la ventana de “Nconstraint” un “Point to surface”
- Seleccionar la geometría que chocará con la simulación de la ropa
-Ir a la ventana de “Ncloth” y escoger la opción “Create Passive Collider”

-Seleccionar nuevamente la geometría de la ropa que se le realizo el “Ncloth” ir a los atributos y modificarlos de acuerdo a lo que se busque en la simulación. Por ejemplo, si la simulación responda como un Jean, como tela, como saco, si se estira, etc.
-Para visualizar cada cambio que se realice se debe crear un “Ncache”
-Ir a la ventana de “Ncache” - “Create New Ncache”
-Esperar que la computadora procese la simulación de la ropa en el tiempo de la animación
-Realizar un “Playblast” del “Timeline” de Maya y revisar las propiedades de la animación

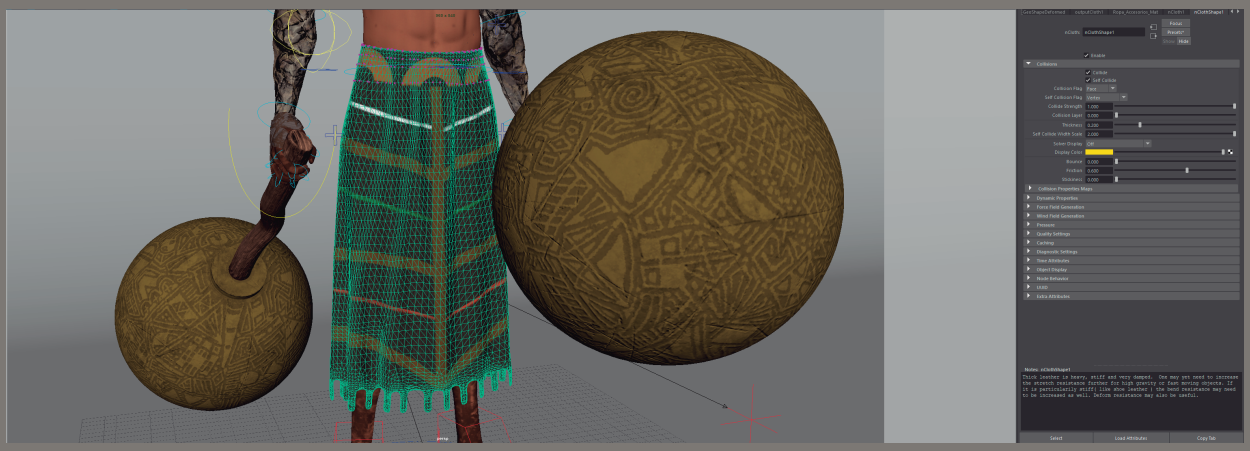


Figura 85: “Ncloth” falda Terremoto

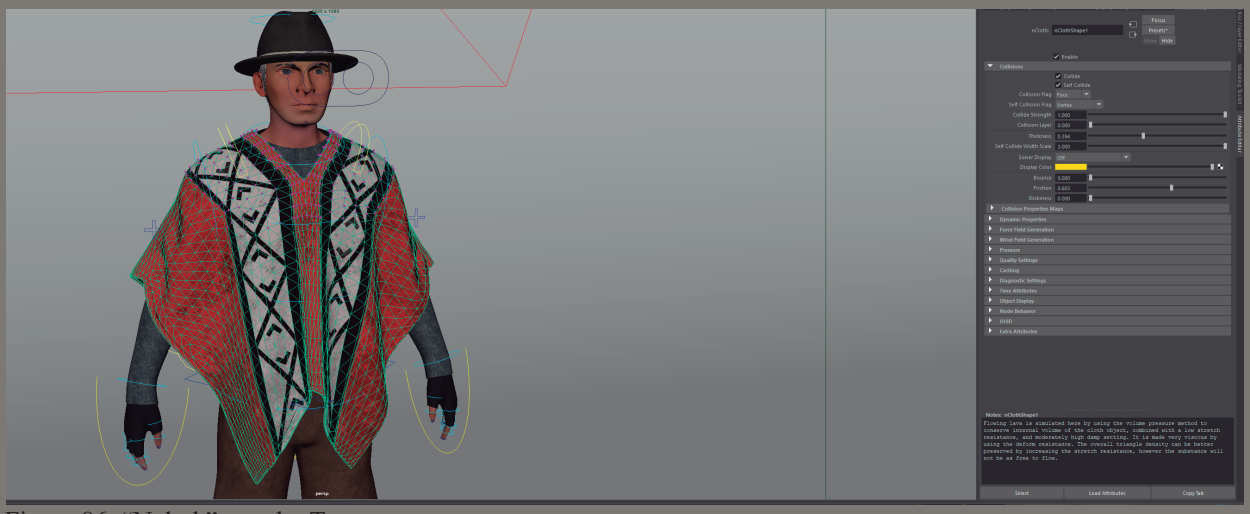


Figura 86: “Ncloth” poncho Terremoto



Figura 87: “Ncloth” poncho-falda Lava

PRODUCTO FINAL



Figura 88: Render Final “El Terremoto”



Figura 89: Render Final “La Helada”



Figura 90 : Render Final “Lava”



Figura 91: Render Final “Campesino”

Dificultades en el Proceso

Dentro de las dificultades durante todo el proceso de realización del proyecto de titulación se presentaron en el desarrollo visual de los personajes al principio del semestre, es decir la parte 2D del proyecto. Los conceptos finales en 2D no son en su totalidad semejantes a los modelos en 3D debido a que en la etapa de 3D los personajes fueron mejor desarrollados.

Otra de las dificultades en la etapa media del proyecto fue la realización de la simulación de cabello (Xgen). Durante esta etapa en concreto tuve demasiadas dificultades porque no conocía todas las funciones totales de la herramientas Xgen. Durante el transcurso de aproximadamente 2 semanas se hizo la investigación pertinente y las pruebas necesarias para encontrar el proceso más eficiente y funcional para todos los personajes.



Figura 92: "Cards" cabello Helada



Figura 93: "Xgen" cabello Helada 7mo intento

También, al momento de la simulación de la ropa del Terremoto, Lava y Campesino se hizo una investigación previa para encontrar la mejor forma para desarrollar dicha simulación. Debido a que las simulaciones, en general, exigen demasiado a la computadora el tiempo programado en el cronograma se iba acortando cada vez más.

También, al momento de la simulación de la ropa del Terremoto, Lava y Campesino se hizo una investigación previa para encontrar la mejor forma para desarrollar dicha simulación. Debido a que las simulaciones, en general, exigen demasiado a la computadora el tiempo programado en el cronograma se iba acortando cada vez más.

Finalmente, siento que todos estos puntos complicados y demorosos de resolver durante las etapas se lograron solucionar a través de la investigación y aplicación de pruebas en los personajes. Lo cual personalmente es favorable porque obtuve un mayor conocimiento en estos puntos que me pueden servir de base para continuar con estudios de mayor nivel o para situaciones laborales donde requieran de dichos conocimientos.

Conclusiones

Todo el esfuerzo y la dedicación puesto en este proyecto se observa en el producto final. Todavía existen fallas y correcciones a realizar, pero por razones de tiempo estas fueron imposibles de completarlas. La razón de esto fue por el tiempo que se invierto en realizar de la mejor manera la simulación de cabello, simulación de ropa, seteo de luces, y render. Todo esto de poco en poco iba ajustando mi tiempo para otras etapas en el desarrollo como animación, corrección en las texturas, la Biblia y la Postproducción

Lo positivo de esta mala experienca es todo el conocimiento adquirido en todos estas etapas de desarrollo que van a ser de utilidad en un futuro ya sea en estudios de mayor nivel, proyectos personales, proyectos laborales, entre otros. Tambien, toda esta experiencia y este proceso lo estoy dejando resuelto a mi manera en esta biblia para estudiantes que a futuro se encuentren con las mismas dificultades que yo en su proyecto de titulación tengan otra fuente de búsqueda a la mano.

Generalmente, se entendió mejor el proceso que se debe pasar para realizar un proyecto complejo como este que nació desde una anécdota y se convirtió en algo “tangible”. Demostrando a todos que para lograr concretar un Reel de personajes es un proceso largo y complicado que requiere el conocimiento de muchos procesos, herramientas y software para obtener los mejores resultados.

Referencias Bibliograficas

Albuja, N., & Erazo, V. (Mayo de 2003). *Granja Integral Comunitaria de Palictahua.* Obtenido de Repositorio Digital UDET: http://190.95.226.74/handle/45000/288

Comunidad Andina. (s.f.). *Pérdidas por desastres de impacto extremo, grande y menor en Ecuador, 1970 – 2007.* Obtenido de comunidadandina.org: http://www.comunidadandina.org/predecan/doc/r2/osso/Cons025-2006-CorporacionOSSO-Articulo-Ecuador.pdf

Condoy, F. (21 de Abril de 2005). *Proyecto "Conservación del Bosque Montano de Palictahua".* Obtenido de dspace.espoch.edu.ec: http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/797

Ecuador Explorer. (s.f.). *Realidades y estadísticas de Ecuador*. Obtenido de ecuadorexplorer.com: http://www.ecuadorexplorer.com/es/html/realidades-y-estadisticas.html

El Pais. (22 de Junio de 2007). *Tres casas se derrumbaron en Palictahua*. Obtenido de eluniverso.com: https://www.eluniverso.com/2007/06/22/0001/12/C0489A2A7B494CA2B84D80627F4E6AD8.html

Organización para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). *El Ecuador: Un país con elevada vulnerabilidad*. Obtenido de fao.org.ec: http://www.fao.org/docrep/013/i1255b/i1255b02.pdf