

“ENTRE LÁGRIMAS”

GLORIA ESPERANZA CASTRO GRANADOS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA  
PROGRAMA DE BELLAS ARTES  
BUCARAMANGA  
2012

“ENTRE LÁGRIMAS”

GLORIA ESPERANZA CASTRO GRANADOS

Trabajo de grado para optar al título de  
Maestra en Bellas Artes

Director del proyecto  
Andrea Rey  
Maestra en Bellas Artes

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA  
PROGRAMA DE BELLAS ARTES  
BUCARAMANGA  
2012

A mi esposo Oscar Fernando, con todo mi amor.

A mis adorados hijos, a mis queridos hermanos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, por permitirme vivir esta experiencia inigualable y culminar con éxito mi segunda carrera profesional, Bella Artes, en esta prestigiosa universidad.

A mi familia, en especial a mi esposo Oscar Fernando, por su apoyo espiritual y material; a mis hermosos hijos, por el tiempo que me dieron; a mis hermanos, quienes siempre admiraron y valoraron mi trabajo plástico.

A mis profesores y amigos de Bellas Artes de la Universidad Industrial de Santander, por sus enseñanzas y palabras de apoyo cuando quería desistir.

A Germán Toloza, John Orozco, Emel Meneses, por su apoyo desinteresado a mis propuestas plásticas, en especial al presente trabajo de grado.

Finalmente, un agradecimiento muy especial, a la maestra Andrea rey, mi directora de proyecto, por su respeto a la búsqueda de mi propia expresión; por sus invaluable consejos y sugerencias que fueron precisos, oportunos y definitivos para lograr el objetivo de esta propuesta.

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>14</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>17</b>
<b>4. PROCESO .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1. DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL .....</b>	<b>18</b>
<b>4.2DESCRIPCIÓN FORMAL .....</b>	<b>29</b>
<b>5. REFERENTES ARTÍSTICOS.....</b>	<b>52</b>
<b>5.1 REFERENTES CONCEPTUALES.....</b>	<b>52</b>
<b>5.2 REFERENTES ARTÍSTICOS FORMALES .....</b>	<b>56</b>
<b>6. MONTAJE DEL PROYECTO.....</b>	<b>59</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>62</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>64</b>

## LISTA DE FIGURAS

Fig. 1, Instalación "IN VITRO", Gloria Castro, 2009 .....	19
Fig.2., Instalación," IN VITRO", Gloria castro, 2011 .....	20
Figura3, Fotomicrografía, muestra de Orina 10X, Gloria E. Castro. 2011 .....	21
Fig. 4, fotomicrografía de sangre directa, 4X, Gloria Castro, 2011 .....	22
Fig. 5, gota de lágrima, fotomicrografía, 4X, Gloria Castro .....	23
Fig. 6 caricatura de Mafalda, Quino, 1964-1973 .....	27
Figura 7, Lagrimas, reimpresión fotográfica, Man Ray, 1933 .....	28
Figura 8, fragmento de pétalo de la flor trinitario, Gloria Castro, 2011.....	28
Figura 9, esquema sobre los límites de la fotografía .....	30
Figura 10, parte de una servilleta rasgada, 10X, Gloria Castro, 2011 .....	31
Fig. 11, microscopio de Anton van Leeuwenhoek y su microscopio, 1699-1701 ...	32
Figura 12, Célula de Purkinje del cerebelo humano. Santiago Ramón y Cajal, 1899. Instituto Cajal del CSIC .....	33
Figura13, experimentación con microdibujos, Gloria Castro, 2011 .....	34
Figura 14, algunas imágenes, producto de la experimentación fotomicrográfica, Gloria Castro, 2011 .....	35
Figura 15, fotomicrografía de saliva fresca, Gloria Castro, 2011 .....	36
Figura 16, observación de una muestra de saliva, con la luz del microscopio apagada, 10X, Gloria Castro 2011.....	37
Figura17, muestra de saliva seca, 4X, Gloria Castro, 2011 .....	38
Figura 18, salivaseca, fotomicrografía, 40 X, Gloria Castro, 2011 .....	38
Figura19, muestra de sudor, en objetivo de 10X, Gloria Castro, 2011 .....	39
Fig. 20, fotomicrografía de sangre directa, 10X, Gloria Castro, 2011 .....	39
Figura. 21, gota gruesa de sangre periférica en estado de coagulación, 10X .....	40
Figura 22,gota de lágrima en proceso de evaporación, objetivo 40X. Gloria Castro 2011 .....	41
Figura 23,cristales de gota de lágrima, objetivo 40X. Gloria Castro 2011 .....	42
Figura 24, muestra de lagrima en una caja de Petri, Gloria Castro, 2011 .....	42

Figura 25, detalle de una lagrima, con luz reflejada, 40X con zoom, Gloria Castro 2011 .....	43
Figura 26, muestra de una lágrima, en su evaporación total, Gloria Castro, 2011	45
Figura 27, muestra de lágrima al iniciar el proceso de cristalización, 10X, Gloria Castro, 2011 .....	46
Figura 28, detalle muestra de lagrima al iniciar el proceso de cristalización, 10X con zoom, Gloria Castro, 2011 .....	46
Figura 29, fotomicrografía de una gota de lágrima, objetivo 40X. Gloria Castro 2011 .....	47
Figura. 30, detalle, formación de cristales lágrima, estado máximo de evaporación, 10X con zoom, Gloria Castro, 2011 .....	48
Figura 31, estado de cristalización, 10X, Gloria Castro, 2011 .....	48
Figura 32, estudio fotográfico de una lagrima, con luz reflejada, 40X con zoom, Gloria Castro, 2011 .....	49
Figura 33, galería de fotomicrografías de lágrimas en estado de cristalización, Gloria Castro, 2011 .....	50
Figura 34, galería de fotomicrografías de lágrimas en estado de cristalización, con zoom, Gloria Castro, 2011 .....	50
Figura 35, detalle de las lágrimas del cuadro 'El descendimiento de la cruz', Roger van der Weyden, 1435-1440. 220 .....	52
Figura 36, La niña Enferma, Edvard Munch, 1885-86 .....	53
Figura 37, Lágrimas Vivas, Instalación, Catherine Romanelli, 2009 .....	54
Figura 38, Lagrimas de Cebolla, video, parte instalación, Lagrimas Vivas, Catherine Romanelli, 2009 .....	55
Figura 39, "Blood and Semen II", Fotografía, Andrés Serrano, 1990 .....	56
Figura 40, Sala de Terapia Respiratoria aguda, Libia Posada, 2003 .....	57
Figura 41. La debida de champagne, visto desde el microscopio, Michael Davidson, década 90 .....	58
Figura 42 ,fotografía de las tres piezas, Gloria Castro, 2011 .....	60
Figura43, boceto 1, montaje "Entrelágrimas" Gloria Castro, 2011 .....	61

## RESUMEN

**TITULO:** “ENTRE LÁGRIMAS” \*

**AUTOR:** CASTRO GRANADOS, Gloria Esperanza \*\*

**PALABRAS CLAVES:** Fotomicrografía - Microscopio – Emociones  
Sufrimiento - Fluido corporal – Lágrimas

### CONTENIDO:

La propuesta “Entre Lágrimas” surge de una particular inquietud por direccionar la mirada hacia el cuerpo humano y lo que brota de su interior relacionado con sus emociones más profundas. Este proyecto en su proceso de investigación descubre las lágrimas como medio expresivo para materializar la propuesta. Fluido corporal de características especiales y únicas, que atañen directamente al cuerpo vivo y a la condición humana del sufrimiento.

Como referentes artísticos se toma al pintor Belga Roger Van Der Weyden, porque sus obras reflejan el sentimiento de la tristeza y el sufrimiento humano, es considerado el artista que supo pintar el dolor. También se toma a Edward Munch, porque en sus pinturas busca la expresión de los sentimientos y las emociones, más que la representación de la realidad objetiva. Otro referente importante para el presente proyecto es la colombiana Libia Posada pues interesa la combinación que muestra en la mayoría de sus trabajos plásticos, de su profesión como médica y artista. Por último se cita al bioquímico, Michael David son por sus interesantes propuestas artísticas de Fotomicrografía donde lo significativo de sus creaciones reside en hacer visible lo invisible.

La solución formal de la propuesta se lleva a cabo después de un intenso proceso de reflexión sobre la real intención de la autora; también se tiene en cuenta la misión de esta propuesta artística, en la cual se tiene la absoluta certeza de que no se realiza con un fin científico sino con un propósito artístico que intenta mostrar una escala de belleza, no visible al ojo humano, capaz de contener valores que le competen a la estética plástica.

---

\* Trabajo de grado.

\*\* Universidad Industrial de Santander. Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Bellas Artes. Directora del Proyecto REY Andrea. Maestra en Bellas Artes.

## ABSTRACT

**TITLE:** "WITHIN TEARS" \*

**AUTHOR:** CASTRO GRANADOS, Gloria Esperanza \*\*

**KEY WORDS:** Photo Micrograph - Microscope – Emotions  
Suffering – Body Fluid – Tears

### CONTENT:

The proposal "Within Tears" emerges from a particular desire to lead the focus to the human body and what sprouts from its inside in regards of the deepest emotions. This project, throughout its research process discovers tears as media of expression thus materializing this proposal. This is a body fluid with special and unique characteristics that directly refers to the human conditioning to suffering.

The Belgian painter Roger Van Weyden is taken as artistic referral because his master pieces reflect the feeling of sadness and the human suffering. He is considered the artist most able to paint sorrow. Edward Munch is also taken in consideration because his paintings search for the expression of feelings and emotions instead of an objective representation of reality. Another important referral for the present project is the Colombian national Libia Posada since it deems interesting the combinations shown in most of her work on plastics with her two professions: Medical Doctor and Artist. At last the Biochemical Michael Davidson is cited due to his interesting artistic proposal in Photo Micrograph in which the most significant aspect of his creations is to make visible what is invisible.

The formal solution of the proposal is carried out after an intense process of reflection over the real intention of the author. Also, the mission of this artistic proposal is to consider that it is absolutely clear the work is not created with scientific goals but with an artistic purpose, it strives to show beauty in a scale non visible to the human eye, enabling to comprise values in the realm of the plastic aesthetics

---

\*Trabajo de grado.

\*\* Universidad Industrial de Santander. Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Bellas Artes. Directora del Proyecto REY Andrea. Maestra en Bellas Artes.

## INTRODUCCIÓN

Dostoievski, novelista ruso, en su magnífica novela "Los hermanos Karamasov" afirma que: "La tierra está inundada de las lágrimas de los hombres, que para unos la aflicción se esconde en el interior del alma y se mantiene en silencio. En otros, en cambio, la pena es desgarrada hasta que estalla en lágrimas".<sup>1</sup>

Si bien las lágrimas, tienen la función biológica de proteger los ojos, también son una forma de expresión universal del género humano; hasta donde se sabe, ningún otro ser vivo es capaz de manifestar así las emociones, que difícilmente podemos contener cuando nos sentimos demasiado tristes, aterrorizados, alegres o compasivos. Frente al innegable hecho de que estas lágrimas no cumplen una función biológica, sino psicológica, una pregunta permanece en el aire: ¿por qué lloramos?

Aunque esta pregunta aún no ha sido resuelta científicamente; aspecto que no es de fundamental importancia para el presente proyecto; lo cierto es que las lágrimas tienen su origen en una fuente inagotable de emociones y circunstancias, y están presentes durante toda la vida; se podría decir que, son la cuota que se paga por estar vivos.

Ahora bien, el proyecto, "Entre Lágrimas" está conformado por una serie de fotomicrografías, de lágrimas, donadas por familiares, amigos y conocidos, recolectadas en diversos momentos y estados de ánimo, como, felicidad, angustia, tristeza, rabia, frustración o dolor, entre otros.

Estas fotomicrografías, son imágenes tomadas a través de la lente de un microscopio, y muestran las exploraciones hechas a la morfología interna de las lágrimas, es decir, lo que es invisible al ojo humano. En estas imágenes se muestra el proceso que sufren las gotas de lágrimas, desde sus etapas iniciales de evaporación hasta el final de su estado máximo de cristalización. Para lograr

---

<sup>1</sup> CIRIA, Alberto, EL SENTIDO DEL SUFRIMIENTO, ReinhardLauth, La filosofía de Dostoievski expuesta sistemáticamente, en línea, consultado el 7 de Sept. De 2011 a las 9:05 p.m., disponible en [http://www.reinhardlauth.net/Instituto/Dostoievski/Dostoievski/Sentido\\_del\\_sufrimiento.html](http://www.reinhardlauth.net/Instituto/Dostoievski/Dostoievski/Sentido_del_sufrimiento.html)

captar estas variaciones se debe permanecer atento al campo que se observa, a los juegos poéticos de luz, sombra, color y contraste de la imagen que produce cada lágrima, mientras se evapora.

El proyecto “Entre Lágrimas” supone, la culminación de un amplio proceso de experimentación en el que materiales de uso cotidiano de un laboratorio clínico, como el microscopio, láminas portaobjetos, laminillas cubreobjetos, muestras de fluidos corporales, constituyen el medio que utiliza para producir la obra. Así pues, un objeto tan familiar para la autora como el microscopio, se convierte en una puerta de entrada al mundo de lo invisible, aquel que se desea redescubrir, admirar y reinterpretar.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La experiencia de proyectos artísticos realizados con materiales y sustancias propias del ambiente de trabajo de la autora, en el campo de la salud y que se relacionan a los temas que la inquietan, han permitido dilucidar la intención real de esta propuesta plástica, la de trabajar con sustancias que produce el cuerpo humano.

Por otro lado, en su trabajo como profesional en bacteriología y microbiología, la autora se relaciona constantemente con imágenes microscópicas que la conmueven profundamente y la conectan con su interior y hacen que se cuestione sobre el inmenso mundo que hay más allá de lo que no se puede ver.

Estos cuestionamientos internos han conducido a la autora a un amplio proceso de experimentación con diferentes fluidos corporales, y finalmente, a observar y registrar la naturaleza de las lágrimas de diferentes personas, y a descubrir imágenes que producen una sensación de sublimidad y que revelan la belleza y complejidad interior que se esconde en una gota de agua aparentemente cristalina.

Así, la observación de dichas lágrimas, a través del microscopio, permite revelar un mundo de imágenes sugerentes y poéticas, diversas en cuanto a color, forma, composición y texturas; características que brindan la posibilidad de realizar un proyecto plástico. En fin, en estas lágrimas, se pueden descubrir, las formas más hermosas, delicadas y llenas de detalles que maravillarían a cualquier experto joyero.

Son pues estas experiencias las que han conducido a la autora a preguntarse:

¿Cómo realizar a partir de las lágrimas de seres humanos, un proyecto plástico por medio de fotomicrografías que permita revelar la belleza que se observa en las lágrimas a través de un microscopio y a la vez exhalar su fuerza emotiva?

## 2. JUSTIFICACIÓN

La realización de este proyecto de investigación plástica permite profundizar en un tema de interés para la autora, en cuanto a sus intenciones pues la mayoría de sus trabajos evocan temas científicos que atañen al humanismo y a la espiritualidad.

El tema de las emociones humanas, como el sufrimiento, ha sido fuente de inspiración para varios trabajos anteriores ya que en su vida profesional la autora se ve, a diario, enfrentada a él. Incluso, su vida personal ha estado rodeada de sucesos trágicos, por cuya causa ha llorado, pues las cosas más profundas y dolorosas se derraman en forma de lágrimas. Así pues, se considera que este fluido humano permite abordar el tema deseado por la gran carga simbólica que contiene, además de que ofrece grandes posibilidades plásticas; esta es la razón por la cual en este proyecto se recurre a las lágrimas como medio expresivo para materializar este trabajo de grado.

En cuanto al medio y la técnica, los aspectos y elementos empleados en la rama de la salud, como el microscopio, los químicos y métodos de laboratorio se convierten en la materia prima para realizar la obra. En este sentido, el resultado satisfactorio obtenido en trabajos como, “Pinzas de Laparoscopia”, “Análisis Clínico”, “In vitro”, se convirtieron en el punto de partida de un proceso artístico más maduro, en estos aspectos.

El resultado es, “Entre Lágrimas” una propuesta sencilla pero intensa; cuyo propósito es tratar de llegar al cuerpo vivo, no representándolo, sino refiriéndose a él con lo que produce en estado vital, como los fluidos corporales, no obstante, para este proyecto, no interesan los fluidos que sólo cumplen una función fisiológica, con los cuales la autora se relaciona a diario en su trabajo como bacterióloga; la conmueve uno en especial, aquel que tiene que ver con una necesidad espiritual, el fluido que sólo se manifiesta con las emociones más intensas del ser humano: las lágrimas.

“Bello es lo que brota de la necesidad anímica interior. Bello es lo que es interiormente bello”<sup>2</sup>. Bajo esta premisa, se desarrolla esta propuesta, pues se desea explorar las lágrimas que testifican el sufrimiento que se debe afrontar por el solo hecho de existir; y descubrir la belleza interior que se esconde en cada una de ellas. El deseo es, tal vez, contrarrestar el caos del mundo externo con la calma del interior de una lágrima.

---

<sup>2</sup> KANDINSKI, Vasili, “De lo Espiritual en el Arte”, Premia editora de libros S. A, México, Quinta edición, 1989, P. 106-107

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar una serie de fotomicrograffías, de lágrimas donadas por familiares y amigos cercanos, para capturar detalles morfológicos, que no son percibidos por el ojo humano, y así revelar la belleza de las lágrimas y a la vez exhalar su fuerza emotiva.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un proceso consciente de introspección para encontrar la verdadera intención creativa.
- Llevar un diario de campo o bitácora fiel, donde se recoja todo el proceso, investigación, intentos, pensamientos y reflexiones, así como los inconvenientes y aciertos, que ayuden a encontrar la auténtica pregunta problema del proyecto y su verdadera respuesta para la materialización de la propuesta.
- Investigar sobre los distintos fluidos corporales del ser humano, para establecer, cuál o cuáles de ellos inquieta no le interesan más a la autora.
- Investigar acerca de las lágrimas, como fluido corporal que se manifiesta sólo con las emociones del ser humano.
- Realizar y seleccionar una serie de registros foto micrográficos de las lágrimas en su proceso de evaporación.
- Utilizar como medio para materializar la propuesta artística, implementos propios de un laboratorio clínico como el microscopio, láminas portaobjetos, laminillas cubreobjetos, entre otros.
- Averiguar y seleccionar referentes artísticos y teóricos que soporten algunos postulados que se enuncian en el presente proyecto.

## 4. PROCESO

### 4.1. DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

El proyecto “Entre lágrimas” tiene como antecedentes tres trabajos plásticos en los que se desarrollan nociones que de una u otra forma, tienen que ver con la ciencia, la espiritualidad y el hombre, temas que han sido una constante en el trabajo plástico de la autora.

El primero de ellos, presentado a finales del año 2006, es una propuesta titulada “Análisis clínico” y está hecha con tubos de ensayo, material muy común en el laboratorio clínico, donde se reinterpreta plásticamente el significado de “análisis clínico” en el campo médico.

Para esta propuesta la autora toma como referencia la obra de Helga Griffiths, ya que ella realiza grandes instalaciones con tubos de ensayo y luz, como en la pieza titulada “Identity Analysis”.

En el 2007, se realiza la instalación “Pinzas de laparoscopia” en la que se exploran los aspectos y materiales médicos propios del ambiente hospitalario, como, el color habitual de las paredes, las pinzas de cirugía, gasas, botiquines, batas blancas, entre otros. En este proyecto, la autora, utiliza la tecnología para producir la obra, como retro proyectores, así gran parte de la connotación de este trabajo recae sobre las sombras producidas por estos elementos.

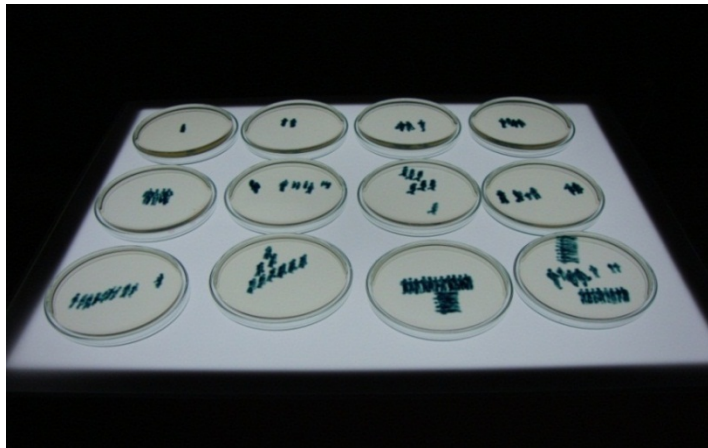
En el proceso de investigación para el trabajo “Pinzas de laparoscopia” se toma como referencia a la artista colombiana, Libia Posada; por los materiales que utiliza para producir sus trabajos y a la artista española, Eulalia Valldosera pues resulta muy interesante la manera en que cada una de sus obras construyen un equilibrio muy sutil y poético con la luz, las sombras y el lenguaje.

Finalmente, en el año 2009, se expone el proyecto “Invitro” una instalación con cajas de Petri, que en el ambiente científico se utilizan generalmente para el cultivo y separación de colonias bacterianas para ser estudiadas con mayor

facilidad (ver Figura.1).En esta propuesta, las cajas de Petri contienen un medio de cultivo, específicamente, agar nutritivo, igual que en el proceso que se lleva a cabo en el laboratorio para sembrar las colonias de bacterias, pero aquí, este agar se encuentra inactivo.

Sobre el agar, se realizan pequeños dibujos, imágenes esquematizadas de seres humanos, solos, sin voz, anónimos, que poco a poco van desapareciendo; y que podrían reflejar la confrontación del hombre con su interior; mientras al mismo tiempo parecen ser observados por alguien más (ver figura 2)

Fig. 1, Instalación “IN VITRO”, Gloria Castro, 2009



Fuente: Archivo personal.

Así como el término “in vitro” es utilizado para designar un espacio controlado, medido, cuantificado, cualificado, cifrado, donde el científico controla parámetros de interacción o acción, en esta obra se trata de simbolizar al hombre moderno que sin darse cuenta también es constantemente controlado por los hilos invisibles del poder.

Fig.2., Instalación," IN VITRO", Gloria castro, 2011



Fuente: Archivo personal

En cuanto al proceso creativo de "In-vitro", se puede decir que integra dos aspectos diferentes; por un lado evoca principios científicos y de otra parte involucra un escenario que atañe al humanismo y la espiritualidad; intentando operar en un universo que permite comprender y unificar ambas maneras de entender la vida.

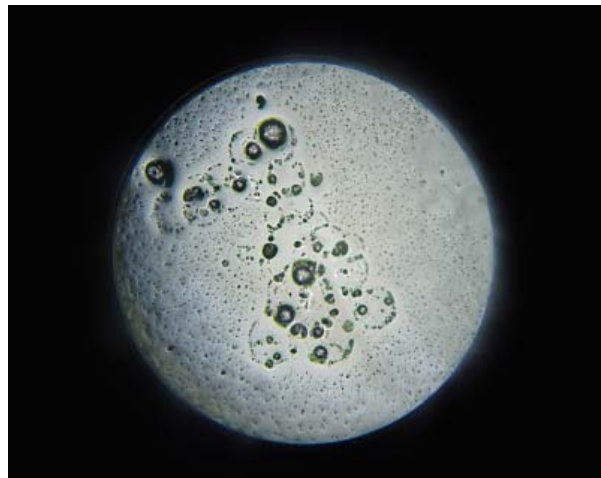
Lo expuesto muestra que los antecedentes son claves, para el origen de este nuevo proyecto; es decir, "Entrelágrimas" es sencillamente la continuación de un largo proceso de investigación, al que seguramente le seguirán muchos más proyectos mediante los cuales se continuará reflexionando sobre cuestiones, como el dolor, el sufrimiento y la espiritualidad de la condición humana. Igualmente se aspira a utilizar como medio para la elaboración de la pieza artística, "Entre lágrimas" materiales que son comunes en la rama de la salud.

Aunque es innegable que los antecedentes son el catalizador de este trabajo de grado, es importante recalcar que para su realización, se emprendió una investigación muy profunda para hallar la verdadera intención creativa, sobre la temática, el medio y la técnica; proceso, que se recoge en el diario de campo.

Gracias a ella, en la propuesta se desea emplear, los fluidos corporales, pues se reconoce que atañen directamente a la condición humana, y sobre todo le permiten abordar el cuerpo no directamente sino desde una perspectiva relacionada con las necesidades inherentes al ser humano.

La amplia variedad de fluidos con los que la autora tiene contacto a diario, sangre, orina, materia fecal, bilis, flujo vaginal, semen y hormonas, por nombrar algunos, (ver figura 3), supuso un intenso proceso de investigación en torno a sus características y posibilidades plásticas, pero sobre todo, en cuanto a la posibilidad de la sustancia para evocar y transmitir las inquietudes conceptuales de la autora.

Figura3, Fotomicrografía, muestra de Orina 10X, Gloria E. Castro. 2011



Fuente: Archivo personal

Una sustancia que representó un problema especial fue la sangre, pues si bien durante su observación surgieron algunas imágenes plásticamente interesantes relacionadas de una u otra forma con el tema que se deseaba abordar en este proyecto, no lograron conmover lo suficiente a la autora (ver figura 4). Finalmente se llega a un fluido que se manifiesta de manera espontánea en los momentos más emotivos del ser humano: las lágrimas. Es interesante anotar que al laboratorio jamás ha llegado una muestra de lágrimas para ser analizada, sin

embargo, es usual que durante el proceso de recolección de algunas muestras los pacientes lloren, poniendo en evidencia situaciones de dolor físico y espiritual, enfermedad, angustia, miedo y sufrimiento.

Fig. 4, fotomicrografía de sangre directa, 4X, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

Esta observación da pie a una reflexión que habrá de convertirse en un pilar del proceso: estas lágrimas, las ha visto, no solo en este espacio, las ha advertido durante toda su vida, en todas las Esferas y circunstancias, en diferentes “lugares y no lugares”<sup>3</sup>. Más aun, las ha sentido en carne propia, pues han corrido por su rostro infinidad de veces, en los momentos más emotivos de su vida; es por ello que la autora supone que una lágrima que se vierte puede demostrar toda la tormenta que se lleva dentro.

Todas estas observaciones y reflexiones llevan a explorar, con más minuciosidad las lágrimas, pues ellas permiten abordar el tema deseado y trabajar con los

---

<sup>3</sup> Mar Augé acuñó el concepto "*no-lugar*" para referirse a los lugares de transitoriedad que no tienen suficiente importancia para ser considerados como "lugares". En Línea, consultado el 9 de sept. de 2011 a las 9:08 p.m., disponible en [http://es.wikipedia.org/wiki/Marc\\_Aug%C3%A9](http://es.wikipedia.org/wiki/Marc_Aug%C3%A9)

materiales que resultan de interés (ver figura 5).“Después de la propia sangre, lo mejor que el hombre puede dar de sí mismo es una lágrima.”<sup>4</sup>

Las razones por las cuales se llora son diversas, y esto hace que haya varios tipos de lágrimas biológicamente hablando, hay unas que se derraman por acción fisiológica, por un acto reflejo y de defensa, en cambio hay otras que elevan la conciencia, filosóficamente hablando; son las lágrimas emocionales, cuya existencia sólo se ha comprobado en los seres humanos, estas últimas son las que interesan a la autora para desarrollar la propuesta.

Fig. 5, gota de lágrima, fotomicrografía, 4X, Gloria Castro



Fuente: Archivo personal

A continuación, se mencionan de manera breve, algunos aspectos sobre las lágrimas, que pueden orientar sobre el tema de este trabajo, pues el propósito de éste, no es describir todo un tratado sobre el llanto y la acción de las lágrimas, como tampoco hacer un resumen de lo que hasta ahora aparece en la bibliografía en cuanto a los aspectos científicos, psicológicos y filosóficos de las lágrimas, sino apuntar a su utilización en el campo del arte.

---

<sup>4</sup>Alphonse de Lamartine(1790-1869) Historiador, político y poeta francés. En línea, consultado en Sept. 9 de 2011.Disponible en <http://www.proverbia.net/citasautor.asp?autor=564>

“A veces no nos dan a escoger entre las lágrimas y la risa, sino sólo entre las lágrimas, y entonces hay que saber decidir por las más hermosas”<sup>5</sup>. Esta frase del dramaturgo y ensayista belga, Maurice Maeterlinck, principal exponente del teatro simbolista, refleja en gran parte la temática de la propuesta “Entre lágrimas”.

Ahora bien, penetrar en la fantasía de las lágrimas exige ocuparse del llanto. Según el gran diccionario Espasa, “Llorar, se deriva del latín, **plorare**, que significa lamentarse, derramar lágrimas por sentimiento o dolor, sentir profundamente algo”.<sup>6</sup>

Las lágrimas; según varios artículos encontrados en la Web, entre los cuales se cita al de la revista mundo médico “son la primera expresión del ser humano cuando llega al mundo constituyen también una de las principales maneras que el bebé tiene de expresar el dolor, el hambre, la rabia o el desamparo. Se trata de una manifestación vital que nos pone en comunicación con otro, otro que nos va a escuchar y a resolver nuestras necesidades”.<sup>7</sup>

Sin embargo hay que reconocer que, a través de la historia del hombre, las lágrimas han sido juzgadas como signo de debilidad e incluso de inseguridad, debido en gran parte a una sociedad machista, que ejercen una fuerte presión e influencia sobre la educación y la cultura que transmitida de generación en generación. Por tanto, y principalmente en los hombres, es mal visto el hecho de llorar en público.

Por fortuna, Según Lardiés Beatriz<sup>8</sup>, en su artículo, “es mejor reír que llorar”, la sociedad actual cada vez es más consciente del sentido que las emociones dan a nuestra vida, por lo que está comenzando a valorar la sensibilidad y el papel esencial que desempeñan las lágrimas, tanto a nivel expresivo, como a la hora de Facilitar la liberación de distintas emociones tales como el miedo, la soledad, el

---

<sup>5</sup>Reportaje, mundo médico, El confuso lenguaje de las lágrimas, consultado el 14 de Sept a las 8:09 p.m. de 2011, disponible en <http://www.saval.cl/link.cgi/MundoMedico/Reportajes/22460>

<sup>6</sup>ESPASA, Gran Enciclopedia, Editorial Planeta, Tomo 12, P. 7159, 2005

<sup>7</sup>Reportaje, mundo médico, El confuso lenguaje de las lágrimas, consultado el 14 de Sept. a las 8:49 p.m. de 2011, disponible en <http://www.saval.cl/link.cgi/MundoMedico/Reportajes/22460>

<sup>8</sup>LARDIÉS, Sánchez, Beatriz, “¿Es mejor reír que llorar?” En línea, consultado en Sept. 9 de 2011 a las 9:17 p.m. disponible en [http://www.ibercajalav.net/img/Reporteros5\\_2.pdf](http://www.ibercajalav.net/img/Reporteros5_2.pdf)

dolor, la alegría; de hecho, en varios artículos científicos se menciona que “un ser humano llora, por término medio, unas 250.000 veces a lo largo de toda su vida”.<sup>9</sup> Muchos científicos, investigadores y pensadores han dedicado algún momento de su vida a estudiar, este fluido, tan relacionado con las emociones del ser humano. La autora, por su parte, también se hace la misma pregunta, que durante siglos se ha hecho el ser humano: ¿por qué lloramos?

Dentro de los estudiosos del llanto, encontramos al británico Charles Darwin; 1809-1882, creador de la teoría de la evolución de las especies, quien en algún momento de su vida se ocupó de estudiarla relación biológica de las lágrimas con lo emocional, según su teoría, “Llorar tiene un efecto saludable en el ser humano, tal y como se puede ver reflejado en una de sus frases: el llanto sintetiza y alivia el pesar humano, ya que libera tensión”.<sup>10</sup>

Otro, importante personaje, que se ocupa del tema, es el famoso austriaco padre del psicoanálisis, Sigmund Freud (1856-1939), según Freud: “El llanto es liberador”.<sup>11</sup>

Asimismo, Aristóteles se refirió a las lágrimas para hablar de purificación; también Platón se refiere a este tema: “El llanto, arte y pasión, cada lágrima una verdad”<sup>12</sup> y en algunas frases de filósofos de la cultura oriental la acción de llorar aparece como alivio para el corazón. El catolicismo también sugiere que “El llanto sirve para liberarse de los pecados y es la medicina alternativa como alivio para los órganos vitales.”<sup>13</sup>

“Y así una larga lista de médicos, científicos y pensadores, que han tratado el tema de las lágrimas y los sentimientos: Wilhelm Wundt (1832-1920), George Dumas (1866-1946), el premio Nobel Bergen (1889-1941),”<sup>14</sup> por nombrar algunos.

---

<sup>9</sup>Ibíd., En línea, consultado en Sept. 9 de 2011 a las 9:21 p.m.

<sup>10</sup> Ibíd.

<sup>11</sup> REGO, Paco, Lo que Enseña el Llanto, en línea, consultado el 22 de Sept. De 2011 a las 3:04 p.m., disponible en <http://www.elmundo.es/cronica/2005/495/1113084001.html>

<sup>12</sup> Reportaje, mundo médico, El confuso lenguaje de las lágrimas, consultado el 14 de Sept. de 2011, disponible en <http://www.saval.cl/link.cgi/MundoMedico/Reportajes/22460>

<sup>13</sup> Ibíd., consultado el 14 de Sept. de 2011.

<sup>14</sup> PALCHIK, Mauricio, REV. MÉD. ROSARIO 73: 142 - 147, 2007, NUESTRA TERAPIA POR EL LLANTO: EL LLORAR NOS REDIMIRÁ, en línea, consultado sept. 11 de 2011, a las 9:17 p.m., disponible en <http://es.scribd.com/doc/24533989/Articulo-EL-LLANTO>

Sin embargo, las lágrimas emocionales, aquellas que nacen en el cerebro y sirven para expresar nuestro estado de ánimo, siguen siendo un misterio para todos.

Recientemente, quien más ha abordado este tema es el historiador estadounidense Tom Lutz, autor del libro "El llanto. Historia cultural de las lágrimas", quien establece que "El llanto es una fuente de unión, permite crear comunidad, es fuente de sociabilización en un niño, hace conciencia sobre algún asunto grave o penoso y lleva a la madurez emocional y racional"<sup>15</sup>. Es por todo esto que Lutz concluye en su libro que "dejar de llorar resulta inhumano".

Se concluye que, la cantidad de veces que el ser humano puede llorar, a lo largo de su vida, no es gratuita, ya que, las cosas más profundas y dolorosas se pueden derramar en forma de lágrimas, acción tan propia de la naturaleza humana; pareciera que las emociones se materializaran a través de las lágrimas y se liberaran cuando ellas salen a través de los ojos.

Una de las deducciones Lutz es que "la comprensión de las lágrimas no proviene de las ciencias médica y psicológica, sino de innumerables representaciones poéticas, narrativas, dramáticas y cinematográficas de la proclividad humana al llanto".<sup>16</sup>

De acuerdo con Lutz, es indudable que en el campo del arte, la música y la literatura, las lágrimas como manifestación del sufrimiento humano, han sido frecuentemente, una fuente de inspiración creativa, desde numerosos poetas, como Gustavo Adolfo Bécquer y Federico García Lorca, por nombrar solo dos; hasta caricaturistas como el argentino Joaquín Salvador Lavado "Quino"; y famosos fotógrafos como Man Ray han abordado el tema (ver Figura 6 y 7 respectivamente).

---

<sup>15</sup> LUTZ, TOM, "El llanto. Historia cultural de las lágrimas" Ed. Taurus, México, 2001, p. 79-81.

<sup>16</sup> *Ibíd.*, p. 271

Fig. 6 caricatura de Mafalda, Quino, 1964-1973



Fuente: correo en la Web

Por último, se reflexiona también sobre las cosas pequeñas, la miniatura, tema estrechamente relacionado con esta propuesta; pues a menudo esta inmensidad interior que puede observarse en los pequeños detalles, es la que da su verdadero significado a ciertas expresiones respecto al mundo que se ofrece a nuestra vida (ver Figura 8). Y nadie expresa mejor el carácter íntimo de la noción de grandeza en los detalles o las cosas pequeñas e invisibles al ojo humano que Gastón Bachelard quien considera que: “Hay que comprender que en la miniatura los valores se condensan y se enriquecen. No basta una dialéctica platónica de lo grande y de lo pequeño para conocer las virtudes dinámicas de la miniatura. Hay que rebasar la lógica para vivir lo grande que existe dentro de lo pequeño”.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> BACHELARD, GASTON, La Poética del Espacio, Ed., Fondo De Cultura Económica, Colombia P. 141

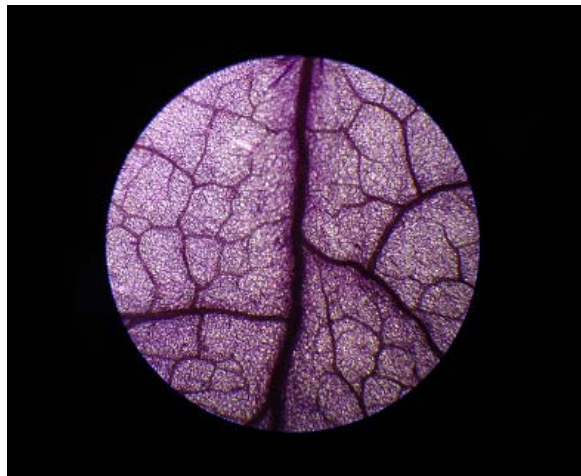
Figura 7, Lagrimas, reimpresión fotográfica, Man Ray, 1933



Fuente:

[http://www.banrep.gov.co/blaa/correos/servieducativos/2010/1201\\_charla\\_man\\_roy\\_en\\_fotogramas.htm](http://www.banrep.gov.co/blaa/correos/servieducativos/2010/1201_charla_man_roy_en_fotogramas.htm)

Figura 8, fragmento de pétalo de la flor trinitario, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

De esta manera se ofrece al espectador una propuesta encaminada, por qué no decirlo metafóricamente, a encontrar el alma de aquellas cosas habituales a nuestro entorno y a nuestro cuerpo, que no podemos ver a simple vista y que nos revelan su pura forma esencial.

## 4.2 DESCRIPCIÓN FORMAL

<b>Título:</b>	“Entre lágrimas”
<b>Autor:</b>	Gloria Castro
<b>Técnica:</b>	Fotomicrografía en cajas de luz
<b>Dimensiones:</b>	Variables
<b>Materiales:</b>	Lágrimas, láminas portaobjetos, laminillas cubreobjetos, Microscopio.
<b>Año:</b>	2011

“Hoy, apenas saliendo de la era del net-art, el video-arte, el nuevo siglo busca nuevas rutas comunicativas, y a medida que la ciencia y la tecnología avanzan, proporcionan simultáneamente a los artistas temas para su trabajo y los medios expresivos para realizarlo”<sup>18</sup>. En consecuencia, siempre hubo y habrá una nueva tecnología útil para el arte, ya sea, nuevos soportes, materiales, o interfaces tanto para el artista como para el espectador.

En este mismo sentido, los temas científicos y tecnológicos dominan cada vez más el diálogo de la producción artística, tal como lo manifiesta la presente propuesta, “Entre lágrimas”; donde se aprovecha materiales como el microscopio, y la técnica de la fotomicrografía, como medio para producir una obra artística. En este sentido, la fotomicrografía en este proyecto se relaciona más con la plástica que con los aspectos científicos, médicos e informativos con los cuales es comúnmente conocida.

En el arte conceptual, generalmente se hace uso de tecnología, como la fotografía, por ejemplo, para registrar los performances, siendo ésta, en muchas oportunidades, la única fuente de documentación que permite acceder a la “obra” e, incluso, su único soporte; este el caso de la presente propuesta, ya que las lágrimas son sustancias efímeras, que se evapora con el tiempo.

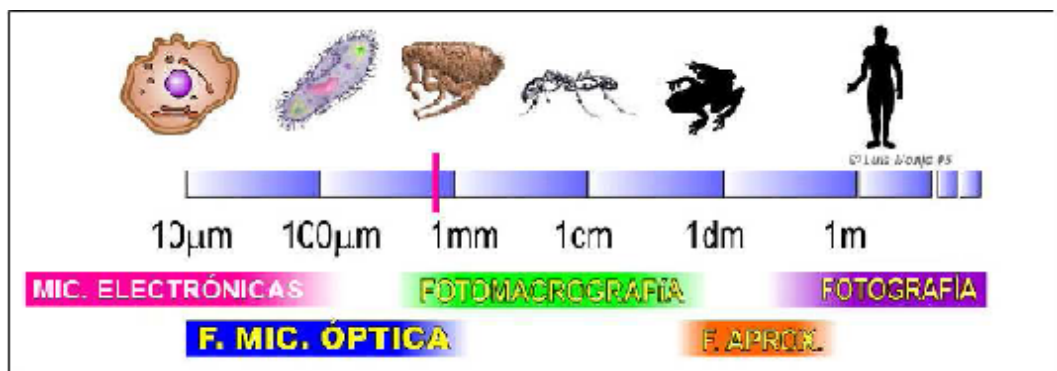
---

<sup>18</sup> REENA, MARK, Jana, Arte y Nuevas Tecnologías. Ed. Taschen, Madrid, 2006. P. 13-16

En cuanto a la técnica, sobre las fotomicrografías, según Wikipedia, se puede decir que “Una micrografía es la imagen fotográfica obtenida de objetos no visibles al ojo humano, mediante la ayuda de instrumentos ópticos o electrónicos como lupas y microscopios; puede ser importante recalcar aquí que, no debe confundirse con la microfotografía que se refiere a fotografías realizadas a tamaño miniaturizado como los microfilmes”.<sup>19</sup>

De acuerdo a lo anterior, el límite de visión del ojo humano alcanza a distinguir objetos a partir del tamaño de 0,2mm; la foto macrografía alcanza a aumentar en casi 20 veces lo que el ojo puede ver; en cambio, la fotomicrografía (utilizada en este proyecto) suelen aumentar hasta 1.500 veces; y la máxima resolución alcanzada hasta ahora por la tecnología con el microscopio electrónico es de 50 millones de aumentos (ver Figura 9).

Figura 9, esquema sobre los límites de la fotografía



Fuente: <http://www.infoc Ciudadano.com/2010/07/15/minimo-el-pequeno-formato-el-pequeno-objeto-2/#>

La técnica de la fotomicrografía hace evidente detalles estructurales mínimos y los objetos vistos desde muy cerca, toman una forma totalmente nueva. Así se ha propiciado el encuentro entre ciencia y arte, pues muchos artistas han

<sup>19</sup>WIKIPEDIA. Micrografía, en línea, consultado Sept. 22 de 2011, 8:19 pm, disponible en <http://www.razonypalabra.org.mx/N/n65/actual/jfargas.html>

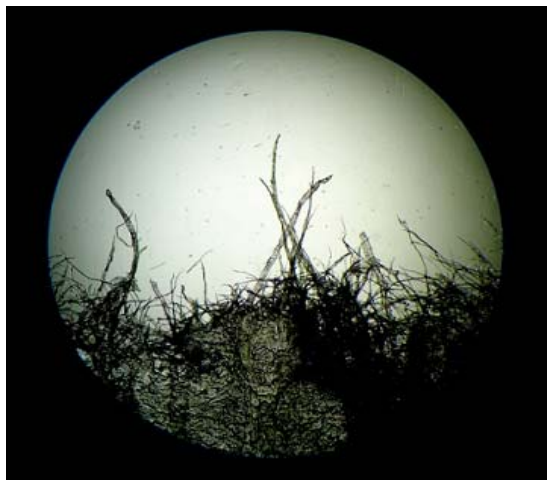
aprovechado la fotomicrografía en su trabajo, para crear piezas originales y visualmente impactantes. (Ver fig.10)

Ahora bien, ya entrados en el tema del microscopio, interesa, comentar en esta descripción formal, de manera breve, algo sobre el microscopio, que es la herramienta principal para materializar la propuesta plástica.

La limitación del ojo humano, para observar objetos menores de 0.2 mm, llevó al ser humano a desarrollar uno de los inventos más importantes de la historia: el microscopio.

Robert Hooke, (1635-1701), a que se le asigna el honor de haber sido el inventor del microscopio, curiosamente, fue excelente dibujante ya que dependía del dibujo para socializar lo que observaba a través del microscopio pues en aquella época no se había descubierto la fotografía ni mucho menos la microfotografía. Así pues, Hooke, realiza múltiples experimentos con un microscopio de 50 aumentos construido por él mismo para posteriormente publicar en el libro los dibujos resultados de sus observaciones "Micrographia"(1665).<sup>20</sup> Muchos de los avances en química, biología y medicina no se hubiesen logrado sin el microscopio de Robert Hooke.

Figura 10, parte de una servilleta rasgada, 10X, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

---

<sup>20</sup> COBIELLA, Nidia, El Microscopio, en línea, consultado Agosto. 30 de 2011, a las 10:10 a.m. disponible en <http://www.educar.org/inventos/elmicroscopio.asp>

Más tarde el holandés Anton van Leeuwenhoek (1632-1723), perfeccionó el microscopio usando lentes pequeñas, más potentes, de calidad, creando así un artefacto de menor tamaño, el cual es la base del microscopio óptico que se conoce hoy (ver Figura 11).

Fig. 11, microscopio de Anton van Leeuwenhoek y su microscopio, 1699-1701



Fuente: <http://iesmh.edu.gva.es/ptebar/LEEUWENHOEK.htm>

Leeuwenhoek también tuvo que recurrir al dibujo para dar a conocer sus descubrimientos. Gracias a sus observaciones al microscopio, se abre un nuevo campo al conocimiento.

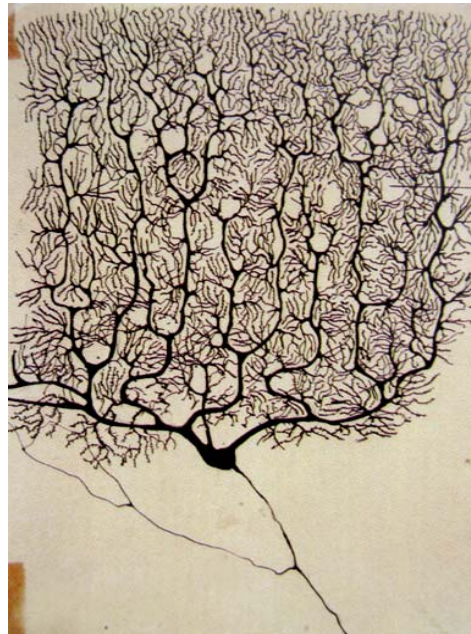
Otro ejemplo que demuestra el fuerte vínculo del arte con la ciencia es el del padre de la teoría neuronal, Santiago Ramón y Cajal, médico investigador de profesión y artista por vocación. Cajal quiso ser artista y acabó siendo científico, uno de los más grandes de todos los tiempos.

Cajal pintaba muchísimo. Empleaba acuarelas y también lápiz, pero su padre creyó que, como nunca sería un gran pintor, era mejor que estudiara medicina para poder sobrevivir, pero cuando conoció el mundo microscópico del sistema nervioso humano, al estudiar el cerebro sus aptitudes artísticas hallaron por fin una excusa para existir.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Edición digital | CIENCIA ,Santiago Ramón y Cajal, el pintor de paisajes neuronales, en línea, consultado Agosto 30 de 2011 a las 2:23 p.m., disponible, [www.elcultural.es/.../Santiago\\_Ramón\\_y\\_Cajal\\_el\\_pintor\\_d](http://www.elcultural.es/.../Santiago_Ramón_y_Cajal_el_pintor_d)

Con lo expuesto anteriormente, se quiere manifestar como el arte ha sido fuente importante para los grandes descubrimientos científicos de la historia del hombre. “A la ciencia no van más que los artistas”<sup>22</sup>, afirmó Cajal en una entrevista en 1900. Cajal se preguntaba constantemente si hay algún árbol más hermoso que la célula de Purkinje. El dibujo que tenemos abajo es precisamente “una obra” de este magnífico científico de esas frondosas células del cerebelo (ver figura 12).

Figura 12, Célula de Purkinje del cerebelo humano. Santiago Ramón y Cajal, 1899. Instituto Cajal del CSIC



Fuente, <http://www.adn.es/cultura/20080326/PGL-0004-arte-cerebro-ramon-cajal/1.html>

Ahora bien, retomando el proceso materialización del proyecto, honestamente hay que decir que, la propuesta se inicia con la intención de realizar una serie de micro dibujos sobre tejidos humanos (muestras histológicas); igualmente se desea abordar el cuerpo, sin acudir a la representación de éste. Así pues, se realizan

---

<sup>22</sup> Las mariposas de Cajal, en línea, lunes 7 de septiembre de 2009, consultado Agosto 30 de 2011 a las 6:52 p.m., disponible en <http://luisalud.blogspot.com/2009/09/las-mariposas-de-cajal.html>

varias pruebas, pero el resultado plástico, no resulta satisfactorio, además, no se siente la temática cuando se materializa la obra.

Con respecto a lo anterior, la autora cree que, la técnica de los micro dibujos, para realizar este proyecto, fue un intento fallido por dos razones principalmente; primero, porque el microscopio con el que cuenta la autora, no es el adecuado, ya que la distancia entre la lente que capta la imagen y la muestra de tejido es muy reducido, es decir, que no hay el suficiente espacio para que la mano trabaje libremente; para solucionar este inconveniente se necesitaría de un microscopio estereoscópico; segundo, se concluye que para lograr el objetivo propuesto se necesita de mucho más tiempo, pues el trabajo puede durar meses mientras el cerebro se adapta, a la imagen invertida, es más, se cree que es de vital importancia aprender unas cuantas técnicas de relajación para lograr disminuir la frecuencia cardiaca que se necesita para poder trabajar este tipo de proyectos a través del microscopio (ver figura13).

Figura13, experimentación con micro dibujos, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

Sin embargo, se cree que este proyecto es viable, siempre y cuando se cuente con la tecnología adecuada y el tiempo suficiente, para obtener un trabajo de gran calidad plástica, lo cual no coincide con el tiempo estipulado para presentar esta propuesta.

Estas circunstancias hace que se busque otra forma de lograr el objetivo de abordar el tema propuesto y a la vez mostrar las diferentes escalas de belleza que se pueden ver a través del microscopio. La alternativa que se presenta es la fotomicrografía, ya que el microscopio óptico si permite cabalmente esta técnica. En esta nueva etapa, se empieza por observar a través del microscopio y a registrar con una cámara réflex, un sinfín de elementos, como, gasa, algodón, fibras, dinero, papel de arroz, jabón, servilletas etc. tratando de encontrar la belleza de la vida, en las cosas sencillas y pequeñas que, a veces, por el afán de la vida diaria, pasamos desapercibidas (ver figura 14).

Figura 14, algunas imágenes, producto de la experimentación fotomicrográfica, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

Así se logra captar gran cantidad de detalles en estos objetos, que la capacidad visual del ser humano no permite observar a simple vista. Es conveniente aclarar que la intención no es otra que la de explorar la técnica de la microfotografía, como tal.

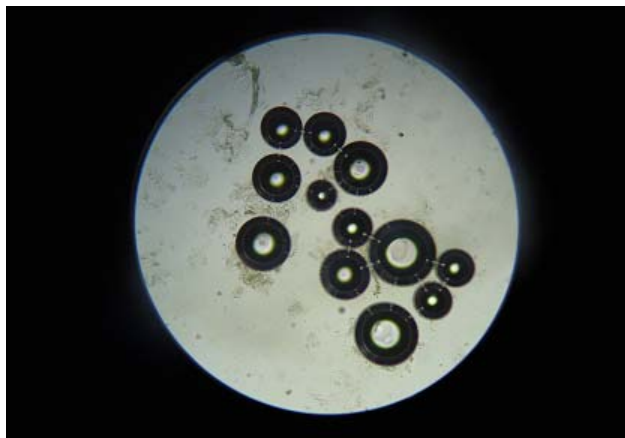
Luego de esta exploración, técnica, se retoma, el cuerpo humano, que es con el cual realmente interesa expresarse, entonces, aparte de los tejidos histológicos, la observación se enfoca en los fluidos corporales, que tienen mayor valor, para este proyecto: sangre, sudor y lágrimas.

Dichos fluidos se exploran de manera paralela en el microscopio y simultáneamente se hacen los registros fotográficos, esto con el fin de lograr de comparar de manera casi inmediata las posibilidades visuales que ofrecen las imágenes producidas por cada uno.

Ahora bien, cabe comentar, que un fluido corporal como la saliva, que no se examina regularmente en un laboratorio clínico, hizo que se contemplara la idea de explorar otros fluidos del ser humano con estas mismas características.

Así pues, la saliva, que apenas se logra advertir en las muestras recogidas de la boca, por ejemplo, en el examen de frotis de garganta; se convierte en el impulso para explorar otros que no llegan normalmente al laboratorio porque no se utilizan como apoyo diagnóstico en el campo de la salud, estos son el sudor y las lágrimas (ver figura 15).

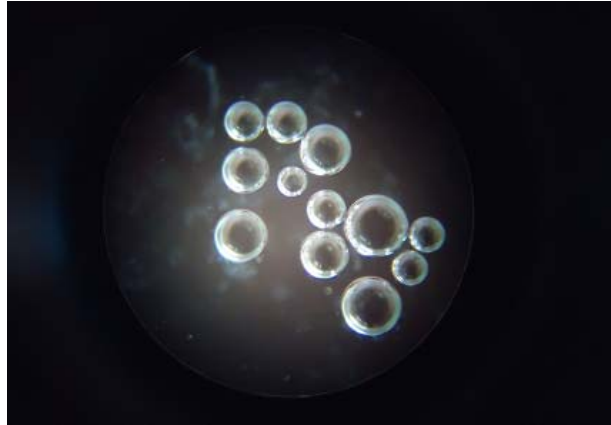
Figura 15, fotomicrografía de saliva fresca, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

La saliva es analizada de diferentes maneras, por ejemplo, con la luz del microscopio apagada para obtener imágenes que sólo se reflejan con la luz natural (ver Figura16).

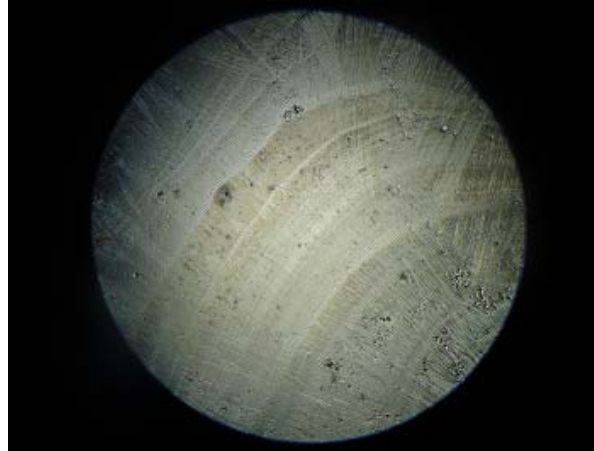
Figura 16, observación de una muestra de saliva, con la luz del microscopio apagada, 10X, Gloria Castro 2011



Fuente: Archivo personal

Luego, se observa una vez seca sobre el portaobjetos. Cabe destacar que a todas las muestra, se les hace un registro con diferentes objetivos del microscopio, 4X, 10X, 40, 100X; igualmente se explora con cada objetivo aplicando el zoom de la cámara fotográfica (ver figura17).

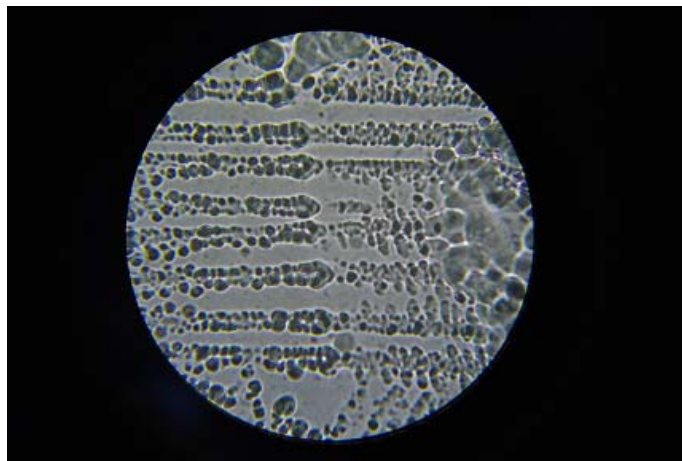
Figura17, muestra de saliva seca, 4X, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

En la imagen siguiente se observa la saliva con un objetivo de mayor aumento, 40X; nótese que con objetivos mayores de 10X, se hace más evidente el fenómeno de refracción de la luz, que genera tonos verdosos azulosos y en algunos casos, violeta (ver Figura18).

Figura 18, salivaseca, fotomicrografía, 40 X, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

Se continúa así con la exploración de otros fluidos, manteniendo los mismos lineamientos, empleados en las muestras ya mencionadas. Así tanto, el sudor,

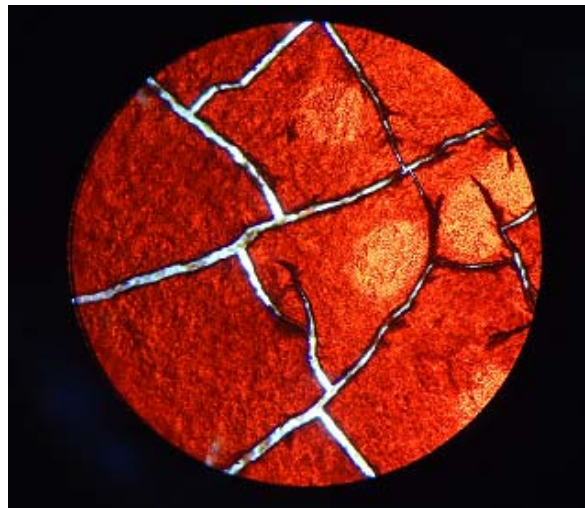
como la sangre son observados con diferentes objetivos del microscopio; (ver figura 19 y 20), pero se descartan porque no llenan los requisitos esperados.

Figura19, muestra de sudor, en objetivo de 10X, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

Fig. 20, fotomicrografía de sangre directa, 10X, Gloria Castro, 2011

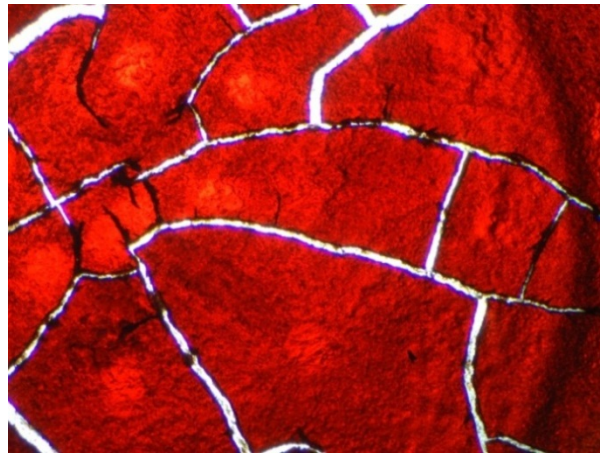


Fuente: Archivo personal

El análisis de sangre, toma varios días, porque en apariencia ofrece interesantes posibilidades plásticas y conceptuales. Por esta razón, se observa de diferentes

maneras: macroscópica, y microscópicamente, sin ningún procesamiento de laboratorio; y también con los métodos tradicionales de tinción propios para su análisis en el laboratorio clínico; igualmente se observa a través del microscopio por diferentes objetivos, 4X, 10X, 40X Y 100X y además se realizan acercamientos con la cámara fotográfica por medio del zoom (ver figura 21).

Figura. 21, gota gruesa de sangre periférica en estado de coagulación, 10X



Fuente: Archivo personal

Paralelamente con la sangre y el sudor se están estudiando muestras de lágrimas, fluido que genera una gran expectativa puesto que de ella, surgen imágenes, excepcionales que conmueven a la autora y la convencen de que las lágrimas son el medio por el cual desea expresarse, ya que además de poseer varias características netamente plásticas contienen una gran carga simbólica (ver figura 22).

Figura 22, gota de lágrima en proceso de evaporación, objetivo 40X. Gloria Castro 2011



Fuente: Archivo personal

Este es el punto de partida a la materialización de la obra, “Entre lágrimas” pues es indudable que este fluido corporal, se relaciona directamente con las diferentes emociones del hombre; ya que al mencionar la palabra, lágrimas, es posible que de inmediato sea conectada con el sufrimiento humano.

Las primeras muestras de lágrimas, fueron obtenidas en el círculo familiar mas más cercano de la autora, su hogar; mientras se realiza esta exploración descubre que las lágrimas donadas por sus dos pequeños hijos, son diferentes entre sí y; son también diferentes a las de la propia autora. Esto impulsa la necesidad de extender el círculo de donantes; a otros familiares y amigos cercanos. Igualmente estas lágrimas se observan con diferentes objetivos del microscopio (ver figura 23).

Figura 23, cristales de gota de lágrima, objetivo 40X. Gloria Castro 2011



Fuente: Archivo personal

Las lágrimas son recogidas en una lámina portaobjetos exclusivas para la observación de muestras a través de un microscopio, luego se colocan dentro de una caja de Petri para evitar que se contaminen con polvo u otros residuos ambientales, mientras se lleva a cabo el proceso de cristalización necesario para su correcta observación (ver figura 24).

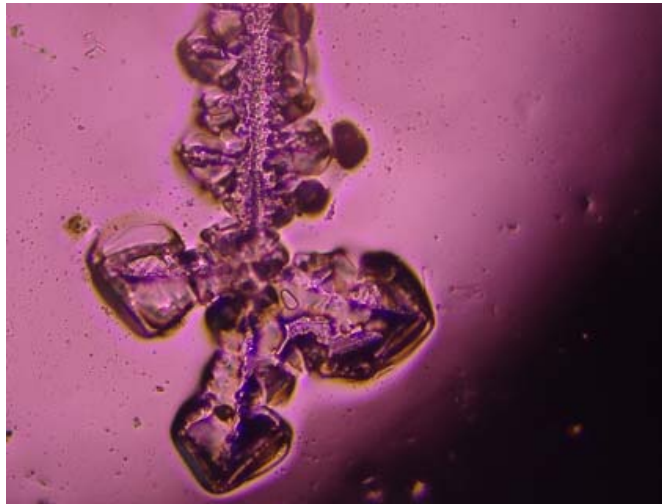
Figura 24, muestra de lagrima en una caja de Petri, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

Este proceso de cristalización puede iniciarse a las 4 ó 5 horas después de la recolección de lagrima; es decir, que después de este tiempo ya se pueden observar algunas formas; a una temperatura mínima de 23 a 25 grados centígrados, con una humedad relativa de 40 a 60 % para conseguir imágenes de buena calidad plástica; se aclara que antes de este lapso, dichas muestras no revelan nada, aparentan ser una gota de agua cristalina, pero cumplido el tiempo y en las condiciones adecuadas, exhiben su belleza en todo su esplendor (ver figura 25).

Figura 25, detalle de una lagrima, con luz reflejada, 40X con zoom, Gloria Castro 2011



Fuente: Archivo personal

Según la literatura, “el fenómeno de cristalización de las lágrimas, se descubre aproximadamente a finales del siglo XVII, ya que la primera publicación que se conoce sobre el aspecto microscópico del residuo sólido originado por la desecación "in vitro" de la secreción lagrimal fue publicada por Antoine- Francois de Fourcroy y Louis-Nicolás Vauquelin en los “Annales de Chimie”<sup>23</sup> en París, 1791.

---

<sup>23</sup>Annales de Chimie, publicación monográfica dedicada a la nueva química, creada en 1789.

Los autores de la época, describieron el proceso de cristalización cómo “la acción del aire seco fluyendo sobre una gota de humor lagrimal depositada sobre un portaobjetos, provoca la evaporación lenta del agua de la lágrima y origina la formación de un residuo seco que, observado al microscopio, ofrece el aspecto de múltiples cristales cúbicos incluidos en una matriz de mucílago con una disposición dendrítica, muy peculiar, similar a un enramado de hojas de helecho.”<sup>24</sup>

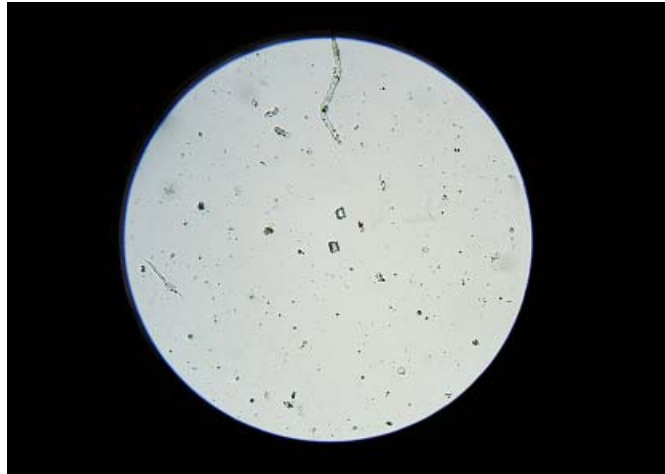
Ahora bien, se debe recordar que las lágrimas son una sustancia efímera, en consecuencia, las imágenes que nos ofrece de su morfología, son breves y fugaces, las lágrimas se desvanecen ante los ojos de quien las observa, dejando sólo el registro de lo que fue. El sentimiento fragilidad y de lo extinguido de la vida misma que se experimenta mientras se observa el proceso de evaporación de una lágrima es inevitable; tal vez, ahí radica, la fuerza vital que las lágrimas emanan.

Las muestras de lágrimas, después del inicio del proceso de la cristalización, (4 ó 6 horas) , se empieza visualizar algunas formas; en este momento se inicia la observación continua ya que éstas permiten una observación de 6horas,aproximadamente; es decir que se dispone de ese tiempo para obtener imágenes de calidad aceptable, en cuanto al color, a la textura y la composición, entre otros; ya que las lágrimas continúan con su proceso de evaporación, sin detenerse, hasta desaparecer totalmente; sin embargo, hay algunas muestras cuya evaporación total pueden durar más tiempo (hasta 2 días). Al final, sólo quedan residuos y una que otra célula epitelial(ver figura 26).

---

<sup>24</sup>David del Rosario,PRUEBA DE CRISTALIZACIÓN LAGRIMAL. En Línea, consultado Nov. 1 de 2011, disponible en <http://www.oftalmo.com/publicaciones/ojoseco/cap29.htm>

Figura 26, muestra de una lágrima, en su evaporación total, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

Durante el proceso de cristalización, las lágrimas muestran variadas formas, todas de gran belleza, por ejemplo al inicio de su evaporación (4 a 6 horas), se descubren formas que cubren todo el campo del microscopio hasta el punto de parecer tapices pero que no guardan relación con formas cristalinas, que aparecen al final del proceso de evaporación (ver figura 27 y 28).

Químicamente, las lágrimas se componen de un 98% de agua y un 2% de otros elementos como glucosa, proteínas, potasio y sodio. Dentro el proceso de exploración de las lágrimas, se observa, que cada lágrima toma diferentes formas, puede ser debido a la concentración y la composición química de cada muestra, y por qué no decirlo, podría ser también a la circunstancia que las generan (ver figura 29).

Figura 27, muestra de lágrima al iniciar el proceso de cristalización, 10X, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo particular

Figura 28, detalle muestra de lagrima al iniciar el proceso de cristalización, 10X con zoom, Gloria Castro, 2011

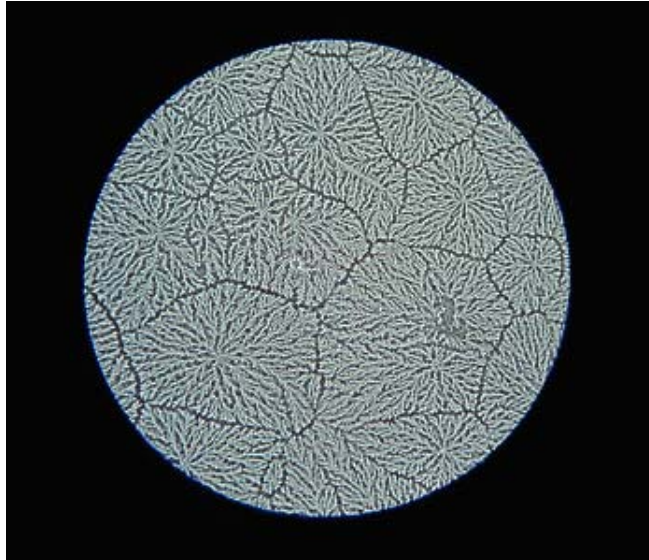


Fuente: Archivo personal

Aunque el presente proyecto es plástico, no científico, y por tanto no se puede concluir nada que tenga que ver con investigaciones científicas, vale la pena mencionar, un estudio realizado en E.U. en el que se analizó la composición de las lágrimas de dos grupos de voluntarios: uno que llora viendo una película triste, y el

otro cortando cebolla. Descubrieron que la composición de las lágrimas era muy distinta. Además de su contenido de agua, sales y minerales, descubrieron que las lágrimas “de sufrimiento” contenían hormonas responsables del estrés y del dolor.

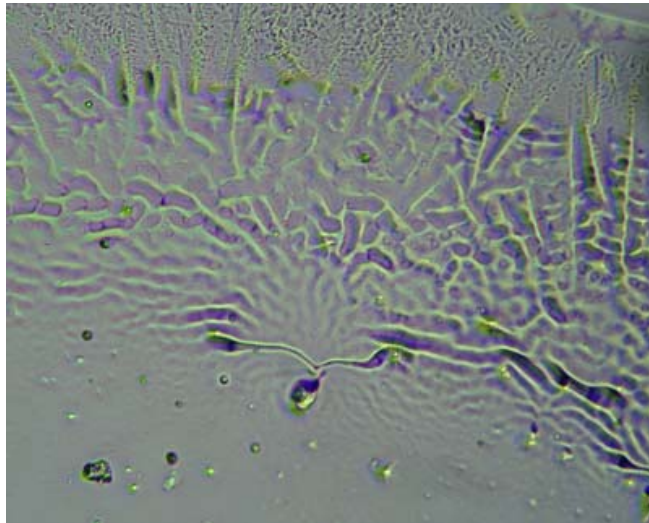
Figura 29, fotomicrografía de una gota de lágrima, objetivo 40X. Gloria Castro 2011



Fuente: Archivo personal

Después de la etapa inicial del proceso, donde se forman tapices, viene el proceso de cristalización o estado máximo de observación; este es el estado donde se buscó prolongar la observación, el mayor tiempo posible, antes de que la lágrima se evaporara totalmente y se extinguiera por completo. En la figura 30, el inicio de un proceso de cristalización.

Figura. 30, detalle, formación de cristales lágrima, estado máximo de evaporación, 10X con zoom, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

Después de 10 horas aproximadamente de recogida la muestra, se pierde la forma de tapiz, y se comienzan a observar cristales, a veces, se observan unidos, otras veces se muestran aislados unos de otros (ver figura 31).

Figura 31, estado de cristalización, 10X, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

Como ya se comentó, en el estado de cristalización máxima, es el que amerita detenerse por más tiempo, para observar diferentes campos del microscopio, con

la variedad de objetivos del microscopio; esto permite realizar un sinnúmero de registros fotográficos, por ejemplo, cada campo, y además cada cristal que se observa se toman más de diez registros, es decir que por cada muestra de lágrimas, se realiza un total aproximado de 50 fotomicrografías (ver figura32).

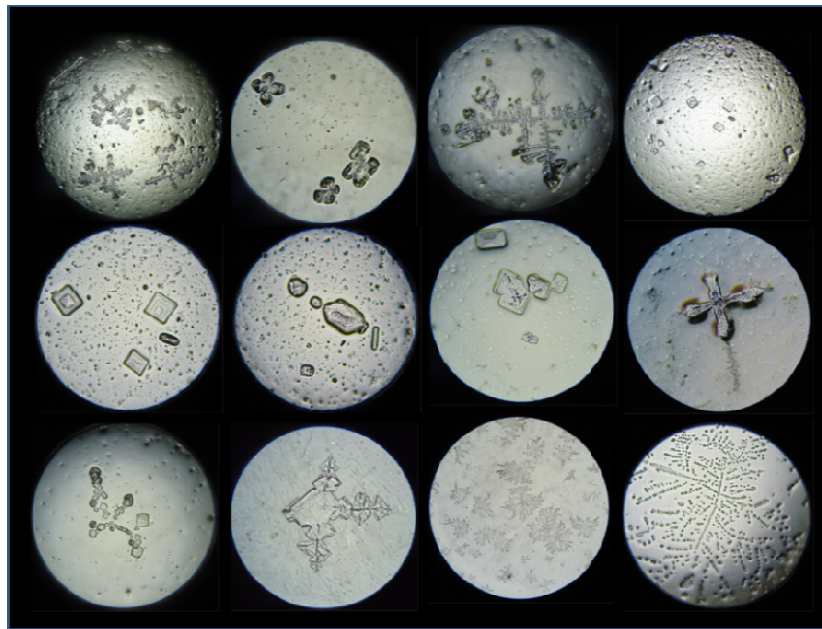
Figura 32, estudio fotográfico de una lagrima, con luz reflejada, 40X con zoom, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

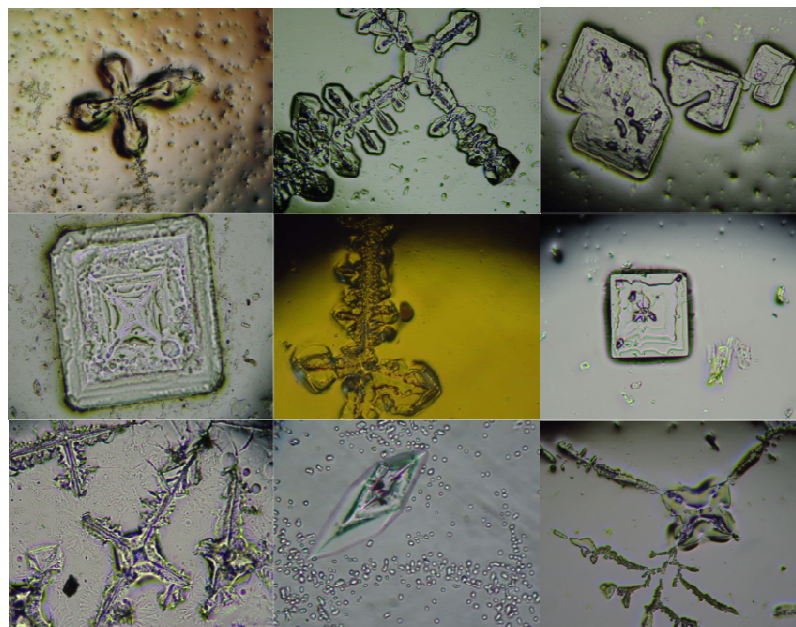
A continuación se puede observar una galería de imágenes, de muestras de lágrimas, en etapa de cristalización, con objetivo de 10X y con zoom respectivamente (ver figura33 y 34).

Figura 33, galería de fotomicrografías de lágrimas en estado de cristalización, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

Figura 34, galería de fotomicrografías de lágrimas en estado de cristalización, con zoom, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

Como ya se dijo, después de todo el proceso de cristalización, la muestra de lágrimas se empieza a extinguir, o a degenerar; los cristales, van perdiendo su brillo y su forma, y con el tiempo no se observa nada que recuerde las bellas imágenes captadas anteriormente; en este momento se da por finalizada la observación de dicha muestra, esto quiere decir que, cada imagen registrada es irrepetible y única.

## 5. REFERENTES ARTÍSTICOS

### 5.1 REFERENTES CONCEPTUALES

En este sentido, es importante destacar, como en la imaginería cristiana, las esculturas y las pinturas, con sus famosas lágrimas de cristal, son capaces de revelar el sentimiento de la tristeza y el dolor humano. Dentro de este movimiento, la obra del Roger Van Der Weyden, es un referente insoslayable, porque fue un maestro de la expresión de la emoción humana; es conocido como “el artista que supo pintar el dolor”<sup>25</sup>. La obra “El descendimiento de la cruz” es una obra donde las expresiones de tristeza de los personajes, como el llanto representado con lágrimas realistas, centran la atención en el dolor de los familiares y seguidores de Jesús (ver figura 35).

Figura 35, detalle de las lágrimas del cuadro 'El descendimiento de la cruz', Roger Van Der Weyden, 1435-1440. 220



Fuente: [www.elpais.com](http://www.elpais.com) › Edición impresa › Cultura

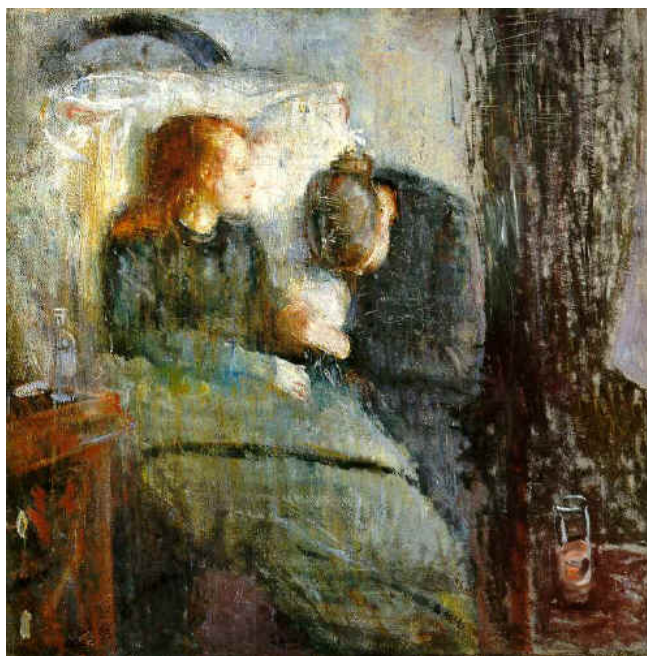
---

<sup>25</sup>GARCÍA, Ángeles, El artista que supo pintar el dolor · ELPAÍS.com, en línea, consultado Nov. 4 de 2011, a las 8:23 p.m. disponible en [www.elpais.com](http://www.elpais.com) › Edición impresa › Cultura

También una época importante de la historia, donde el sufrimiento y el dolor humano fueron el tema de principal del arte, es el expresionismo, en cual algunos artistas de esta época plasman en sus obras una visión del mundo terreno como un valle de lágrimas. Dentro de este movimiento se cita a Edvard Munch, porque el carácter de sus obras revelan imágenes de la enfermedad y el desconsuelo; producto tal vez de las lágrimas que tuvo que derramar debido a su sufrimiento; "Ya que su madre y su hermana murieron cuando él era un niño, así que su infancia transcurre en un entorno, que el artista define como un lugar "opresivo y triste".<sup>26</sup>

Sin duda, la obra más conocida de Munch es el "El Grito" sin embargo, la pintura que interesa es "La niña enferma" pues muestra una trágica escena que refleja muy bien la desesperanza y la honda tristeza que experimentan estos seres, donde en alguna u otra forma, las lágrimas están presentes<sup>27</sup> (ver Figura36).

Figura 36, La niña Enferma, Edvard Munch, 1885-86



Fuente: [www.imageandart.com/tutoriales/biografias/munch/munch.html](http://www.imageandart.com/tutoriales/biografias/munch/munch.html)

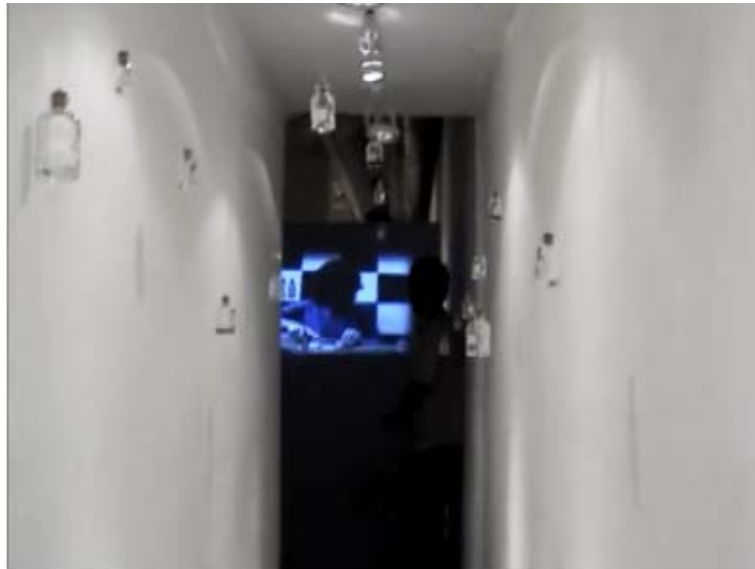
<sup>26</sup> HERMANA, Wendy y Beckett, "1.000 Obras Maestras", Ed. El Ateneo, Italia, 1999, P. 335

<sup>27</sup> Ibíd.

Otro trabajo plástico, más contemporáneo, que resulta de interés, porque también acude a las lágrimas, como recurso expresivo, es el de una artista uruguaya llamada, Catherine Romanelli: “Lágrimas Vivas” (ver figura37).

“Lágrimas vivas” es una instalación que muestra diferentes tipos de lágrimas como lágrimas de amor, lágrimas de dolor, lágrimas de cocodrilo, entre otras, envasadas y etiquetadas a modo de metáfora que representan dichas lágrimas, cuyo propósito es plasmar el acto poético de llorar; y además hay un vídeo titulado: “Lágrimas de cebolla, donde se puede ver a la propia artista, cortando cebolla, hasta que consigue llorar para luego enfrascar dichas lágrimas”<sup>28</sup> (ver figura 38).

Figura 37, Lágrimas Vivas, Instalación, Catherine Romanelli, 2009



Fuente: <http://artescontemporaneos.com/lagrimas-de-cebolla/>

---

<sup>28</sup> Lágrimas de Cebolla, en línea, consultado el 15 de Oct. de 2011 a las 10:15 p.m., disponible en <http://artescontemporaneos.com/lagrimas-de-cebolla/>

Figura 38, Lagrimas de Cebolla, video, parte instalación, Lagrimas Vivas, Catherine Romanelli, 2009



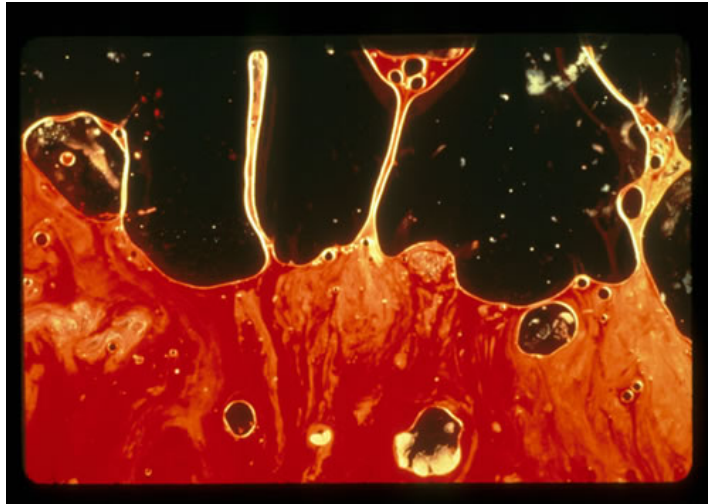
Fuente: <http://artescontemporaneos.com/lagrimas-de-cebolla/>

En esta investigación, también es importante la obra del fotógrafo estadounidense de ascendencia hondureña, Andrés Serrano, cuyo material de trabajo en muchas de sus obras son los fluidos corporales, como sangre, orina y semen, entre otros. Un trabajo que llama la atención es la serie de fotografías “Semen y sangre” (ver figura 40).<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> WIKIPEDIA, Andrés Serrano, artículo en línea, consultado sept. 27 de 2011, disponible en [http://es.wikipedia.org/wiki/Andres\\_Serrano](http://es.wikipedia.org/wiki/Andres_Serrano)

Figura 39, "Blood and Semen II", Fotografía, Andrés Serrano, 1990



Fuente:<http://www.proa.org/exhibiciones/pasadas/serrano/sala1/6.html>

## 5.2 REFERENTES ARTÍSTICOS FORMALES

La voluntad de la autora de mostrar el entorno en el cual se desenvuelve profesionalmente, recuerda la obra de la artista plástica Libia Posada, la cual quiere tomar como referencia en este proyecto.

Las razones para citaren este trabajo a la artista plástica, Libia Posada, las expone mejor la crítica de arte Carmen María Jaramillo:

“Su producción se ubica en zonas de hibridación entre ciencia y arte, institución médica y espacio social. Partiendo de las estructuras propias del espacio hospitalario y la imagen médica, establece una serie de códigos ambiguos que cuestionan nociones como razón y locura, salud y enfermedad, belleza y horror, fuerza y fragilidad, público y privado. De esta manera evidencia la lógica del absurdo que atraviesa la ciencia clásica y, por lo tanto, la comprensión de la vida misma”.<sup>30</sup>

Una de las obras que interesa, por los materiales que utiliza, es “Terapia respiratoria aguda” (ver figura 41).

---

<sup>30</sup>Ibíd.

En esta exposición, al igual que en “Sala de Rehabilitación”, Libia Posada, trabaja con grupos de enfermeras las cuales permanecen en el espacio por ciertos periodos de tiempo, estableciendo un dialogo con los espectadores desde su propio saber, en torno a la enfermedad.

Figura 40, Sala de Terapia Respiratoria aguda, Libia Posada, 2003



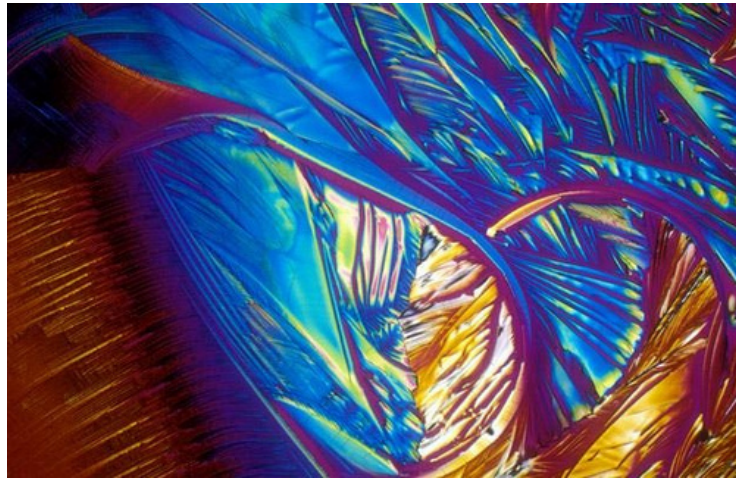
Fuente: <http://www.excellencesmagazines.com/Arte/SaveArticle.aspx?a=276521>

Otro artista, que resulta de obligada referencia en este proyecto es el bioquímico y artista, “Michael Davidson, considerado como uno de los máximos expertos mundiales en física de la cristalización, ha recibido más de 40 premios por sus microfotografías, exhibidas en decenas de museos.”<sup>31</sup> (Ver Fig.42)

---

<sup>31</sup>FRESNEDA, CARLOS, El artista del microscopio, en línea, consultado el 30 de Sep. De 2011 a las 10:23 p.m., disponible en <http://www.elmundo.es/elmundo/2006/12/11/ciencia/1165827476.html>

Figura 41. La debida de champagne, visto desde el microscopio, Michael Davidson, década 90



Fuente: <http://www.fotomaf.com/blog/11/12/2006/michael-davidson-el-artista-de-lo-microscopico/>

**La magia de sus creaciones reside en hacer visible lo invisible.** Para ello utiliza rayos ultravioletas. “La necesidad de Davidson de mostrar al mundo lo que ven sus ojos privilegiados, lo llevó a fabricar su propio laboratorio micro-fotográfico artesanal y en él logró **una impactante imagen del ADN que se convirtió en portada de la revista científica Nature.** A partir de entonces sus fotografías ilustraron cientos de publicaciones.<sup>32</sup>

Para crear estas fotografías, Davidson primero cristaliza la bebida en una diapositiva de microscopio, logrando que la bebida se seque al aire o por congelación. Luego él pone estas diapositivas congeladas bajo una luz polarizada en el microscopio con una cámara atada a él.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup>Arte microscópico: viendo lo invisible, en línea consultado el 30 de Sep. De 2011 a las 10:34 p.m., disponible en <http://edant.clarin.com/diario/2006/12/27/conexiones/t-01334658.htm>

<sup>33</sup>Arte destilado: tu bebida favorita magnificada, en línea, consultado el 30 de sept. a las 10:06 p.m., disponible en <http://www.revistasaberbeber.com/index.php>

## 6. MONTAJE DEL PROYECTO

El proyecto fotográfico, "Entre lágrimas" está diseñado y producido para cualquier espacio expositivo, designado en el desarrollo de los trabajos de grado de la Universidad Industrial de Santander.

Sin embargo, se propone que el proyecto "Entre Lágrimas" se exhiba en un lugar en penumbra, porque las fotomicrografías están instaladas dentro de una caja de luz; de esta forma, se busca evidenciar la luz, dispuesta detrás de cada fotografía. El montaje en penumbra, pretende que la luz afecte la obra en sí, en un intento de comunicar y reflejar la temática, debido a que en estas condiciones, las imágenes de la obra pueden entrar más fácilmente en un diálogo de sensaciones de sublimidad con el espectador.

Dicho montaje, también guarda mayor fidelidad con el medio utilizado, para realizar la propuesta, ya que las imágenes en esta pieza artística se observan tal como se ven en el microscopio.

En este mismo sentido, las fotografías se exhiben en forma circular, porque tras varios diseños sobre tamaños y formas, se considera que dicha forma es la más adecuada porque se relacionan directamente con los oculares del microscopio, que es el medio utilizado para la materialización de la propuesta, sin embargo, lo importante aquí es que esta es la forma original que resulta de una fotomicrografía, tomada con una cámara réflex.

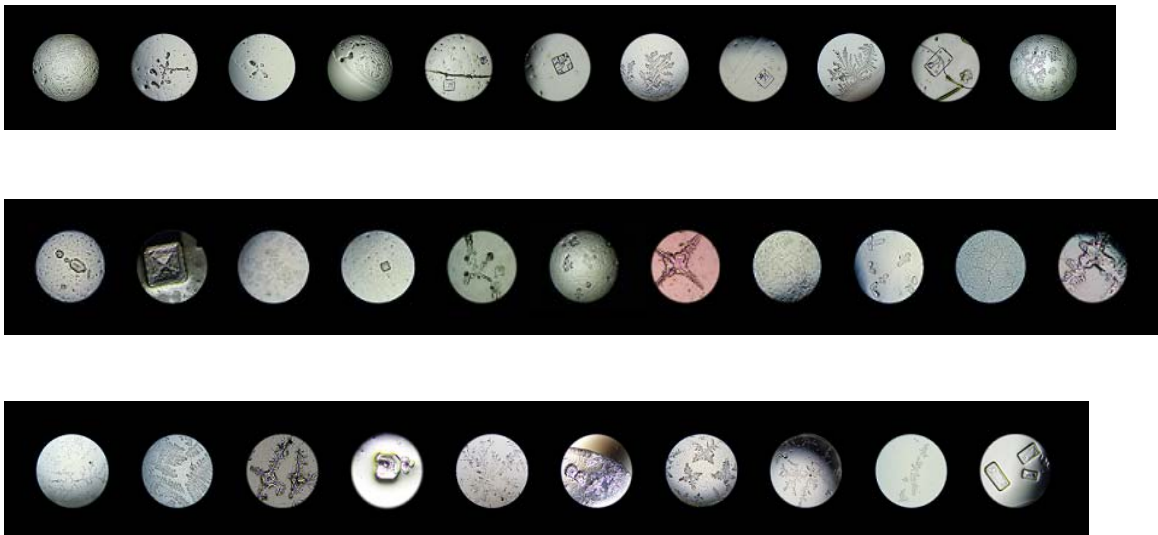
El tamaño de cada fotomicrografía se decide también después de una exhaustiva investigación, pasando por varios tamaños que van desde metros hasta centímetros, concluyendo que 16 cm. de diámetro es el más adecuado para esta ocasión. Este tamaño además de presentar varias ventajas, como la fácil manipulación, permite ser observado fácilmente pero a la vez guarda cierta relación con lo micro.

En cuanto al material utilizado para imprimir la fotografía, después de varias pruebas de muestra en diferentes materiales, se opta por el Duratrans, ya que permite que la fotografía pueda ser iluminada por detrás.

El Duratrans es un material fotográfico que se imprime con láser y comparado con otros sistemas de impresión, ofrece mayor nitidez, resolución y saturación de color.

Este montaje, se realiza con 32 fotomicrografías, distribuidas en tres piezas, cajas de luz, dos con 11 fotomicrografías y una pieza con 10 fotomicrografías (ver figura43).

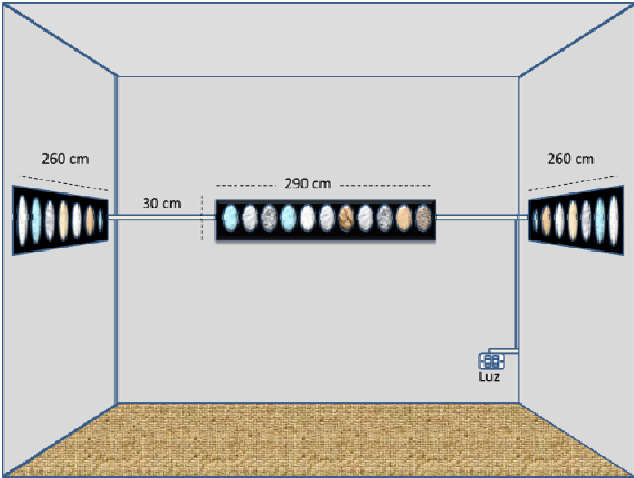
Figura 42 ,fotografía de las tres piezas, Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo Personal

Para el montaje, se realizaron varios bocetos, que sirvieron de guía para orientarse en el espacio en el que será exhibido el proyecto, además estos bocetos permitieron aproximarse al montaje real de la propuesta(ver figura 44).

Figura43, boceto 1, montaje “Entre lágrimas” Gloria Castro, 2011



Fuente: Archivo personal

## CONCLUSIONES

- Este proyecto ha permitido a la autora, asumir simultáneamente su actividad profesional en dos campos separados, la investigación biológica en el campo de la salud y la investigación de procesos artísticos; ya que “Entrelágrimas” involucra sus dos pasiones, fundando así una propuesta artística que aborda temas relacionados con lo que más la inspiran: la ciencia, la espiritualidad y el hombre.
- Para el desarrollo del proyecto, “Entre lágrimas”, la autora requirió tanto de una exhaustiva experimentación técnica, como de una intensa investigación conceptual, lo cual hizo que se tomara conciencia que la producción artística se asume, como el desarrollo de un proceso individual o colectivo en el que deben confluír, la experimentación de la técnica, la observación, el juicio estético, la investigación del entorno y sobre todo la búsqueda de la propia expresión.
- Para la elaboración de este trabajo, se exploraron diferentes manifestaciones artísticas, sin embargo, la autora se identificó de manera especial con la técnica de la fotomicrografía, ya que piensa que puede ser un recurso empleado en las artes plásticas, en cuanto que estas imágenes pueden producir impresiones estéticas, con ciertas características integrales de armonía, proporción, color, composición y profundidad.
- La solución formal de la propuesta solo se contempló luego de una extensa investigación sobre la real intención de la autora. La certeza, que siempre guió esta propuesta es que este trabajo no era un medio para realizar una investigación científica ni educativa, sino de poner a disposición del espectador, imágenes que generalmente las personas no pueden ver.

- Por último, este trabajo de grado es el final de un proceso académico, sin embargo, es sólo el punto de partida, de un proyecto artístico más ambicioso; es un proceso que aún no termina y que se puede proyectar a una constante búsqueda, a partir de nuevas herramientas y técnicas, las cuales pretenden ampliar el espectro de posibilidades plásticas, que con seguridad le traerán grandes oportunidades y gran satisfacción personal.

## BIBLIOGRAFÍA

- BACHELARD, Gastón, La Poética del Espacio, Argentina. Ed. Fondo De Cultura Económica. 2.000.P. 141
- ECO, Umberto, Como se hace una tesis: Técnicas y procedimientos de investigación, Capítulo V, La redacción. Barcelona: Gedisa, 1994. P.224
- EL TIEMPO, Arte Explicado, Grandes Artistas, Dorling Kindersley limited, 1998-2007, P. 128
- Gran Enciclopedia Espasa, Madrid, España, Ed. Planeta, 2005, Tomo 12, P.6877-7502
- Instituto Colombiano de normas Técnicas y Certificación. Tesis y otros trabajos de grado, compendio actualizado 2009, Bogotá: Icontec, 2009. P.36
- KANDINSKI, Vasili, "De lo Espiritual en el Arte", México. Premia editora de libros S. A, Quinta edición, 1989, P. 138
- LUTZ, Tom, El llanto. Historia cultural de las Lágrimas. México. Ed. Taurus. 2001. P.435
- MARZONA, Daniel, Arte Conceptual, Ed. Taschen, Madrid, 2007, P. 96
- REENA, MARK, Jana, Arte y Nuevas Tecnologías. Madrid. Ed. Taschen, 2006, P. 95
- WENDY, Beckett, "1.000 Obras Maestras". Italia. Ed. El Ateneo, 1999, P. 335

### **Bibliografía de la Web: Ensayos, artículos y comentarios, en línea.**

ALPHONSE de Lamartine,(1790-1869) Historiador, político y poeta francés.  
<http://www.proverbia.net/citasautor.asp?autor=564>

ANTONY VAN LEEUWENHOEK (1632-1723). Anthony Van Leeuwenhoek Lo que podía ver, [www.gefor.4t.com/arte/leeuwenhoek.htm](http://www.gefor.4t.com/arte/leeuwenhoek.htm) -

ARTE destilado: tu bebida favorita magnificada,

<http://www.revistasaberbeber.com/index.php>

ARTE microscópico: viendo lo invisible,

<http://edant.clarin.com/diario/2006/12/27/conexiones/t-01334658.htm>

ARRIGUNAGA, Sofía, Fotomicrografía,  
<http://escalarevista.wordpress.com/2011/01/10/fotomicrografia>

AUGÉ, Marc, Los “no lugares” Espacios del Anonimato Barcelona, Ed.Gedisa, 2.000. PDF <http://designblog.uniandes.edu.co/blogs/dise2609/files/2009/03/marc-auge-los-no-lugares.pdf>

CARLOS, El artista del microscopio,  
<http://www.elmundo.es/elmundo/2006/12/11/ciencia/1165827476.html>

CIRIA, Alberto, EL SENTIDO DEL SUFRIMIENTO, La filosofía de Dostoievski,[http://www.reinhardlauth.net/Instituto/Dostoievski/Dostoievski/Sentido\\_del\\_sufrimiento.html](http://www.reinhardlauth.net/Instituto/Dostoievski/Dostoievski/Sentido_del_sufrimiento.html)

EDICIÓN digital | CIENCIA, Santiago Ramón y Cajal, el pintor de paisajes neuronales, [www.elcultural.es/.../Santiago\\_Ramón\\_y\\_Cajal\\_el\\_pintor\\_](http://www.elcultural.es/.../Santiago_Ramón_y_Cajal_el_pintor_)

FARGAS, Joaquín, EL ENCUENTRO DEL ARTE, LA CIENCIA Y LA FRESNEDA,  
GARCÍA, Ángeles, El artista que supo pintar el dolor · ELPAÍS.com, disponible en [www.elpais.com](http://www.elpais.com) › Edición impresa › Cultura Lágrimas de Cebolla, en línea, disponible en <http://artescontemporaneos.com/lagrimas-de-cebolla/>

LIBIA POSADA, [www.encuentromedellin2007.com/?q=book/export/html/2750](http://www.encuentromedellin2007.com/?q=book/export/html/2750).

MENDEZ, Rangel, Berenice, Tesis de grado, ¿Por qué Lloramos?  
[http://es.scribd.com/doc/16013779/tesis\\_Microscopio\\_Electrónico\\_y\\_fotónico](http://es.scribd.com/doc/16013779/tesis_Microscopio_Electrónico_y_fotónico), disponible en [www.buenastareas.com](http://www.buenastareas.com)

TECNOLOGÍA, Revista Digital Razón y palabra, especializada en comunicología,  
<http://www.razonypalabra.org.mx/N/n65/actual/jfargas.html>

WIKIPEDIA, Andrés Serrano, artículo en línea,  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Andres\\_Serrano](http://es.wikipedia.org/wiki/Andres_Serrano)