

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y
URBANISMO**

CARRERA DE ARTES PLÁSTICAS



TESIS DE GRADO

Para la obtención del Grado de Licenciatura en Artes Plásticas

Mención Grabado

**“LA TÉCNICA DE GRABADO A LA AGUATINTA PARA REALIZAR
GRABADOS CALCOGRÁFICOS MEDIANTE ELECTRÓLISIS SOBRE
HIERRO, CARRERA DE ARTES PLÁSTICAS 2021”**

Autora: RAFAELA DE JESUS VARGAS MORENO OCAMPO

Tutor Teórico: LIC. ALEJANDRO SANZ SANTILLÁN

Tutor Práctico: MG. SC. ROGER HUALLPARA SOLIZ

La Paz – Bolivia 2021

ÍNDICE DE CONTENIDO

Portada	ii
Índice de contenido	iii
Dedicatoria	xiv
Agradecimientos	xv
Resumen	1
Introducción	3
Capítulo I Generalidades	
1.1 Justificación	6
1.2 Planteamiento del problema	6
1.3 Hipótesis de una proposición de teoría	7
1.4 Objetivos	8
1.4.1 Objetivo general	8
1.4.2 Objetivos específicos	8
Capítulo II Marco Teórico	
2.1 Antecedentes	10
2.2 Definiciones	12
2.2.2 Grabado no tóxico	14
Capítulo III Diseño Metodológico	
3.1 Marco metodológico	19
3.2 Diseño de la investigación	22
3.2.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.2.2 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	25
3.3 Estado del arte	26
3.4 Trabajo de campo	32

3.4.1 El acopio de materiales Fase 1	34
3.4.2 La elaboración del proyecto artístico Fase 2	50
3.4.3 El proceso de grabado en la superficie de la matriz de hierro Fase 3.....	52
3.4.4 Transferencia del boceto a la placa.....	63
3.5 Siete perfectas maneras de intervenir la placa mediante espolvoreado o aislado.....	75
3.5.1 Aguatinta electrolítica utilizando colofonía	75
3.5.1.1 Procedimiento de la aplicación y empleo de la técnica de aguatinta electrolítica utilizando resina de colofonía.....	77
3.5.1.2 Evaluación de la técnica de aguatinta utilizando colofonía.....	81
3.5.1.3 Análisis de los resultados dados por el aislado de colofonía para la técnica de aguatinta electrolítica	82
3.5.2 Procedimiento de aplicación y empleo de la técnica de aguatinta electrolítica utilizando azufre y aceite de oliva.....	82
3.5.2.1 Orden de ejecución de la técnica	83
3.5.2.2 Evaluación de la técnica de aguatinta electrolítica utilizando azufre y aceite de oliva	84
3.5.2.3 Análisis de los resultados obtenidos por el aislado de azufre y aceite de oliva para la técnica de aguatinta electrolítica.....	85
3.5.3 Aguatinta electrolítica utilizando aceite de oliva	85
3.5.3.1 Procedimiento de aplicación y empleo de la técnica de aguatinta electrolítica utilizando aceite de oliva.....	86
3.5.3.2 Orden de aplicación de la técnica	86
3.5.3.3 Evaluación de la técnica de aguatinta electrolítica utilizando aceite de oliva	88
3.5.4 Aguatinta electrolítica, grabado a la sal	89

3.5.4.1 Procedimiento de aplicación y empleo de la técnica de aguainta electrolítica, grabado a la sal.....	90
3.5.4.2 El orden de aplicación de la técnica	90
3.5.4.3 Evaluación de la técnica de aguainta electrolítica, grabado a sal.....	95
3.5.5 Aguainta electrolítica utilizando cinta adhesiva	96
3.5.5.1 Procedimiento de aplicación y empleo de la técnica de aguainta electrolítica utilizando cinta adhesiva	96
3.5.5.2 Evaluación de la técnica de aguainta electrolítica utilizando cinta adhesiva.....	97
3.5.6 Agua fuerte electrolítica utilizando parafina como aislante.....	98
3.5.6.1 Procedimiento de aplicación y empleo de la técnica de agua fuerte electrolítica utilizando parafina como aislante	99
3.5.6.2 El orden de aplicación de la técnica	100
3.5.6.3 Evaluación de la técnica de agua fuerte electrolítica utilizando parafina como aislante	103
3.5.7 Aguainta electrolítica utilizando crayola como aislante	104
3.5.7.1 Procedimiento de aplicación y empleo de la técnica de agua tinta electrolítica utilizado crayola	105
3.5.7.2 El orden de aplicación de la técnica	105
3.5.7.3 Evaluación de la técnica de aguainta electrolítica utilizando crayola	110
3.6 Limpieza de la placa	112
3.7 Consideraciones de las técnicas alternativas del grabado mediante electrolisis.....	113
3.8 Entintado y estampación Fase 4.....	114
3.8.1 El procedimiento del entintado	115

3.8.2 El entintado a una tinta.....	115
3.8.3 El entintado a dos o más tintas.....	116
3.8.4 El procedimiento del entintado a la poupée.....	116
3.8.5 El estampado.....	119
3.8.5.1 Los materiales para el estampado.....	119
3.9 La prueba de presión del tórculo.....	121
3.10 El registro de tiraje de estampación.....	125
4. Procesamiento de datos.....	127
4.1.1 Procesamiento de datos y registro.....	128
4.1.2 Entrevista.....	128
4.2 Diálogos y entrevistas con artistas grabadores bolivianos.....	131
4.2.1 Entrevista N°1.....	132
4.2.2 Entrevista N°2.....	139
4.2.3 Entrevista N°3.....	147
4.2.4 Entrevista N°4.....	154
4.1.5 Entrevista N°5.....	161
4.1.6 Entrevista N°6.....	161
4.3 Encuestas.....	178
5. Validación.....	187
5.1 Primer Encuentro Virtual.....	188
5.2 Segundo Encuentro virtual.....	189
5.3 Reseñas biográficas de los participantes de los encuentros virtuales.....	190
6. Análisis y conclusión.....	193
7. Objetivos específicos y los resultados.....	193
8. Conclusiones generales.....	195
9. Recomendaciones.....	197

Capítulo IV Marco Técnico Práctico

10. Marco técnico práctico.....	199
11. Marco teórico discursivo.....	199
12. Fichas técnicas detalladas “Gemas del Reino”	201
12.1 Carpetas gráficas.....	303
13. Conclusiones finales	305
Referencias.....	309
Anexos	312

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Breve Descripción Cronológica de los Inicios del Grabado</i>	12
Figura 2 <i>Diagrama del Proceso del Grabado por Electrólisis</i>	16
Figura 3, 4 <i>Papel de Preferencia, Para Realizar el Boceto</i>	34
Figura 5, 6 <i>Grafitos y Goma - Papel Vegetal</i>	35
Figura 7, 8 <i>Placa de Hierro - Cizalla</i>	36
Figura 9, 10 <i>Lijas de Agua - Pasta Para limpiar Metal</i>	37
Figura 11, 12 <i>Guantes de Goma - Paños de Limpieza</i>	38
Figura 13 <i>Sustancias Limpiadoras para Procesos de Grabado</i>	39
Figura 14, 15 <i>Desengrasante - Marcador Permanente</i>	40
Figura 16 <i>Barniz Básico</i>	41
Figura 17, 18 <i>Estuche geométrico - Pinceles</i>	42
Figura 19, 20, 21 <i>Masking y Washiteps - Cinta adhesiva</i>	43
Figura 22, 23 <i>Tijeras y Estilete - Escofinas</i>	44
Figura 24, 25, 26 <i>Sal de Mesa - Fuentes de Energía</i>	45
Figura 27,28 <i>Cables - Puntas de grabado</i>	46
Figura 29, 30 <i>Recipientes Plásticos - Tintas de grabado</i>	47

Figura 31, 32 <i>Espátula y Racleta - Paleta</i>	48
Figura 33, 34 <i>Aceite de Linaza - Papel para Estampar</i>	49
Figura 35 <i>Planificación de la obra</i>	51
Figura 36 <i>Medida Adicional al Tamaño de la Matriz en la Placa de Hierro</i>	53
Figura 37 <i>Corte de la Placa</i>	54
Figura 38, 39 <i>El Pulido de los Bordes y Lijado de la Placa</i>	55
Figura 40, 41 <i>Diferencia Placa Pulida y Placa no Tratada - Apariencia</i>	56
Figura 42 <i>Aplicación de la Pasta</i>	57
Figura 43 <i>La Aplicación del Rotulador Permanente Sobre la Placa</i>	59
Figura 44 <i>Limpieza de la Placa después de la Quema por Electrólisis</i>	60
Figura 45 <i>Estampa de la Placa Aislada con Rotulador</i>	61
Figura 46 <i>Aplicación del Barniz sobre la Placa</i>	62
Figura 47 <i>Preparación de los Materiales para la Transferencia del Boceto</i>	63
Figura 48 <i>Transferencia del Boceto a Papel Vegetal</i>	64
Figura 49 <i>Verificación de que el Boceto Haya sido Transferido</i>	65
Figura 50 <i>Trazado del Dibujo sobre la Placa con Puntas Metálicas</i>	66
Figura 51 <i>El Aislado de la Cara Posterior de las Placas</i>	67
Figura 52 <i>El Aislado de la Cara Anterior de las Placas</i>	68
Figura 53 <i>Preparación de los Cables</i>	69
Figura 54 <i>Evidencia de los Cables Conectados</i>	70
Figura 55 <i>Preparación del Electrolito</i>	71
Figura 56 <i>Disposición de los Elementos para la Acción de Electrólisis</i>	72
Figura 57 <i>Caja Resinadora</i>	76
Figura 58, 59 <i>Frasco Adaptado para Tamizar - La Placa Desengrasada</i>	77
Figura 60, 61 <i>Lluvia de Colofonia - El Entibiado de la Placa</i>	78

Figura 62 <i>La Apariencia de la Colofonia Sobre la Placa Enfriada</i>	79
Figura 63, 64 <i>Aislado de la Parte Posterior y Anterior de la Placa</i>	80
Figura 65 <i>La Estampa Placa de Valoración Tonal</i>	81
Figura 66 <i>La selección de Materiales para la Técnica de Aguatinta</i>	83
Figura 67 <i>La Aplicación de los Materiales sobre la Placa</i>	84
Figura 68 <i>La Estampa y Placa de la Técnica para Aguatinta Electrolítica</i>	85
Figura 69 <i>La Aplicación de la Capa de Barniz</i>	86
Figura 70 <i>La Disposición de los Materiales</i>	87
Figura 71 <i>El retirado del Aceite de Oliva de la Capa de Barniz</i>	88
Figura 72 <i>La Estampa y Placa de la Técnica para Aguatinta Electrolítica</i>	89
Figura 73 <i>La Estampa y Placa de la Técnica para Aguatinta Electrolítica</i>	91
Figura 74, 75 <i>La Aplicación Parcial y Final del Barniz y Sal sobre la Placa</i>	92
Figura 76, 77 <i>La Aplicación Detallada y Manual de Sal Sobre una Placa</i>	93
Figura 78 <i>El Proceso de Inmersión Inicial de la Placa de Hierro</i>	94
Figura 79 <i>El Proceso de Inmersión Parcial de la Placa de Hierro</i>	95
Figura 80 <i>La Estampa y Placa de la Técnica de Aguatinta a Sal</i>	96
Figura 81 <i>La Estampa y Placa de la Técnica de Aguatinta con Cinta</i>	97
Figura 82, 83 <i>Disposición de Elementos - Aplicación de Trozos</i>	100
Figura 84, 85 <i>Disposición de la Placa con Parafina - Calentado de la Placa</i>	101
Figura 86 <i>El Enfriado de la Placa</i>	102
Figura 87 <i>El Aislado y Preparado para el Proceso de Electrólisis</i>	103
Figura 88 <i>La Estampa y Placa de la Técnica de Aguafuerte</i>	104
Figura 89 <i>La Limpieza de la Placa Después de haber sido Tratada</i>	105
Figura 90, 91 <i>La Placa y el Frasco - El Espolvoreado de la Crayola</i>	106
Figura 92, 93 <i>El Calentado y Enfriado de la Matriz</i>	107

Figura 94, 95 <i>Aislado Posterior y Anterior de la Matriz - Inmersión Inicial</i>	108
Figura 96, 97 <i>Inmersión Completa - La Reserva Completa de las Áreas</i>	109
Figura 98 <i>La Reserva Completa de la Áreas</i>	110
Figura 99 <i>La Estampa y Placa de la Técnica de Aguafuerte</i>	111
Figura 100 <i>Delimitación de las Obras Trabajadas</i>	112
Figura 101, 102 <i>Corte de las Placas - Pulido de Escofina</i>	113
Figura 103 <i>Materiales para el proceso de Entintado</i>	114
Figura 104, 105 <i>Disposición de la Tinta en la Paleta - Aplicación dos tintas</i>	117
Figura 106, 107 <i>Entintado a la Poupée a Dos y Tres Tintas</i>	118
Figura 108 <i>Materiales para el proceso de Estampado</i>	119
Figura 109 <i>La preparación del Papel</i>	120
Figura 110 <i>Disposición del Registro en el Tórculo</i>	121
Figura 111 <i>Prueba de Presión del Tórculo</i>	122
Figura 112 <i>El Fieltro Alternativo</i>	123
Figura 113, 114 <i>Aplicación del Fieltro - Preparación del papel</i>	124
Figura 115 <i>El Proceso de Transferencia del la Matriz al Papel</i>	125
Figura 116 <i>Detalle de la Estampa de la Matriz Entintada a la Poupée</i>	126
Figura 117, 118 <i>Biblia diseñada formato mini-print</i>	202

ÍNDICE DE TABLAS

Tablas 1 <i>Cronograma</i>	21
Tablas 2 <i>Actividades</i>	23
Tablas 3 <i>Técnicas - Instrumentos</i>	24
Tablas 4 <i>Tabla de Tiempos Generales de Quema</i>	74
Tablas 5 <i>Tabla de los Tiempos de Quema de Aislado por Colofonia</i>	82
Tablas 6 <i>Tabla de los Tiempos de Quema de Aguatinta</i>	98

Tabla 7 <i>Tabla de los Tiempos de Quema de Aguatinta Aislada por Crayola</i>	111
Tabla 8 <i>Datos de la Encuesta</i>	179
Tabla 9 <i>Reseñas Biográficas</i>	190

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	180
Gráfico 2,3 <i>Formación Académica Artística</i>	181
Gráfico 4, 5 <i>Cuenta de tiempo en grabado - Conocimientos de Técnicas</i>	182
Gráfico 6, 7 <i>Aspectos positivos y negativos de las técnicas</i>	183
Gráfico 8 <i>Técnicas Alternativas mediante electrolisis</i>	184
Gráfico 9 <i>Contraste de variables a partir de la identificación</i>	185
Gráfico 10 <i>Contraste de variables a partir del conocimiento</i>	186

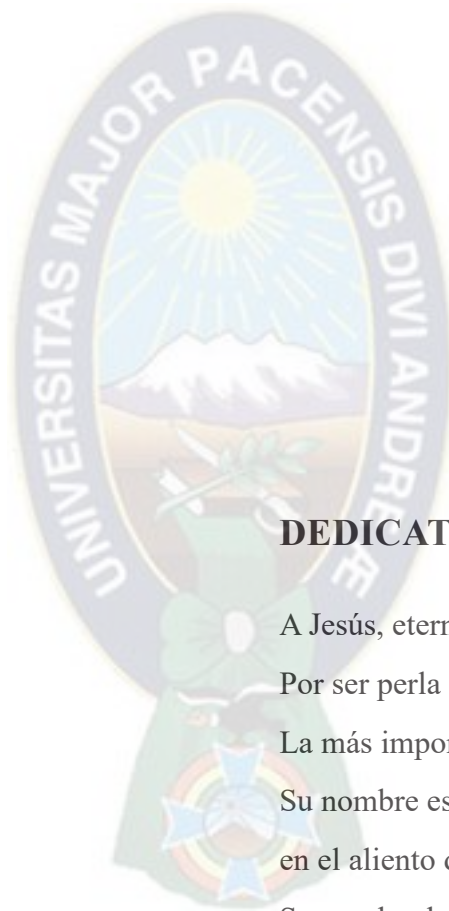
ÍNDICE DE OBRAS

Obra 1.....	203
Obra 2.....	205
Obra 3.....	207
Obra 4.....	209
Obra 5.....	211
Obra 6.....	213
Obra 7.....	215
Obra 8.....	217
Obra 9.....	219
Obra 10.....	221
Obra 11.....	223
Obra 12.....	225
Obra 13.....	227

Obra 14.....	229
Obra 15.....	231
Obra 16.....	233
Obra 17.....	235
Obra 18.....	237
Obra 19.....	239
Obra 20.....	241
Obra 21.....	243
Obra 22.....	245
Obra 23.....	247
Obra 24.....	249
Obra 25.....	251
Obra 26.....	253
Obra 27.....	255
Obra 28.....	257
Obra 29.....	259
Obra 30.....	261
Obra 31.....	263
Obra 32.....	265
Obra 33.....	267
Obra 34.....	269
Obra 35.....	271
Obra 36.....	273
Obra 37.....	275
Obra 38.....	377

Obra 39.....	279
Obra 40.....	281
Obra 41.....	283
Obra 42.....	285
Obra 43.....	287
Obra 44.....	289
Obra 45.....	291
Obra 46.....	293
Obra 47.....	295
Obra 48.....	297
Obra 49.....	299
Obra 50.....	301





DEDICATORIA

A Jesús, eterno y primer amor
Por ser perla de gran precio
La más importante razón de vivir
Su nombre está escrito
en el aliento de vida,
Su nombre ha quedado
profundamente grabado en mi ser.
Por medio de Él y
Para Él son todas las cosas
A él sea la Gloria y la Honra
por los siglos de los siglos.

AGRADECIMIENTOS

Expresar mi agradecimiento a Dios quien es la razón de todo lo que hago y a quien está dedicado cada paso que doy en la vida, Él es la fuente de vida, inspiración infinita para cada obra, para cada canción. Dios de primeras, de segundas e infinitas oportunidades capaz de redimir nuestros pasos sí, ponemos nuestras vidas en sus manos. Su preciosa voz y presencia son lo más valioso que atesoro en el corazón, sin Jesús la vida no tendría sentido.

Agradecer a toda mi familia, a mi papá Windsor Rafael Vargas Moreno Bacarreza, por su incondicional apoyo siendo guía de parte de Dios, para aclarar mi visión en el momento preciso, por toda la herencia en el arte plástico impartida a través de su enseñanza desde mis primeros años de vida, a mi mamá Zulema Ocampo de Vargas Moreno I. por sus consejos, por interceder por mí cada día para que los planes de Dios se cumplan a su tiempo, a mi hermanito Elías por su amistad y contribución al proceso de esta investigación, a mi linda hermanita Eunice por su amor y firmeza para alentarme a seguir adelante.

A mi prometido Cristhian Pither Vásquez Vallejos por su paciencia, su amor y valioso apoyo detrás de cámaras, por alentarme en cada etapa para que esta investigación llegue a su término. A mi hermosa amiga Mariana Ferreira I. por su apoyo incondicional motivándome y contribuyendo con la maquetación.

A mis tutores Mg. Sc. Roger Huallpara por cada palabra de aliento por toda la guía y dedicación en el proceso de esta investigación y Lic. Alejandro Sanz por su apoyo y guía supervisando el proceso de esta investigación.

A mis pastores Pablo Mollinedo y Pamela Gutierrez por el cuidado, y toda la enseñanza impartida en la palabra de Dios, por su constante oración por mi vida.

A cada grabador, hermano en el Arte que ha aportado con experiencia y valiosa opinión colaborando con esta investigación.

A la carrera de Artes Plásticas de la U.M.S.A., casa de estudio donde he dejado parte de mi corazón, agradecida por haber aprendido de valiosos maestros que han aportado a mi formación.



RESUMEN

El problema artístico que la investigación se propone abordar es dar a conocer en La Paz Bolivia una alternativa en grabado calcográfico sobre hierro, sustituyendo uno de los elementos altamente tóxicos como lo es, el ácido nítrico, elemento necesario para el proceso de aguatinta, sin embargo, a lo largo de la investigación utilizaremos un proceso sustituto a la acción que ejerce el ácido sobre las placas. Utilizaremos la electrólisis para la intervención de las placas. También consideraremos el contexto actual de la pandemia en el país, entendiendo que dadas las circunstancias muchos artistas continúan desarrollando su obra en espacios poco ventilados dentro de sus hogares no pudiendo acudir a talleres que en el pasado estaban a libre disposición.

Por lo tanto, se pondrá en evidencia el conjunto de tareas desarrolladas de manera sistemática y detallada con el objetivo de guiar a artistas plásticos grabadores de la ciudad de La Paz en el proceso de cómo realizar y materializar Grabados Calcográficos menos tóxicos.

Las hipótesis que se contrastan y se someten a prueba son: La técnica de grabado al aguatinta electrolítica que consiste en elaborar la ilustración, preparar la plancha de metal, grabar la plancha de metal mediante electrólisis proceso menos tóxico, estampar la plancha grabada y registrar la estampa todo el detallado proceso será registrado y sistematizado de manera que permitirá a artistas plásticos de la ciudad de La Paz continuar con el proceso de la creación de grabados calcográficos.

El propósito de la investigación es determinar el procedimiento técnico de grabado a la aguatinta mediante electrólisis proceso menos tóxico que permitirá guiar a artistas plásticos de la ciudad de La Paz en el proceso de creación de grabados calcográficos.

La presente investigación pretende orientar a los artistas plásticos de la disciplina del grabado sobre los materiales y herramientas que se pueden emplear, así como los pasos

que se deben seguir para la creación y producción de grabados calcográficos menos tóxicos. Así mismo mediante la investigación se aportará una fuente de consulta veraz y actualizada al campo del Grabado Artístico en la ciudad de La Paz Bolivia.

Palabras claves: Aguatinta, Electrólisis, Grabado Calcográfico, Grabado sobre metal.



Introducción

La razón que motiva a efectuar esta investigación es porque se considera valioso el origen del grabado y las primeras técnicas que se ejecutaron en Europa a partir del siglo XV lo cual hacen tradición en el campo Artístico del Grabado y con ello establecer el procedimiento técnico del grabado a la aguatinta y poder transmitir el conocimiento teórico y práctico utilizando una solución menos toxica permitiendo e incentivando a que se continúe practicando esta técnica limitando la posibilidad de riesgo en la salud y el medio ambiente. De esta manera continuar realizando grabados calcográficos a la aguatinta mediante electrólisis, Los fundamentos yacen en el descubrimiento de la electrólisis por el físico y químico Hans Christian Ørsted que posteriormente da lugar a la revolución del grabado no tóxico movimiento que surge en a partir de la búsqueda de sustituir los materiales tóxicos que intervienen en el proceso de grabado calcográfico. El objetivo principal es determinar el procedimiento técnico de grabado mediante electrólisis, para lo que se describirá, caracterizará, validará y elaborará el procedimiento técnico del grabado a la aguatinta.

Grabado mediante electrólisis

Las técnicas de grabado electrolítico comienzan a florecer desde el siglo XX a partir de la combinación del conocimiento entre la electroquímica y el grabado, generando alternativas para intervenir los metales prescindiendo del ácido nítrico, esta alternativa se fundamenta en los cambios que el grabado tradicional calcográfico deja en la historia, por lo que varios de los procedimientos se prestan para su realización, básicamente consiste en preparar un electrolito compuesto por agua y sal, activado por un mínimo de voltaje.

Previo a la disposición de la disolución del electrolito se deben preparar las dos placas positiva y negativa donde se realizaron los respectivos procedimientos de aislado, la placa positiva es la que será grabada y posteriormente la matriz oficial para su

reproducción, la placa negativa simplemente se acomodará en frente de la otra placa para la activación del proceso electrolítico.

La inmersión de las placas dependerá de la potencia del voltaje y la preferencia del artista, dejar la placa por un tiempo prolongado en electrólisis no entorpecerá la delicadez de la línea cuando se utiliza un generador de 1A - 12v al exceder esté voltaje la placa será atacada de forma brusca, el mordiente electrolítico de 1A a 12v ataca progresivamente sin agresividad, por otro lado, no es tóxico. Haciendo una comparación con lo que sucede al utilizar ácido. Por lo que es posible lograr diferentes efectos en la placa dependiendo del manejo de tiempos y técnicas.





CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1 Justificación

Aporte práctico

La presente investigación será un aporte de guía práctica que pretende orientar a los artistas plásticos que se dedican a la práctica de la disciplina del grabado calcográfico sobre metal, orientando respecto a los materiales y herramientas que se pueden emplear, así como los pasos que se deben seguir para la creación y producción de grabados calcográficos mediante electrólisis proceso menos tóxico.

Aporte metodológico

Así mismo mediante la investigación se aportará una fuente de consulta veraz y actualizada al campo del Grabado Artístico en la ciudad de La Paz Bolivia, para promover el interés en incursionar en estas técnicas calcográficas, de tal manera que artistas grabadores de La Paz Bolivia puedan implementar este proceso menos tóxico y continuar realizando obras en esta rama calcográfica del grabado artístico, con la seguridad de que cuentan con los pasos, recomendaciones, y proporciones aproximadas para tener un resultado óptimo, y continuar ejecutando proyectos artísticos.

1.2 Planteamiento del problema

Definición del problema

¿En qué consiste el procedimiento técnico de grabado a la aguatina mediante electrólisis sobre hierro, que permita guiar a artistas plásticos de la ciudad de La Paz Bolivia en el proceso de creación de grabados calcográficos?

Se investigará y sistematizará el procedimiento de la técnica de aguatina mediante electrólisis y sus variantes proceso menos tóxico, procedimiento que se caracteriza por la sustitución del mordiente tóxico (ácido nítrico), por la electrólisis utilizando

un electrólito donde se sumergirá la placa a partir de la presente investigación, se proporcionará un prontuario para guiar la práctica del procedimiento de dicha técnica, para las técnicas calcográficas del grabado artístico. El problema artístico que la investigación se propone abordar es que: en La Paz no se cuenta con un conjunto de tareas desarrolladas de manera sistemática y detallada con el objetivo de guiar a artistas grabadores en el proceso de cómo realizar y materializar Grabados Calcográficos a la aguatinta mediante electrolisis. Tal situación obedece a que la mayoría de los libros de texto sobre el Grabado explican la técnica del grabado a la aguatinta con un lenguaje general, poco específico respecto a la técnica de aguatinta obtenida mediante un procedimiento menos tóxico en la ciudad de La Paz Bolivia. Las circunstancias anteriores podrían provocar una incursión insegura a la hora de practicar la técnica de aguatinta tradicional, por lo cual al continuar como única opción de trabajo para intervenir la placa metálica puede repercutir en efectos negativos en la salud y en el medio ambiente, es por ello es que se propone dar a conocer un procedimiento alternativo al momento de intervenir la placa metálica para reducir el peligro y continuar realizando grabados en la técnica de aguatinta, pero, cuidando la salud del propio artista y la condición del medio ambiente.

1.3 Hipótesis

Las hipótesis que se someterá a prueba es:

La técnica de grabado a la aguatinta mediante electrolisis, comienza con preparar la placa para el aislado con el barniz a continuación se debe transferir mediante papel carbónico el boceto previamente destinado para ser trabajado en dicha placa de hierro, intervenir la placa mediante un proceso de electrolisis. Utilizando una batería para obtener una fuente de energía que se activa por la inmersión de las placas la negativa y la positiva en un electrolito compuesto por agua y sal, este proceso es menos tóxico y permite grabar la placa, posteriormente estampar la plancha grabada y registrar la

estampa, todo este proceso será debidamente registrado y explicado de manera que podrá ser un manual guía del procedimiento para artistas plásticos que ocupan el campo de grabado en la ciudad de La Paz Bolivia en el proceso de la creación de grabados calcográficos.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar el procedimiento técnico de grabado a la aguatinta mediante electrólisis, para guiar a artista plásticos de la ciudad de La Paz Bolivia en el proceso de creación de grabados calcográficos sobre hierro.

1.4.2 Objetivos específicos

- Describir los fundamentos de la técnica del grabado a la aguatinta mediante electrólisis cuya característica principal gira en torno a un menor nivel de contaminación.
- Caracterizar la técnica de grabado a la aguatinta mediante electrólisis proceso menos tóxico desde el punto de vista de los grabadores representativos de nuestro contexto artístico.
- Elaborar el procedimiento técnico del grabado a la aguatinta mediante electrólisis proceso menos tóxico para dar a conocer a artistas plásticos que participan del campo del grabado artístico en la ciudad de La Paz Bolivia.
- Validar el procedimiento técnico de grabado a la aguatinta mediante electrólisis proceso menos tóxico que dé a conocer una alternativa en La Paz Bolivia para la creación de grabados calcográficos.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Marco teorico

Historia de la técnica del aguatinta

La historia de la técnica del aguatinta se remonta al siglo XVIII a partir del descubrimiento de la misma por Le Prince en 1768 posteriormente practicada por Goya, el aporte de su aplicación permite trabajar áreas de una dimensión mayor a una línea donde se puede otorgar diferentes valores en el tratamiento de la placa. El terreno áspero en la placa generado por el tratamiento de resinas utilizando la caja resinadora o aplicando otros métodos manuales de graneado que permiten retener la tinta, logrando zonas de apariencia entera de oscuridad, los diferentes granos dejan minúsculos espacios entre sí que pueden ser apreciados por una lupa, esos espacios que no han sido reservados por el aislante son los que serán atacados por el mordiente de manera que en el proceso de entintado almacenarán la tinta, (M., 1992). La técnica mencionada nace a partir de la inquietud de obtener posibilidades pictóricas en la estampa la manera inicial fue aplicando resina de colofonia y manipulando los tiempos de mordiente (Mmarbernal, 2009).

2.1 Antecedentes

Es importante destacar a los primeros investigadores experimentales que han buscado modificar los procesos convencionales de las técnicas de huecograbado sobre metal para el grabado artístico. A partir de la experiencia en los talleres de grabado y los antecedentes negativos en cuanto a los síntomas físicos de salud en los grabadores, fue que se comenzó a adoptar maneras alternativas para intervenir las placas metálicas, entendiendo que la salud está antes que las prácticas artísticas hostiles para el medio ambiente y la salud (Hernández-Chavarría, 2013).

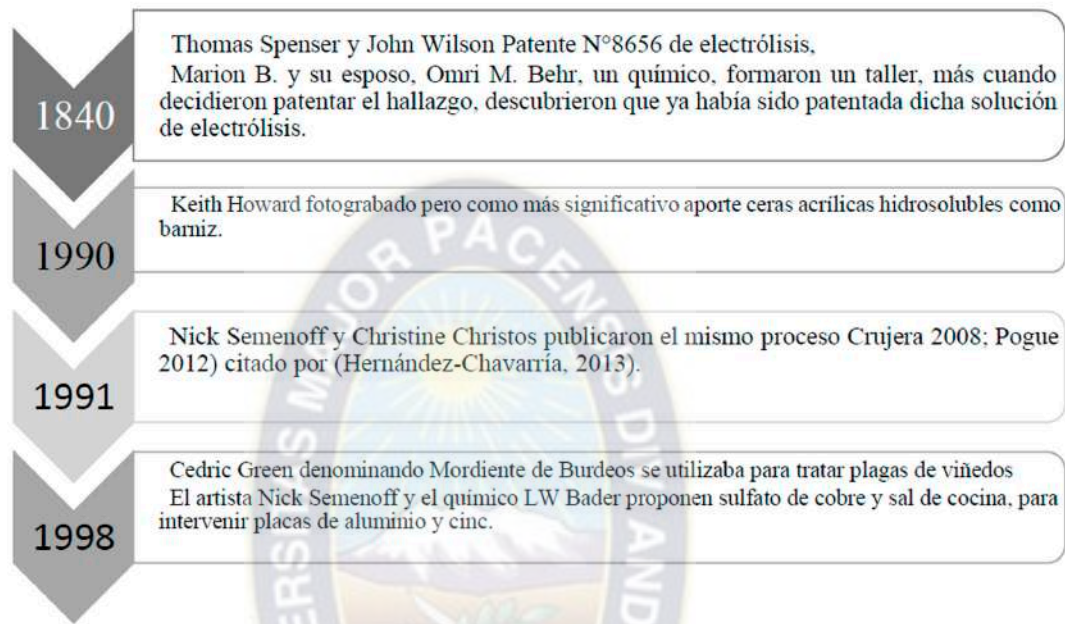
Como todo lo innovador requiere de un proceso de adaptación y de aceptación, para la sustitución de ácidos, también se requiere que estos procesos alternativos, sean

acogidos en los talleres de La Paz Bolivia. Debido a que el proceso de electrólisis requiere de un conocimiento básico en cuanto a la electrónica es probable que es una de las razones por las que algunos evitaron participar de esta alternativa. El grabado es una manifestación artística que demanda experimentación y práctica en cada una de sus técnicas lo que genera nuevas posibilidades en cuanto a su aplicación, es una de las razones por las que el grabado ha cautivado nuestra atención (Hernández-Chavarría, 2013).

En conclusión, tenemos para finales de la década de 1990 se había desarrollado una serie de procesos libres de ácido, mediante los cuales se logra grabar el metal, ya sea utilizando mezclas de sales no tóxicas; o bien, por procesos de electrólisis, en los cuales la energía es la encargada directamente de grabar el metal en un medio salino. (Hernández-Chavarría, 2013, p. 38).

La coyuntura que vive actualmente el mundo y la ciudad de La Paz nos impulsa a desarrollar y aplicar dichos procesos menos tóxicos para que la práctica de grabado artístico en La Paz Bolivia pueda ser parte integral de los hogares de artistas grabadores, cada vez debe haber una conciencia del medio ambiente y del entorno donde se desenvuelve el artista plástico.

Figura 1. Breve Descripción Cronológica de los Inicios de la Revolución del Grabado no Tóxico o Libre de Ácido



2.2 Definiciones

Los siguientes párrafos definirán algunos términos generales desde el punto de vista del grabado, considerando que en cuanto al ámbito artístico las técnicas de aguafuerte y aguatinta usualmente van de la mano y se complementan y en este caso no es la excepción, por lo que a lo largo de la investigación también veremos presente a la técnica de aguafuerte mediante electrólisis, antecediendo, a la técnica del grabado a la aguatinta mediante electrólisis. Por otro lado se debe reconocer que los procesos de electrólisis competen a ciencias Electroquímicas y de Electrodeposición (Julve, 2008), ya que dado a que estos conocimientos se solucionaron en dichas ciencias, son de beneficio para procesos tanto científicos como artísticos.

Iniciaremos describiendo desde el significado más elemental para esta investigación.

Inventor del proceso de electrólisis

Cabe destacar que el inventor del proceso de electrólisis es el físico y químico Hans Christian Ørsted nacido en Dinamarca Rudkøbing el 14 de agosto de 1777 – Copenhague, Dinamarca 9 de marzo de 1851. Cuyas influencias fueron Emmanuel Kant juntamente con la filosofía de la Naturaleza (Granados, 2009).

El invento y la definición etimológica

“La electrólisis es un proceso para separar un compuesto en los elementos que lo conforman, usando para ello la electricidad. La palabra *Electrólisis* viene de las raíces *electro*, electricidad y *lisis*, separación” (Granados, 2009, p. 7).

Definición y significado desde el punto de vista artístico

Electrólisis

Destrucción por paso de una corriente eléctrica galvánica, como la desintegración de un compuesto químico en solución.

A continuación, definiremos que significa grabado electrolítico definición que se aplica a la técnica de aguafuerte mediante electrólisis.

Etimológicamente electrólisis significa “disolver con electricidad” y eso precisamente es el principio del huecograbado realizado mediante electrólisis. El procedimiento parte de una placa metálica cubierta con el barniz protector, sobre el cual se dibuja el diseño con una punta metálica que descubre el metal en las líneas trazadas; el anverso de la placa se protege de la corriente eléctrica con cinta adhesiva plástica. Se conecta esta placa al electrodo positivo de una fuente de corriente directa y en el electrodo negativo se conecta una placa similar, que actúa como receptor. Ambas placas se colocan en una bandeja plástica, que se llena con una solución de una sal del mismo metal a grabar,

denominada electrolito y se hace pasar la corriente eléctrica por el sistema. El resultado es que la electricidad disuelve esas líneas expuestas del diseño, transformándolas en surcos, que constituyen un grabado tipo aguafuerte. (Hernández Chavarría, 2013, p.58).

2.2.2 Grabado no tóxico

A continuación, explicaremos el antecedente legal para otorgar el denominativo de grabado no tóxico, aplicado a toda técnica en tendencia y en constante evolución en respuesta a la toxicidad de diferentes prácticas dentro del grabado artístico.

El reverso de la placa metálica para grabado se cubre con cinta adhesiva de embalaje y la cara a grabar se protege, ya sea de la corriente eléctrica en electrólisis o en el otro caso, de la acción de los mordientes. Esa protección se hace cubriendo la placa con un barniz que permita dibujar sobre él con un objeto puntiagudo, que le remueva de los trazos; por lo tanto, en esos trazos el metal subyacente queda expuesto, ya sea a la corriente eléctrica o a los mordientes (Hernández-Chavarría, Un mordiente, un electrolito y grabado en cualquier metal, 2014, p.183).

Es un término otorgado, en un inicio por las autoridades de medio ambiente de E.E.U.U (“A P Non-Toxic”), cuando surge esta tendencia a mediados de la década de 1990. Promovido especialmente por el artista e investigador de origen australiano Keith Howard. Varios artistas de América y Europa empiezan a investigar estas técnicas, en gran parte, preocupados por los efectos en la salud que supone el contacto con los ácidos y disolventes que tradicionalmente se habían utilizado en los procesos de grabado. Así como la tangible contaminación ambiental proveniente de los residuos de los mismos (Badilla, 2008, p.124)

Podríamos agregar un resumen apropiado que aclara el tema que estamos tratando en este compendio.

El grabado en metal es un proceso controlado de corrosión, donde la oxidación del metal ocurre en las líneas del dibujo hecho sobre el barniz. El proceso puede acelerarse mediante electrólisis, siguiendo el principio de sacrificio metálico. Para este grabado se utiliza una placa de acero inoxidable, hierro o aluminio y se conecta al electrodo positivo de una fuente de corriente directa; el electrodo negativo se conecta a una placa de cobre y se utiliza agua con sal como electrolito (Hernández-Chavarría, Sacrificio metálico: Agua salada y grabado en acero inoxidable, aluminio o hierro. ¡Nada más barato!, 2010).

Es un proceso de corrosión del metal en el caso de esta investigación enfáticamente en hierro, dicho proceso es acelerado por la electricidad, por lo tanto es un método electrolítico, se da lugar a todo esto por la oxidación, al metal se le restan electrones que forman óxidos que generan incisiones que fueron previamente descubiertas de la capa de barniz aislante, es importante destacar que el artista puede controlar los sectores de oxidación habiendo expuesto esas líneas prediseñadas con las herramientas que pondrán en evidencia el grabado (Hernández-Chavarría, Agua fuerte electrolítico sobre aluminio, hierro y acero, 2011).

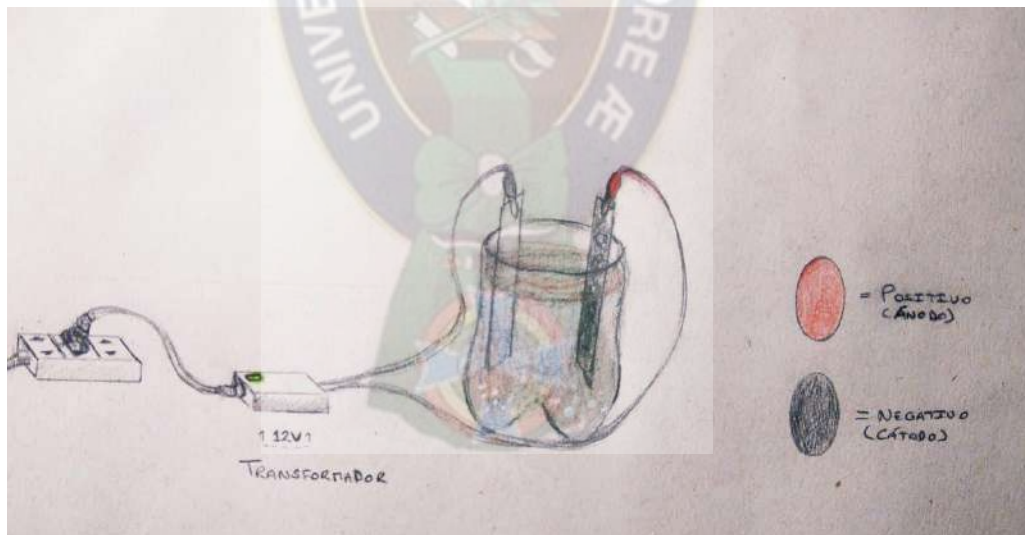
Habiendo iniciado esta investigación se puede hallar el nombre correcto al proceso que se está observando y ejecutando y el nombre es: “sacrificio metálico” ya que el método que se está aplicando en el grabado tiene origen en un proceso químico de protección de la corrosión, utilizado para preservar el casco de los barcos y de esta manera pueda perdurar por más tiempo las estructuras expuestas a las aguas marinas, otro nombre con el que también es conocido este proceso es: “protección catódica”. Dicho sistema ha sido implementado en el grabado mediante electrólisis, utilizando como electrolito una preparación de agua con sal (Hernández-Chavarría, Agua fuerte electrolítico sobre aluminio, hierro y acero, 2011).

Grabado Anódico

Para fines de una mejor comprensión aclararemos otro término con el que se conoce al grabado electrolítico el cual es también conocido como "Grabado Anódico" que consiste en conectar dos placas a una fuente de corriente directa, conectando una placa la que tiene dispuestas las líneas para el grabado a la terminación positiva la cual es el ánodo y la otra placa a la terminación negativa la cual es el cátodo, ambas placas una frente a la otra deben ser introducidas en la preparación de agua con sal. (Hérrnandez-Chavarría, Arias, & Murillo, 2007).

Para una mejor comprensión adicionamos un boceto que pondrá en evidencia lo que acabamos de explicar

Figura 2. Diagrama del Proceso del Grabado por Electrólisis o Grabado Anódico



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. En este ejemplo observamos un transformador de 12V como la fuente de corriente directa que se divide en dos cargas una positiva o anódica que está conectada por el caimán rojo a la placa positiva que será grabada, y la segunda carga negativa o catódica que está conectada a la placa que simplemente está aislada por la parte posterior para

que su presencia frente a la otra pueda otorgar la respuesta electroquímica en la placa deseada mientras ambas placas permanecen inmersas en el electrolito preparado por agua y sal.

En el caso de practicar grabado electrolítico o anódico, se emplea una sal compuesta del mismo metal la cual constituye el electrolito donde serán sumergidas ambas placas, esta sal es Cloruro de hierro(FeCl_3), ya que nos abocaremos expresamente al trabajo sobre placas de hierro, por lo tanto, este reactivo químico facilita la respuesta electrolítica en la placa.

En la ciudad de La Paz podemos encontrar estos compuestos químicos en la calle Murillo y Oruro donde se puede adquirir una cantidad de litro por bs, la ventaja de preparar ya este compuesto químico es que se puede reutilizar y no es tóxico ya que también lo emplean como coagulante para: Tratamiento de aguas residuales (efluentes cloacales y efluentes industriales) es decir Potabilización de agua (tratamiento de agua de río para obtener agua de consumo). Sin embargo es importante tomar las precauciones necesarias para evitar el contacto con la piel y que esta derive en irritaciones, por lo que se recomienda utilizar guantes de goma para manipular cualquier compuesto o reactivo químico (Hernández-Chavarría, Arias, & Murillo, 2007).



CAPÍTULO III
DISEÑO
METODOLÓGICO

3.1 Marco Metodológico

Para la presente investigación se aplica principalmente el enfoque cuantitativo, la investigación documental y el trabajo de investigación de campo, detallaremos cada unas de las herramientas metodológicas utilizadas.

(Ibáñez, 2016) señala que la metodología “es el conjunto de métodos y técnicas de rigor científico que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación para alcanzar un resultado teóricamente válido. En este sentido, la metodología funciona como el soporte conceptual que rige la manera en que aplicamos los procedimientos de una investigación.” (p.51). Podríamos decir que la metodología es la agrupación de estrategias que se llevaran a cabo para alcanzar los objetivos de la investigación, es decir es el cimiento sobre el que se construye la materia presentada.

Dios es el investigador supremo, (Sampieri, 2014) él es la fuente de la excelencia del conocimiento de sabiduría, el origen de la ciencia es Dios creador de todo lo que existe arriba en los cielos y abajo en la tierra, por medio de él y para el son todas las cosas.

Enfoque de la investigación

El enfoque de investigación seleccionado es cuantitativo la definición según (Sampieri, 2014) “El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p.4). Las características del enfoque abarcan la necesidad de medir los fenómenos, por otro lado, es necesaria la revisión de la literatura, y la hipótesis es sometida a prueba y es enriquecida con la evidencia de los procesos, se debe seguir un patrón progresivo y planificado en cada fase (Sampieri, 2014).

La investigación cuantitativa pretende identificar leyes “universales” y causales (Bergman, 2008).

Nivel de investigación

El nivel de estudio de la presente Investigación es de tipo Experimental, porque se detallará el proceso para realizar grabado a la aguatinta mediante electrólisis proceso menos tóxico. La definición del doctor (Ibáñez, 2016) nos indica que: “La investigación experimental permite obtener conocimiento a partir de la manipulación de datos de forma directa o mediante la creación de condiciones artificiales o de laboratorio; del control de determinadas variables...” (p.9) Cuya definición nos remite y describe las condiciones que deben ser recreadas en el taller de grabado, que se convierte en un laboratorio de cocina experimental como es denominado según el argot en el campo artístico.

Alcances

El alcance de la presente investigación es de carácter descriptivo ya que estará destinada a grabadores que tienen un conocimiento elemental en el campo del grabado y puedan participar de una técnica de grabado a la aguatinta electrolítica, cuya práctica es un recurso alternativo para ser implementado con elementos cotidianos, en un espacio con poca ventilación, de bajo costo y de peligro controlado a la hora de intervenir una placa metálica.

Cronograma

Tabla 1.

Objetivos específicos	Actividades
<p>Describir los fundamentos de la técnica del grabado a la aguatinta mediante electrólisis proceso</p>	<p>Revisión de la literatura referente a los fundamentos de la técnica del grabado a la aguatinta desde el punto de vista de la literatura artística.</p>
<p>menos tóxico cuya característica gira en torno a un menor nivel de contaminación.</p>	
<p>Caracterizar la técnica de grabado a la aguatinta mediante electrólisis de proceso menos tóxico desde el punto de vista de los grabadores representativos de nuestro contexto artístico.</p>	<p>Presentación de una muestra pública de estampas en la técnica propuesta junto a obras de grabadores emergentes en la actualidad en museos de La Paz Bolivia.</p>
<p>Elaborar el procedimiento técnico del grabado a la aguatinta mediante electrólisis disolución menos tóxica que debe guiar al proceso de creación de grabados calcográficos.</p>	<p>Desarrollo de pruebas de los materiales, herramientas y procedimientos en investigación de campo en taller de grabado personal y de la Carrera de Artes Plásticas para elaborar el procedimiento de la técnica del grabado a la aguatinta mediante electrólisis disolución menos tóxica orientado a la creación de grabados calcográficos.</p>
<p>Validar el procedimiento técnico del grabado a la aguatinta electrólisis proceso menos tóxico que dé a conocer una propuesta alternativa para la creación de grabados calcográficos.</p>	<p>Realización de entrevistas a profundidad con la temática referida las técnicas calcográficas a grabadores reconocidos a nivel nacional y con una trayectoria artística vigente. Realizar <u>encuestas</u>.</p> <p>Realización de una exposición pública de los grabados calcográficos realizados en la técnica de grabado mediante electrólisis.</p>

3.2 Diseño de investigación

En la presente investigación se utilizará el Diseño de Investigación Documental porque recopilará los diferentes avances en el campo del grabado calcográfico. “Proceso que inicia con un riguroso inventario de los conocimientos producidos sobre el tema de investigación...” (Ibáñez, 2016). Este proceso de investigación es aplicado como uno de los elementales recursos para el acopio de información.

También se utilizó el Diseño de Investigación de Campo porque requerirá de la aproximación directa de la técnica para socializar los procesos. Dado que la investigación de campo permite obtener conocimientos a partir del análisis de datos que ya han sido recolectados en forma directa de la realidad, donde se presentan y que extraemos del contacto directo con la unidad de objeto de investigación.” (Ibáñez, 2016, p.9).

Dado que el objeto de estudio es determinar el procedimiento técnico de grabado a la aguatinta mediante electrólisis la técnica de grabado a la aguatinta para realizar grabados calcográficos mediante electrólisis sobre hierro se recurrió a un diseño metodológico experimental que se aplica ... considerando que el objeto de estudio respecto a la técnica propuesta no cuenta con una experiencia a nivel nacional, se procedió a realizar una investigación de trabajo de campo basado en la experiencia directa con los materiales y por ende controlando las reacciones en laboratorio investigación documental para la búsqueda de la bibliografía fichas bibliográficas de paráfrasis se utilizará encuestas a grupos específicos.

Actividades

Las actividades que se desarrollaron para cada objetivo específico son:

Tabla 2.

Actividades	A	M	J	J	A	S	O	NO V
	B	A	U	U	G	E	C	
	R	Y	N	L	O	P	T	
Elaboración y presentación del perfil de tesis de grado.	X							
Revisión de la literatura referente a los fundamentos de la técnica del grabado a la aguatinta mediante electrólisis alternativa menos tóxica desde el punto de vista de la literatura artística.		X	X	X				
Elaboración del procedimiento de la técnica del grabado a la aguatinta mediante electrólisis alternativa menos tóxica orientado a la creación de grabados calcográficos.	X	X	X	X	X			
Proceso de verificación de la técnica de aguatinta mediante electrólisis.						X		
Realización de entrevistas a grabadores sobre la técnica de grabado del aguatinta.							X	
Elaboración y presentación del informe final de tesis de grado.	X	X	X	X	X	X	X	
Realización de la defensa, lectura y una exposición pública de los grabados artísticos producidos en la Carrera de Artes Plásticas.								X

3.2.1 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Tabla 3.

Técnicas	Instrumentos
Revisión documental	Ficha bibliográfica, Fichas de trabajo, diario de la artista.
El registro de trabajo de campo.	Fichas de observación, el diario de campo de la artista, cámaras fotográficas y de video
Entrevistas y encuestas	Guía de entrevista, grabadora y cámara de fotográfica, encuestas digitales.

Aplicación de instrumentos metodológicos

La revisión documental permite la recopilación de evidencias para demostrar las hipótesis de investigación.

Los instrumentos utilizados fueron fichas bibliográfica, fichas de trabajo, diario de la artista.

La observación es vital para el registro ya que al ser una técnica de recolección de datos permite acumular y sistematizar información sobre el objeto de investigación que tiene relación con el problema de investigación.

La observación permitió obtener datos de primera fuente, información directa con el objeto de estudio específicamente la observación no estructurada.

Los instrumentos utilizados fueron: fichas de observación, guías de observación, hojas de registro y cámaras fotográficas. El mayor porcentaje del documento contiene imágenes de la propia fuente de la investigación.

Las entrevistas permiten obtener información sobre el procedimiento técnico del grabado a la aguatinta y la apreciación y aproximación al conocimiento de la técnica desde el punto de vista de grabadores de nuestro contexto.

El informante clave serán los artistas plásticos del área de grabado.

El instrumento que se utilizó fue una guía de entrevista que tuvo preguntas abiertas, por otro lado, se utilizó encuestas digitales dirigidas a artistas experimentados en el campo del grabado.

3.2.2 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Después de organizar los datos recolectados se realizó el análisis cuantitativo que se empleó para resumir, analizar e interpretar la información obtenida en la revisión documental también se adicionó los datos obtenidos de la investigación del trabajo de campo y de cada instrumento aplicado.

Las principales técnicas que se utilizaron fueron dos: las técnicas de categorización y las técnicas de análisis de contenido.

Del enfoque cuantitativo se tomó la técnica de encuestas para medir el conocimiento respecto a la técnica calcográfica de aguatinta mediante electrólisis.

La técnica de categorización para hacer la reducción y organización de información contenida en los documentos textuales que fueron las transcripciones de los registros de audio, entrevistas y observaciones.

El análisis de contenido permitió hacer la descripción objetiva, sistemática y cualitativa

del documento textual, permitiendo reducir y sistematizar la información cualitativa acumulada en los documentos escritos, audios, grabaciones, etc., en datos, respuestas a las variables de estudio

Población

La población objetiva a la que está dirigida la investigación es a grabadores con cierto nivel de conocimiento y experiencia en el campo. Se recurrió a grupos de expertos y subgrupos de participantes en la materia de grabado.

3.3 Estado del Arte

El estado del arte según (Ibañez, 2016) “Es el proceso que identifica el nivel logrado sobre un campo del conocimiento, lo cual es parte del proceso de investigación. El cual no es un fin en sí mismo; sino parte del proceso de construcción de conocimientos.” (p.35). Entendemos que es de vital importancia conocer cada uno de los alcances respecto al tema planteado ya que sobre ese camino previo de la investigación seguimos conformando y descubriendo el campo del grabado menos tóxico. El estado del arte que se realiza en el siguiente apartado es a partir de investigaciones internacionales de grabado artístico enfocados en los métodos que involucran electrólisis a partir de los aportes citados se continúa explorando la infinidad de posibilidades que ofrece el grabado mediante electrólisis. A nivel internacional es un aporte poco conocido es por ello que la cantidad de referencia es relativamente limitada, a nivel nacional no se ha encontrado investigaciones formales sobre el tema.

Investigaciones internacionales

A continuación, mencionaremos varias investigaciones internacionales que han desarrollado el grabado mediante electrólisis.

(Martínez, 2017) la investigación titula “Visiones de la Albufera de Valencia”

Grabados calcográficos menos tóxicos mediante métodos electrolíticos'' Masterado en producción artística. En la Universidad Politécnica de Valencia Facultat de Belles Arts julio 2017. Cuyos objetivos han sido los siguientes: 1. Reflexionar sobre la relación entre grabado y naturaleza, buscando el mayor respeto hacia la misma. 2. Estudiar las formas de trabajar en el grabado calcográfico de forma indirecta y en particular al aguafuerte y aguainta. 3. Buscar diferentes alternativas para el grabado al aguafuerte y aguainta con el fin de encontrar la más saludable para el grabador y para el medio ambiente. 4. Experimentar sobre el grabado electrolítico con diferentes variables, hasta obtener los resultados más adecuados. 5. Otorgar valor al oficio de grabador en todas las etapas del proceso gráfico. 6. Conocer la idiosincrasia de la Albufera de Valencia y sus alrededores para, de este modo, poder realizar obras de grabado sobre ella. 7. Poner de relieve el trabajo de grabadores que han utilizado el paisaje en general, y me han inspirado en este tema. (Martínez, 2017 p.12). Se ha dedicado a enfatizar lo largo de su investigación siguientes al estudio del grabado calcográfico menos tóxico, mediante electrólisis, entre otros, la investigación se abocó a la búsqueda exhaustiva de autores y grabadores versados en el grabado al aguafuerte y del aguainta, revisión de artículos publicados en relación a la alternativa electrolítica, observación en trabajo de campo para identificar las variables de la técnica. Como resultado obtuvo las siguientes conclusiones; El grabado mediante electrólisis requiere máxima concentración, paciencia debido al proceso lento, sin embargo, apertura a un campo de experimentación muy amplio. Al variar el voltaje entre 0,5 V y 2V se observa la diferencia donde se perciben ruidos en la placa. Se observa que las distancias son más cercanas entre placas no son las mejores, sino que se utilizó una distancia entre 6 a 4 cm como las ideales. De entre los metales utilizados el entre los mejores está el cobre, aunque es muy caro, y el latón de donde se obtienen resultados muy satisfactorios. Los barnices dependen del metal. En el caso de la aguainta los resultados no se pueden controlar con precisión, pero resultan efectos interesantes. (pp. 80, 82).

(Hernández-Chavarría, 2013) "Manual de hueco grabado no tóxico: Grabado en metal fácil, simple y seguro" proyecto de graduación Universidad de Costa Rica Facultad de Bellas Artes Escuela de Artes Plásticas 2013 El objetivo principal del autor ha sido; Retomar la experiencia en grabado no tóxico generada durante los últimos cinco años, en el Taller La Estampa de la Escuela de Artes Plásticas, de la UCR, para sistematizar analíticamente los métodos y organizarlos en un formato didáctico. La investigación trata los temas de huecogrado menos tóxico y métodos electrolíticos utilizando una investigación documental, respecto a la revolución del grabado no tóxico, trabajo de campo experimental. Obtuvo como resultado: Las fórmulas de barniz propuestas son adecuadas para aguafuerte y aguatinta. El grabado electrolítico demanda un electrolito para cada metal lo cual puede encarecer el sistema por lo tanto el método de sacrificio metálico al utilizar sal de mesa para trabajar con hierro aluminio, zinc e incluso acero inoxidable, utilizando una trama de cobre para utilizar el un electrodo negativo, es factible para los mencionados metales excepto para el cobre porque requería de plata. La sal puede considerarse como el electrolito universal para grabado electrolítico y en el electrodo negativo, puede utilizarse una lámina de aluminio. Se debe utilizar una solución del 25% de sal.

(Hernández-Chavarría, Arias & Alberto Murillo, 2007) desarrollaron un artículo científico que titula "De la alquimia al grabado metálico sin ácido: Una guía simple para el grabado electrolítico o anódico" un importante aporte de Investigación de la universidad de Costa Rica. El objetivo principal ha sido el de: Explicar los métodos alquímicos del grabado en metal sin utilizar ácido, sistematizar de manera simple los procesos del grabado electrolítico o anódico. Los temas tratados son el grabado en metal grabado no tóxico, grabado sin ácido, electrólisis, etc. Se mencionan los antecedentes químicos para ser aplicados en el grabado, experiencia directa y de observación en el trabajo de campo para identificar las reacciones anódicas de métodos mediante electrólisis para el grabado en diferentes metales en conclusión recomiendan; Insistir

en los métodos de grabado electrolítico que representan menos riesgosos para la salud a diferencia de los procedimientos tradicionales, son más económicos no hay residuos tóxicos, por otro lado, es factible para todas las variantes del metal. Ofrecer una guía simple para ser utilizada por los grabadores, de esta manera proteger la salud y el medio ambiente, al anular el uso del ácido nítrico y sustituir diferentes barnices no tóxicos (p.35).

Hernández-Chavarría 2014) el artículo publicado en la revista Arte titula: “Un mordiente, un electrolito y grabado en cualquier metal”, aporte operado desde la Escuela de Artes Plásticas, En: Universidad de Costa Rica. Determinando la aplicación del mordiente salino para su intervención sobre cualquier metal. Los temas planteados son: Electrolito compuesto por sal de cocina, y óxido-reducción, sulfato salino. La experiencia en el laboratorio permitió la descripción del trabajo de campo en las aplicaciones de barnices y del mordiente salino en los diferentes metales. Los resultados obtenidos son los siguientes: La simplificación extrema en el grabado electrolítico, independientemente del metal empleado, se obtiene cuando solo es necesario un electrolito: sal de cocina. Más aún, puede ponerse cualquier metal incluyendo la lámina del papel aluminio. Utilizando la misma lógica llegamos al grabado mediante mordientes, y también reducimos la lista a uno solo: ¡Sulfato salino! entonces para cada uno de estos métodos de grabado, podemos parafrasear la frase emblemática de los tres mosqueteros, como aparece en el epígrafe de este artículo: ¡Todos para uno y uno para todos! (Hernández-Chavarría, 2014. p.187).

(Hernández-Chavarría, 2010) “Sacrificio metálico: agua salada y grabado en acero inoxidable, aluminio hierro. ¡Nada más barato!” aporte científico realizado en la Universidad de Costa Rica. Se avocó principalmente a determinar los beneficios que ofrece el método de sacrificio metálico para la aplicación en diferentes metales. Los temas tratados son los siguientes: Grabado no tóxico, sacrificio metálico, protección catódica, corrosión, acero inoxidable, hierro, etc. La experimentación en laboratorio

de trabajo de campo, observación y descripción de los procesos mediante sacrificio metálico permitió obtener los siguientes resultados: Este método de grabado mediante electrólisis tiene ventajas obvias frente al grabado electrolítico tradicional, en el cual, por cada tipo de metal se utiliza una sal que contenga iones de ese mismo metal; por ejemplo, sulfato de cobre para placas de cobre. Logísticamente el proceso se facilita al poder utilizar un solo electrolito para diferentes metales y tan barato, porque es simplemente la sal de mesa; a la vez, los metales utilizados pueden obtenerse como desechos industriales, lo que hace del método una opción ecológicamente deseable, pues estamos transformando basura en obra artística. En este caso, los desechos industriales o domésticos de acero, hierro, aluminio e incluso cinc. El proceso funciona, siempre que en el electrodo positivo tengamos un metal más noble que estos, como puede ser cobre. En nuestro caso, ni siquiera usamos una placa de cobre, sino que la hemos sustituido por una maraña de alambres de cobre, que rinde un resultado satisfactorio y puede representar una forma más asequible y económica. Por otra parte, con relación a la fuente de poder utilizada, hemos empleado un transformador que brinda 5 Amperios de salida, lo cual permite un grabado relativamente rápido; por ejemplo, el tamaño promedio de las placas empleadas es de 8 x 15 cm y los resultados logrados han variado entre los 15 y los 30 minutos, el menor tiempo es para aluminio y el segundo para acero o hierro. Incluso hemos realizado Número 7/dic. 2010 ISSN: 1794-8614 97 pruebas con transformadores de teléfono celular (“cargadores”), cuya corriente es de solo 300 miliamperios (0.3A), lo que permite realizar el grabado, pero aumentando el tiempo, así, para acero inoxidable se requiere de unas dos horas; no obstante, este tipo de fuentes de poder son relativamente comunes, lo cual permite trabajar en pequeños formatos, y simplemente se necesita un poquito más de espera para obtener resultados. En todo caso, la recomendación más obvia es hacer pruebas con los materiales a nuestra disposición, para conocer y dominar la técnica y luego dar rienda suelta a nuestra imaginación (Hernández-Chavarría, 2010 pp. 8,9).

Procedencia del grabado

Podemos encontrar al grabado a partir de su definición desde la prehistoria alrededor de la era cuaternaria aplicado con fines decorativos, es evidente la huella del grabado en diferentes artefactos, sí, consideramos la definición etimológica de la palabra grabado que se refiere “hacer una incisión”, (M., 1992).

Incluso encontramos en el compendio histórico de la Biblia datos sobre el grabado de los mandamientos sobre las tablas de piedra situadas entre el 1445 a.C. y 1405 a.C. tablas grabadas en dos oportunidades. En Éxodo 31:18 (RVR1960) encontramos la palabra escribir en hebreo כָּתַב (Katáb) que viene de la raíz primaria: grabar.

Sin embargo, el grabado como una manifestación artística propia e independiente de las demás artes, podríamos situarla a partir de la fabricación del papel, cuando se tiene la impronta de la imagen sobre el mismo. Un primer dato de referencia procede de Europa alrededor de 1400 con la descripción de Plinio donde expone en su libro “Marcos Varrón superó el volumen de retratos editado por Atico gracias a su invención maravillosa” muchos historiadores concluyen que se refería a la xilografía (Bernal, 2013).

Definición de grabado

Todo trabajo artístico que requiere como medio una plancha matriz incidida por el artista para obtener una estampa. Etimológicamente, grabar significa “hacer una incisión”.

La clasificación de los diversos sistemas de grabado se ha hecho de acuerdo al modo en que fueron realizadas las incisiones en las planchas matrices calcográficas. Grabado manual o técnicas directas: buril, punta seca y manera negra; grabado químico o técnica o técnicas indirectas: aguafuerte, aguatinta, barniz blando; grabado fotomecánico: fotocalcografía, calcografía; grabado electroquímico: galvanografía;

dentro de las técnicas mecánicas.

El término grabado es usado como sinónimo de mordido en las técnicas mecánicas. El término grabado es usado como sinónimo de mordido en las técnicas calcográficas indirectas y mecánicas.

El término grabado es usado como sinónimo de mordido en las técnicas calcográficas indirectas y mecánicas. Se denomina vulgarmente y por ignorancia “grabado” a toda clase de estampas que provienen de matrices nograbadas (litografías y serigrafías) (M., 1992 p.54).

3.4 TRABAJO DE CAMPO

Objetivo específico

Elaborar el procedimiento técnico del grabado a la aguatinta mediante electrólisis proceso menos tóxico para dar a conocer a artistas plásticos que participan del campo del grabado artístico en la ciudad de La Paz Bolivia.

Procedimiento para realizar la técnica calcográfica de Aguatinta Electrolítica

La detallada explicación incluirá fotografías que fueron tomadas en el transcurso de esta investigación para su mejor comprensión explicaremos paso a paso desde los materiales hasta la fase de estampación.

Se tomará como referencia metodológica el trabajo realizado por (Huallapara Soliz, 2020).

Selección del material

Se ha seleccionado el hierro para verificar y experimentar las posibilidades que ofrece

este metal de bajo costo y de fácil acceso. Ya que las láminas de diferentes grosores se pueden adquirir en un abasto de fierro de construcción una vez adquirida la placa mayor se puede cortar tamaño deseado varias placas. Debemos mencionar que utilizando la técnica electrolítica para la quema no requiere de un grosor específico, es apto para atacar cualquier grosor de placa, para fines de la investigación se seleccionó la lámina más delgada de las opciones.

Planificación del proceso

A continuación, describiremos las fases metodológicas prácticas para realizar la técnica de aguafuerte y aguainta electrolítica sobre hierro las dividiremos en cuatro fases son las siguientes.

El acopio de materiales. **Fase 1**

La elaboración del proyecto artístico. **Fase 2**

El proceso del grabado electrolítico en la superficie
de la matriz de hierro. **Fase 3**

El entintado y la estampación. **Fase 4**

3.4.1 EL ACOPIO DE MATERIALES

“Si alguno de ustedes quiere construir una torre, ¿no se sentará primero a calcular los gastos y comprobar si tiene bastantes recursos para terminarla?”

(Juan 14:28 BLPH).

Objetivo

Seleccionar todos los materiales necesarios para realizar cada uno de los procesos.

El inventario de materiales

A continuación, mencionaremos y presentaremos a través de la fotografía varios de los materiales, describiremos brevemente en algunos casos las funciones de los mismos, es importante aclarar que el presente inventario es una lista general, ya que puede ampliarse o reducirse dependiendo de los requerimientos de cada artista y los eventos que puedan surgir en el camino.

Figuras 3 y 4 *Papel de Preferencia, Para Realizar el Boceto del Proyecto*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Se debe seleccionar el tipo de papel que sea de agrado personal para dibujar con libertad a la hora de planificar un proyecto de grabado artístico.

Figura 5. *Grafitos y Goma Suave para Trazar el Boceto*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

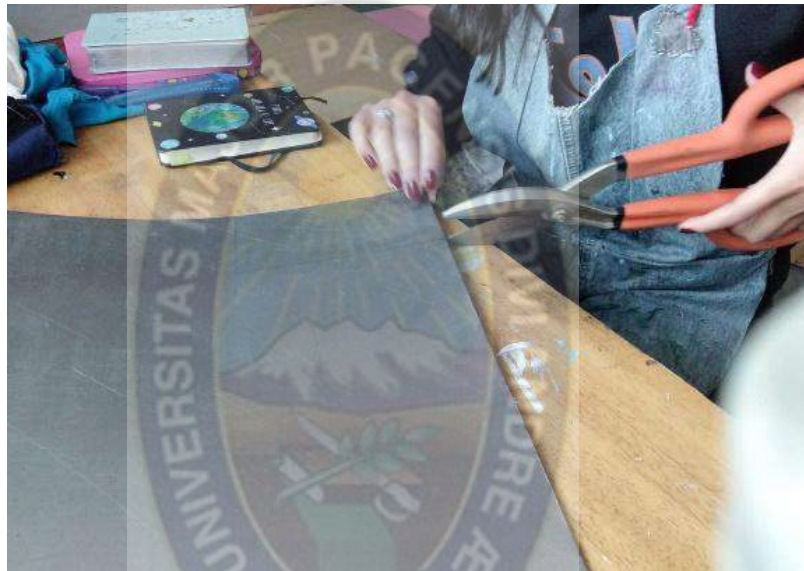
Figura 6. *Papel Vegetal en Color Amarillo*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Se debe adquirir un papel vegetal en color amarillo o blanco ya que la línea que dejan contrastará con la superficie de barniz en este caso oscuro, este material será utilizado en caso de que el boceto sea calcado sobre el barniz de la placa. Sí, el dibujo es realizado directamente sobre el barniz no será necesario.

Figura 7. *Placa de Hierro*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – La elección del grosor de la placa dependerá de la preferencia de cada artista, en este caso se utilizó la placa más delgada para advertir su resistencia.

Figura 8. *Cizalla*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 9. *Lijas de Agua*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Se recomienda seleccionar lijas de gramaje medio hasta el grano más fino, los números de las lijas que se observan en la imagen son: 600,400,220. Para poder lijar las placas metálicas se necesita de agua sobre la placa y posteriormente iniciar con el lijado.

Figura 10. *Pasta Para limpiar Metal*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 11. *Guantes de Goma*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Se recomienda apartar guantes de goma resistentes y de una talla holgada para que pueda facilitar el quitarse los guantes cuando se lo requiera.

Figura 12. *Paños de Limpieza*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Este elemento es de suma importancia ya que constantemente se utilizará para los diferentes procesos, se pueden reutilizar telas que hayan sido desechadas en casa, también el papel absorbente será necesario para desengrasar la placa.

Figura 13. *Sustancias Limpiadoras Para los Diferentes Procesos del Grabado*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Las sustancias que se observan en la imagen son: Trementina, gasolina y thinner respectivamente, cualquiera de las opciones mencionadas pueden ser seleccionadas para limpiar la placa en diferentes momentos, sin embargo, actualmente se continúa analizando y proponiendo nuevas alternativas para evadir y reducir el uso de dichas sustancias ya que son tóxicas y el uso frecuente no es lo más recomendable para el artista grabador.

Figura 14. *Desengrasante*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – La sustancia que vemos en la imagen es alcohol, una opción que se puede utilizar como desengrasante, sin embargo, también se puede utilizar varsol y cualquier otra alternativa que cumpla con este objetivo

Figura 15. *Marcador Permanente*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Se recomienda utilizar marcadores permanentes y gruesos, la función de este material es la de marcar sobre la placa y también se puede utilizar como un barniz aislante alternativo de secado instantáneo además de ser fácilmente retirado.

Figura 16. *Barniz Básico*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Para la preparación de un barniz básico podemos utilizar trozos de alquitrán diluidos en gasolina y guardar la preparación en un frasco de vidrio con tapa, como lo muestra la imagen, sin embargo, el tema en cuanto a posibilidades de preparaciones diversas de barniz puede incluir más ingredientes como por ejemplo cera de abeja, o alternativas de preparaciones aislantes para la placa que no necesariamente incluyan alquitrán en la receta. Actualmente también es un campo de estudio en el que investigadores y grabadores continúan trabajando, podemos citar para ampliar referencia al autor (Hernández-Chavarría, Manual de hueco grabado no tóxico: Grabado en metal fácil, simple y seguro, 2013).

Figura 17. *Estuche geométrico*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Es importante contar con un estuche de reglas y escuadras básico para poder cortar las placas en ángulo de 90° de forma que el grabado pueda tener un acabado simétrico desde los pasos iniciales.

Figura 18. *Pinceles*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Se recomienda seleccionar pinceles de cerda suave ya que al aplicar el barniz sobre la placa otorgan una capa uniforme y sin texturas, por supuesto que para su prolongada conservación se deben limpiar inmediatamente.

Figuras 19 y 20 *Masking y Washiteps.*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Se recomienda seleccionar uno de los dos elementos presentados en las figuras 19 y 20 respectivamente con el fin de utilizarlos para adherir temporalmente para que al retirar, ya sea el masking o washitep no dañen el papel.

Figura 21. *Cinta adhesiva*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 22. *Tijeras y Estilete*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 23. *Escofinas*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 24. *Sal de Mesa*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figuras 25 y 26 *Fuentes de Energía*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Para generar la fuente de energía directa se puede utilizar desde una batería, un cargador de celular, de una computadora, etc. En este caso utilizaremos un fuentes de 12V y de 1A a 3A, en la imagen se puede apreciar que la fuente de computadora y un cargador que han sido adaptados para los requerimientos de esta técnica, por lo que existe la división de cables positivo y negativo ya que se necesitará de un ánodo y un cátodo que puedan estar separados para la efectividad del proceso. Este elemento es de suma importancia ya que es característico del grabado electrolítico.

Figura 27. Cables



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Se requerirán de dos cables con el cobre expuesto como lo indica la imagen, deben encontrarse en buenas condiciones, ya que serán los conectores de la fuente de energía a las placas positiva y negativa.

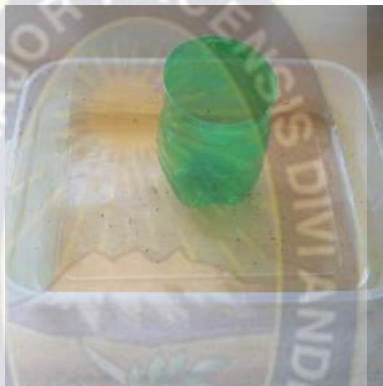
Figura 28. Puntas de grabado



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Como se puede apreciar en la imagen las puntas de grabado pueden ser desde un clavo, un agujón o cualquier elemento afilado que tenga una punta y el grosor de las mismas puede ser variado, esta herramienta es muy importante porque será la encargada de extraer el barniz de las áreas de la placa, para un grabador las puntas equivalen a un lápiz para el dibujante.

Figura 29. *Recipientes Plásticos*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Será necesario contar con un recipiente lo suficientemente hondo como para cubrir con electrolito las placas completamente. En la imagen vemos que existe la posibilidad de elegir recipiente que contenga el líquido de forma horizontal o vertical, se pueden reutilizar frascos cortados de botellas pet para darle otro uso.

Figura 30. *Tintas de grabado*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota.- En la imagen estamos viendo tintas offset que son adaptadas y utilizadas para entintar las placas de grabado.

Figura 31. *Espátula y Racleta*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 32. *Paleta*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Es necesario contar con una superficie como el vidrio o cualquier otro material que sea estable y de superficie satinada donde podamos preparar la tinta, como podemos ver en la imagen.

Figura 33. *Aceite de Linaza*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – El aceite de linaza se mezclará con la tinta de grabado agregando gota a gota el aceite, hasta obtener la consistencia adecuada.

Figura 34. *Papel para Estampar*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Para poder estampar la matriz se necesitará de un papel de cierta resistencia ya que antes de pasar por el tórculo o prensa debe ser humedecido, podemos utilizar papeles para acuarela de 250 gramos como observamos en el ejemplo.

3.4.2 LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO ARTÍSTICO

Esta fase del proceso es de vital importancia ya que, a partir de una idea planteada de forma clara, dará lugar a un satisfactorio resultado en cada uno de los procesos. Por lo que se recomienda tener la temática del proyecto con el debido sustento teórico y la planificación de los procesos.

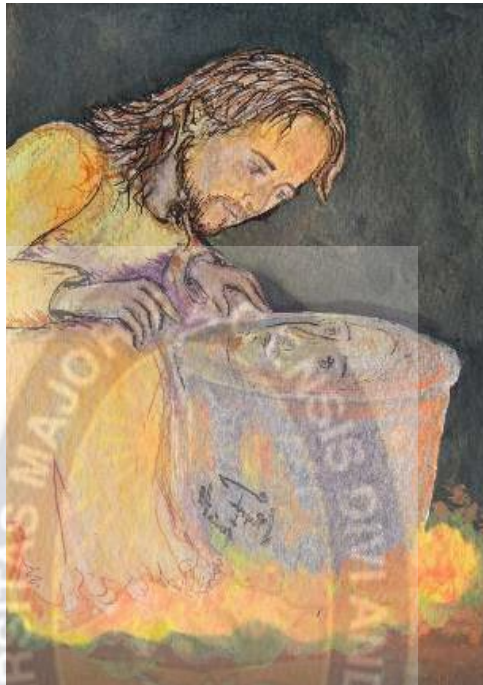
La planificación del proyecto artístico

Iniciamos trazando en el papel las ideas que se quieren plasmar en la matriz, resulta de apoyo el escribir las ideas y pensamientos en pequeñas notas alrededor del boceto que motivan e inspiran al proyecto que se desea realizar, incluso se puede agregar el color utilizando acuarelas o acrílicos, de esta manera no se perderán las ideas y se podrá recurrir a ellas en el transcurso del proyecto. Por otro lado, al visualizar el bagaje que se tiene en frente, las posibilidades se multiplican, es un campo para que la creatividad se pueda desenvolver libremente.

Antes de comenzar la elaboración del boceto recordemos que para transferirlo sobre la placa se deberá invertir horizontalmente la imagen para que a la hora de estampar la obra quede como se la había planificado inicialmente, la lógica que se aplica es como la de un sello. Una vez realizado el boceto y la idea es clara, se establecerán las medidas para la placa en la que se hará el grabado. Los materiales básicos que se pueden utilizar son los mencionados en las figuras 3, 4 y 5.

A continuación, ejemplificamos con imágenes, pasos y notas de los procesos dentro de la presente fase. Se determinarán los detalles en cada fase del proceso, comenzando desde los trazos más simples hasta los valores que se trabajarán en la técnica de agua tinta, es por ello que tener la claridad del proyecto artístico que se quiere realizar se convertirá en el mapa a seguir en cada uno de los procesos del grabado electrolítico.

Figura 35. *Planificación de la obra*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Se presenta en la figura el proyecto definido del dibujo y los colores que se desea aplicar.

De la temática

De la temática de las obras

Es importante considerar este punto ya que acompañará la caracterización de la obra, se recomienda tener algunos párrafos escritos que expresen de forma literal la idea de lo que se desea imprimir en la obra, por supuesto que este paso depende del estilo y la preferencia del artista.

3.4.3 EL PROCESO DEL GRABADO EN LA SUPERFICIE DE LA MATRIZ DE HIERRO

Una vez determinada la medida de la placa de grabado teniendo claro el objetivo al que se quiere llegar iniciamos seleccionando la placa sobre la cual se va a trabajar, a continuación, indicaremos detalladamente los pasos del proceso de la presente fase.

La selección de la placa

Como lo indica el título de nuestra investigación nos enfocaremos expresamente a las posibilidades y particularidades que nos ofrecen las placas de hierro con una implicación artística para el grabado ya que para adquirirlas no se requiere de un alto presupuesto, sin embargo, cabe resaltar que todos los pasos que mencionaremos a continuación se pueden aplicar a metales como el cobre, el zinc, el aluminio, entre otros.

La disposición de las medidas de la placa

Una vez concretada la medida de la obra a partir de la planificación del boceto se sugiere adicionar algunos centímetros a la medida dispuesta para la obra en toda la parte superior de la placa, para ello se deberá definir si la obra será de composición horizontal o vertical.

A lo largo de esta investigación se ha visto conveniente incorporar 2.5 centímetros a lo largo de la placa metálica con el fin de facilitar los diferentes procesos requeridos para esta técnica de forma que cada obra no se dañe en ningún área de la superficie de la matriz y pueda ser trabajada de igual manera en toda su extensión.

A continuación, explicaremos este paso mediante un dibujo.

Figura 36. *Medida Adicional al Tamaño de la Matriz en la Placa de Hierro*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - Al finalizar todo el proceso de las quemas correspondientes la pequeña parte adicional que en este caso es de 2.5 cm., será cortada, ya que es una parte temporal del proceso y no pertenece a la obra simplemente será un recurso para facilitar el aislamiento respectivo de la placa.

El cortado de la placa

Una vez establecidas las medidas de la superficie donde se trabajará, y tomando en cuenta la medida adicional que al finalizar de todos los tiempos de quemas será extraída de la matriz principal, se deberá proceder a cortar la placa metálica con una cizalla. Utilizaremos los materiales mencionados en las figuras 7, 8, 15 y 17 descritos en la anterior fase.

Figura 37. Corte de la Placa



Fuente: Vargas Moreno (2021)

El pulido de los bordes de la matriz

Una vez recortada la placa al tamaño definido para la obra de grabado artístico se deberá pulir los extremos de los vértices de la placa utilizando una escofina, de preferencia se deberá redondear las aristas, y generar una ligera inclinación en todos los vértices de la placa para que no represente un peligro por los cortes que puede ocasionar en la piel del artista o en el papel donde se reproducirá la estampa, es recomendable eliminar cualquier aspereza perceptible al tacto de todos los bordes de la matriz. Utilizaremos las herramientas de la figura 23.

Figura 38. *El Pulido de los Bordes de la Placa*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

El pulido de la superficie de la placa de hierro

Una vez pulidos los bordes de la placa, se procederá a pulir la superficie general utilizando lijas de agua las que se ejemplifican en la figura 9 de la anterior fase, lijas especiales para metal, se seleccionarán varios números de lijas iniciando con los más ásperos para finalizar con las lijas más finas.

Figura 39. *Lijado de la Superficie General de la Placa*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

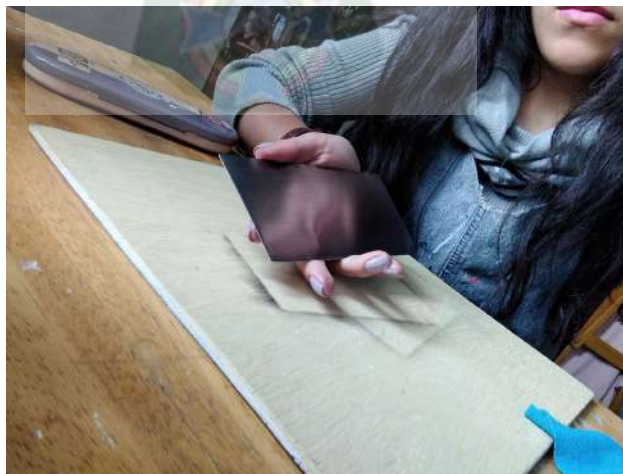
Nota. - Para activar la efectividad de las lijas sobre la placa se deberá humedecer la superficie metálica por un aspersor o empapando con agua la placa. Una vez preparado el espacio de trabajo se procederá a lijar apoyando parte de la palma de la mano en sentido vertical para que pueda afinarse la placa progresivamente con cada número de lija, se utilizarán lo mencionado en la figura 9.

Figura 40. *Diferencia entre la Placa Pulida y la Placa no Tratada*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 41. *Apariencia de la Placa Pulida*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - A medida que se va realizando este procedimiento será evidente el cambio de la superficie metálica pasando de ser rugosa y en algunos casos con algunas imperfecciones, a tener cierta similitud con la de un espejo, esta apariencia nos indicará que podemos continuar al siguiente paso.

El secado de la placa previamente pulida

Una vez pulida la placa con las respectivas lijas, se secará completamente la placa con un trapo o paño para aplicar la pasta final (figura 10) hasta que deje de manchar este producto se puede adquirir en cualquier ferretería.

Figura 42. *Aplicación de la Pasta*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. -Una vez que la placa está seca se puede aplicar una pasta para limpiar metal, en este caso se utilizará Brazzo, este paso es opcional, la manera de utilizar este producto es extrayendo un poco de la pasta, luego esparcirla con un trapo o paño sobre la matriz y comenzar a limpiar hasta que el trapo deje de manchar, es entonces cuando la superficie está verdaderamente pulida, en algunos casos se notará la oxidación por el contacto con el agua en el momento del anterior paso, pero, después de aplicar la pasta desaparecerán los rasgos de oxidación de la superficie.

El desengrasado de la placa

El siguiente paso será desengrasar la placa, se utilizará alcohol y un poco de papel absorbente, (figuras 12, 14), también se puede recurrir a otros productos desengrasantes, se debe evitar el contacto directo de las manos sobre la placa, para que el barniz pueda adherirse de manera óptima.

Aplicación de aislantes en la placa

A continuación presentaremos dos opciones básicas para aislar la placa; una de secado inmediato y la otra de secado lento. Cada una de las opciones tiene ventajas y desventajas que también mencionaremos. Sin embargo, cabe aclarar que las posibilidades en cuanto a este apartado merecen un estudio enfocado específicamente al tema de barnices aislantes. Por otro lado, dependerá de la experiencia y requerimiento de cada artista grabador.

El aislamiento de la placa mediante rotulador

El siguiente paso consiste en aislar la superficie metálica, en este caso se utilizará un rotulador o marcador permanente de preferencia negro, marcando líneas directas y extensas hasta cubrir toda la superficie de la placa, con el fin de grabar para el proceso de agua fuerte. El rotulador permanente tiene una cobertura parcial y se puede retocar las veces que sea necesario a lo largo del proceso, es importante hacerlo rápido y sin repasar demasiadas veces para no levantar el producto de la placa. Lo ejemplificamos a continuación.

Figura 43. *La Aplicación del Rotulador Permanente Sobre la Placa*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Ventajas de aplicar rotulador permanente como aislante sobre la placa

- La aplicación del rotulador secará inmediatamente sobre la placa, lo que agilizará esta fase del proceso, referencia de la figura 15.
- Podrán ser cubiertos los detalles de forma más controlada a lo largo del proceso.
- No genera una toxicidad en el ambiente de trabajo.
- Una vez concluido el proceso de quemado, el aislante puede ser fácilmente retirado con alcohol.

Figura 44. *Limpieza de la Placa una Vez Concluidos los Procesos de Quema por Electrólisis*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - Para retirar la capa de rotulador negro se utilizó un aspersor de alcohol y papel absorbente.

Desventajas de aplicar rotulador permanente como aislante sobre la placa

A partir de la experiencia en el trabajo de campo podemos citar como una desventaja o efecto que producen el seleccionar esta alternativa:

- Cobertura parcial, no es lo suficientemente hermética, por lo que se podrán ver en las áreas más extensas de la placa rastros de la aplicación del rotulador a la hora de estampar, como lo evidenciamos en la siguiente figura

Figura 45. *Estampa de la Placa Aislada con Rotulador para Realizar la Técnica de Aguafuerte Electrolítica*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - La imagen nos muestra el resultado de la estampa, habiendo aislado la placa utilizando un rotulador permanente. Como se puede observar, el rastro de las líneas de la aplicación del marcador es evidente en un grado medio, este resultado puede ser considerado ya sea como una desventaja o como un efecto que se desea lograr en la obra. Por lo que podemos concluir que nos ofrece una cobertura parcial, donde se permite observar las formas afectadas por un marco genérico de líneas horizontales o verticales dependiendo de la aplicación.

El aislado de la placa mediante barniz básico

La siguiente manera que presentamos es la más convencional aplicada desde inicios del grabado (agregar referencia bibliográfica y una pequeña narración de la misma). En ese caso la receta básica consiste en preparar:

En un frasco preferentemente de vidrio con tapa, se agrega un par de pedazos de alquitrán, el siguiente paso es verter la gasolina en el recipiente, hasta que los pedazos queden completamente sumergidos en la gasolina dentro del frasco, se puede dejar reposar por algunas horas para luego utilizar y aplicar en la placa, se recomienda apartar el envase de vidrio con tapa para que no se la preparación y pierda la consistencia obtenida, sin embargo, existen preparaciones de barniz utilizando otros ingredientes. Dependerá de la preferencia de cada artista grabador.

Figura 46. *Aplicación del Barniz sobre la Placa*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - Para aplicar el barniz utilizamos un pincel de cerda medianamente suave que no deje rastro, en la imagen vemos que el alquitrán y la gasolina se han integrado muy bien y por lo tanto es posible aplicarlo sobre la placa, para retirarlo al terminar los procesos se puede utilizar gasolina y trapos se recomienda usar guantes.

Ventajas de aplicar el barniz básico como aislante sobre la placa

- La uniforme aplicación del barniz, sí, asegura el aislado controlado, figuras 16 y 18.

Desventajas de aplicar el barniz básico como aislante sobre la placa

- Alta toxicidad en un ambiente cerrado, se recomienda aplicarlo en un espacio al aire libre y ventilado.
- Secado al natural lento, es posible acelerar utilizando una secadora en frío.

3.4.4 TRANSFERENCIA DEL BOCETO A LA PLACA

Preparación de los materiales para transferir el boceto a la placa

Existen dos maneras de trabajar sobre la placa una es de forma directa, es decir una vez que el barniz elegido haya secado, se procederá a dibujar con las puntas metálicas (figura 27) directamente sobre la placa, descubriendo el barniz a medida que se dibuja encima libremente. Y la segunda manera es habiendo previsto un dibujo a la medida de la placa y utilizar papel vegetal amarillo o blanco para que las líneas sean visibles sobre la placa negra. Lo explicamos a continuación en la imagen.

Figura 47. *Preparación de los Materiales para la Transferencia del Boceto*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Trazado del boceto sobre la placa

El siguiente paso consiste en transferir con papel vegetal blanco o amarillo el boceto previamente establecido. Se utilizará masquin o washi tapes para fijar unos de los extremos del boceto y por debajo se acomodará el papel vegetal, una vez fijado de forma parcial de manera que no dañe la cobertura del marcador o del barniz, se podrá transferir el dibujo previsto utilizando un bolígrafo, en el proceso se podrá verificar si todo el dibujo dispuesto es visible sobre a placa, Una vez finalizado retirar el boceto de la placa y el papel vegetal.

Figura 48. *Transferencia del Boceto a Papel Vegetal*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 49. *Verificación de que el Boceto Haya sido Transferido Correctamente*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

El retirado controlado del barniz de las líneas a grabar

Una vez que el dibujo se ha visibilizado sobre la capa negra de la cobertura aislante por el papel vegetal, se debe tomar las puntas metálicas (figura 27) para extraer de la capa aislante, las líneas que determinan el dibujo, este es el paso inicial para realizar la técnica de aguafuerte electrolítico. Uno de los objetivos de haber preparado tan laboriosamente la matriz, es el de poder preparar el terreno para el grabado calcográfico indirecto. Las líneas en placa de hierro que conforman el dibujo quedarán descubiertas y se podrá notar el brillo metálico en las líneas cuando la capa de rotulador o del barniz base haya sido extraído correctamente, se podrá utilizar un pincel de cerdas suaves para apartar los residuos restantes de la placa con mucho cuidado para no dañar la capa de aislante.

Figura 50. *Trazado del Dibujo sobre la Placa Utilizando Puntas Metálicas*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - Como se puede observar en la imagen las líneas del dibujo que será grabado mediante electrólisis se hacen visibles, el resto de la placa queda protegida por el barniz.

El aislado de las placas

El siguiente paso consiste en aislar la parte posterior de las placas positivo y negativo acomodando el cable respectivo a la parte trasera de cada placa, recordemos que la placa positiva es la que será grabada y la negativa debe ir en frente para emitir la respuesta electrolítica. Para este paso utilizaremos la cinta adhesiva, es importante evitar que se generen burbujas de aire entre la capa de cinta adhesiva y la placa para evitar cualquier filtración de agua. Las siguientes imágenes mostrarán cómo se debe realizar. En este punto podremos notar la importancia de haber dejado la parte adicional en la placa, para que pueda ser envuelta por ambos lados en la capa de aislante adhesivo.

Placa negativa

Cabe aclarar que la placa negativa es un trozo de hierro en este caso es el mismo tipo de metal que no necesita ser pulido simplemente recubierto por la parte posterior con cinta adhesiva para contener el cable negativo inmerso en el agua sin que tenga contacto con el H₂O. Esta placa se convierte en un receptor de la carga negativa conectada a la fuente de energía, dependiendo de la cantidad de veces utilizada esta placa quedará oxidada a tal grado que deberá ser reemplazada para no perjudicar el proceso. Respecto al tamaño de la placa negativa se debe considerar que sea de un tamaño similar al de la placa positiva, considerando el tamaño del recipiente que los va a contener.

Figura 51. *El Aislado de la Cara Posterior de las Placas Positivo y Negativo Utilizando Cinta Adhesiva*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - Como se observa en la imagen ambas placas están vinculadas a un cable (figura 26) independiente que se conecta a la carga positiva y negativa respectivamente. Nótese que ambos cables tienen las dos terminaciones del cobre expuesto.

Figura 52. *El Aislado de la Cara Anterior de las Placas Positivo y Negativo Utilizando Cinta Adhesiva*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - Es evidente que en ambas placas sólo la parte superior queda protegida por la cinta adhesiva para prevenir el contacto de los cables con el agua. El resto de la superficie de las placas está libre para ser instrumentos conductores de la electrólisis. Será importante asegurarse de que no quede ningún lugar descubierto de aislante adhesivo de la parte posterior y sobre la sección del cable, para evitar cualquier corte.

Fuente de energía

Por motivos de la investigación en este caso todo se realiza con un transformador de 12V y de 1A como se puede observar en la figura 25. Habiendo aclarado este detalle continuamos explicando que la fuente de corriente eléctrica debe ser acondicionada previamente para poder conducir la energía a ambas placas y lograr el proceso de electrólisis, se pueden seleccionar diferentes alternativas como por ejemplo un cargador de teléfono, una batería, un cargador de computadora o un generador de energía.

La separación de las cargas

La separación de cargas consiste en dividir entre dos cables uno positivo y otro negativo, para poder conducir la energía en ambas placas que ya disponen del cable respectivo en

cada placa. Se puede soldar una especie de caimán o pinza en cada carga y asignarle un color para que en los procesos posteriores sea mucho más práctico conectar la fuente a los cables dispuestos en las placas. Para fijar los caimanes a cada cable repartido de la fuente se utiliza la soldadura de plomo. A continuación, lo mostramos en imágenes.

Figura 53. *Preparación de los Cables*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - La imagen detalla el panorama en cuanto a materiales necesarios para esta previa adaptación de la fuente, se determina identificar la carga positiva utilizando el rojo y para la negativa se identificará con negro.

Figura 54. Evidencia de los Cables Conectados



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - Como se puede observar en la imagen el transformador de energía está listo, los caimanos sujetan los extremos del cable de cada placa.

Preparación del electrolito

En el recipiente plástico destinado a contener las placas agregamos la cantidad suficiente de agua donde puedan quedar sumergidas ambas placas es importante considerar que deben conservar cierta distancia dentro del recipiente una enfrente de la otra. El siguiente paso es agregar la sal, las medidas que algunos utilizan son aleatorias algunos introducen y mezclan la sal con el agua y cuando observan que el agua está saturada de sal al grado que no puede seguir integrándose con el agua y quedan algunos gramos flotando, identifican que es la cantidad suficiente.

En el caso de esta investigación se seleccionó una botella pet desechable de plástico cortada por la mitad en la que se vierte 250 ml. de agua a la que se le agregó $\frac{1}{3}$ de sal. para la electrólisis de cada placa. observemos en la imagen la preparación de esta solución.

Figura 55. *Preparación del Electrolito*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - Es factible utilizar diferentes tipos de sal como por ejemplo sal de mesa yodada, sal rosada como observamos en la imagen o sal parrillera, los diferentes tipos de sal no influyen en el resultado ya que el objetivo se mantiene, sin embargo, la sal de mesa será fácilmente integrada en el agua y económica a la hora de adquirirla.

Organización de los elementos para el grabado mediante electrólisis

Una vez preparado el electrolito se deberán ubicar una placa en frente a la otra dentro del recipiente y preparar la fuente de energía, se recomienda no conectar a la electricidad hasta estar seguros que todos los elementos están debidamente dispuestos para iniciar el proceso para grabar la placa positiva para que el fenómeno químico tenga lugar y la placa con las líneas del dibujo descubiertas comience a grabar mediante electrólisis. Aclarando esta parte del proceso, deben existir dos placas una positiva que será el grabado artístico y la otra que es la placa negativa cuya función yace en responder con las moléculas férricas a la placa que tendrá enfrente que al activarse con el electrolítico y la corriente eléctrica se convierte en un mordiente sobre el metal generando las profundidades características del grabado calcográfico dependerá del tiempo de las

profundidades de las líneas o las diferentes variantes en aguatinta. Ilustramos la disposición de los elementos con una imagen.

Figura 56. *Disposición de los Elementos para la Acción de Electrólisis*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - En la imagen podemos observar la disposición correcta de los elementos del grabado mediante electrólisis en acción, el recipiente está debidamente dispuesto, cada placa está separada una enfrente de la otra para evitar que ambas se lleguen a encontrar, se utiliza cinta aislante pegada a cada placa y al extremo dispuesto dentro del recipiente para asegurar el lugar y no tengan contacto entre sí, la fuente de energía está encendida y el grabado en la placa positiva es dado mediante el efecto electrofítico, los casi imperceptibles vapores que despide esta acción no son tóxicos, sin embargo dependiendo del tiempo en el que las placas permanezcan en el agua se generará una capa de una especie de mucosa férrica ya que ambas placas son de hierro, la cual no es tóxica, visibilizar este fenómeno nos indica que la placa está siendo debidamente intervenida. Durante el proceso se puede apagar la fuente e ir verificando el tiempo y los efectos deseados en el grabado, otro de los indicadores es ver que el agua pasa de tener la transparencia habitual a oscurecerse, esta apariencia es por la corrosión a la que se está sometiendo el metal.

Recomendaciones

Es necesario seleccionar cuidadosamente el recipiente plástico a fin de asegurarse que no tiene ninguna fuga, considerando que las placas tanto la positiva como la negativa quedarán sumergidas completamente ya sea de forma vertical u horizontal.

Es importante evitar que la fuente de energía tenga contacto directo con el agua porque puede llegar a quemarse, por ello utilizamos los aislantes plásticos como la cinta adhesiva y otros.

Es importante prestar atención a cada detalle para que el proceso sea exitoso, considerar desde los cables, las proporciones de sal, la placa negativa que tras el uso llegue a estar sumamente oxidada debe ser reemplazada, las líneas debidamente despejadas en el caso de estar realizando aguafuerte, etc.

Conclusiones

Respecto a la elección del tipo de sal se podrá utilizar cualquier tipo como por ejemplo sal yodada de mesa, sal rosada de montaña, sal parrillera, cada una de la mencionadas difiere por el tamaño de grano, en la presente investigación a partir de la experiencia se puede indicar que la sal de grano más grueso puede ser utilizada para los proceso de aguainta y la sal de grano fino o medio puede ser utilizada para el proceso de aguafuerte.

Los resultados expuestos en esta investigación, valga la aclaración, no son definitivos ya que dependen de las preferencias de cada artista, y la experiencia adquirida en el taller, sin embargo, son resultados fehacientes los socializados en estas páginas.

Los tiempos del mordiente electrolítico

Los tiempos de quema, dependen del voltaje y amperaje del dispositivo. El elegido

como fuente de energía, para esta investigación es un transformador de 12 voltios y de 5 amperios, sin embargo, se puede realizar este procedimiento utilizando desde una batería de 2 voltios.

A continuación, se detalla el procesamiento de datos y registro de acuerdo al transformador de 12V y 5A.

Tabla 4. *Tabla de Tiempos Generales de Quema*

Técnicas electrolíticas	Tiempo de quema según 12V / 5A
Aguafuerte electrolítica	2:00 hrs. - 2:30 hrs.
Aguatinta electrolítica	05:00 mins. - 2:00 hrs. (Aplicando los intervalos correspondientes.)

Nota. - En la tabla se determina un tiempo general, para la especialidad de mini-print es decir de pequeño formato a la que fueron sometidas todas las matrices de esta investigación.

Planteamiento general

Aguatinta consideraciones generales

La técnica de grabado a la aguatinta tiene la característica general de poder intervenir áreas de gran y menor porcentaje en la matriz sin que la misma sea abruptamente operada, otorgándole mediante los diferentes procesos y tiempos de aislado y quema, efectos de gradación tonal, concediendo a la estampa una interpretación de la acuarela en el grabado, es por ello que recurrimos a diferentes procesos de espolvoreado y aislado que veremos a continuación. Convencionalmente se utiliza el polvo de colofonia para proteger la placa de manera que los pequeños espacios adheridos por el calor permitan actuar al ácido nítrico sin alterar de forma agresiva la matriz.

A lo largo de la experiencia en el trabajo de campo se ha podido proponer diferentes alternativas aplicando técnicas utilizadas desde tiempos más antiguos hasta las propuestas de tiempos recientes, incluyendo alternativas que surgen en la curiosidad del taller. El campo de exploración en cuanto a este apartado queda habilitado, ya que permanecer en el taller de manera constante ofrece a la creatividad un mar de posibilidades.

Desarrollo de alternativas de aislado para la técnica de aguatina mediante electrólisis

A continuación, mostraremos y explicaremos las posibles variantes para el aislado y espolvoreado de las placas en la técnica de aguatina electrolítica y los resultados obtenidos. Recordemos que para cada una de las propuestas no se utiliza el ácido nítrico, sino que es reemplazado por la electrólisis.

3.5 Siete perfectas maneras de intervenir la placa mediante espolvoreado o aislado

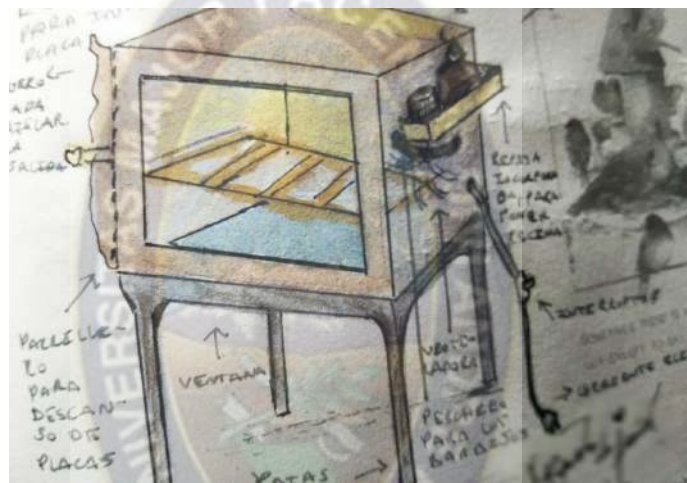
Enumeramos y explicamos siete maneras diferentes para obtener diferentes efectos sobre la matriz de hierro.

3.5.1 Aguatina electrolítica utilizando colofonia

Desde los inicios de la historia del grabado calcográfico podemos ver que uno de los materiales empleados para aislar áreas generales es la resina de colofonia; este material sólido de color ambar surge de la destilación de una especie de árbol que crece en Estados Unidos, árbol llamado “pinnus elliotti” tiene diferentes usos como por ejemplo ayuda a proteger el arco del violín, entre otros. (El Barco, 2015). Para el grabado al aguatina esta resina se utiliza después de ser pulverizada, una vez convertida en polvo se puede aplicar sobre la placa de dos maneras; La primera es introduciendo un puñado de resina dentro de una *Caja Resinadora*, donde la placa previamente desengrasada

también es acomodada en el interior, la caja contiene un mecanismo de ventilación interna que permite esparcir toda la resina de manera uniforme sobre la placa, después sacar la placa cuidadosamente y calentar la placa para que las pequeñas partículas se adhieran por el calor. Ejemplificamos mediante un dibujo cuál es el aspecto de la mencionada herramienta.

Figura 57. Caja Resinadora



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - El boceto nos muestra el mueble descrito en el párrafo anterior.

La segunda manera de aplicar la resina pulverizada es tamizando de forma cuidadosa y manual sobre la placa, un frasco similar a un salero es apto para formar la delicada capa de resina deseada.

Figura 58. *Frasco Adaptado para Tamizar Sobre la Placa*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

3.5.1.1 Procedimiento de aplicación y empleo de la técnica de aguainta electrolítica utilizando resina de colofonia

Una vez que la placa está debidamente desengrasada, aplicamos a tamiz la colofonia previamente pulverizada utilizando el frasco horadado de la (figura 57) controlando manualmente que la placa no llegue a saturarse completamente.

Figuras 59. *La Placa Desengrasada Lista Para Recibir la Lluvia de Colofonia*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - La matriz que observamos en la imagen fue sometida primeramente a modificaciones en la técnica de aguafuerte electrolítica, lo que nos permite dejar las huellas necesarias para el trabajo en aguainta electrolítica.

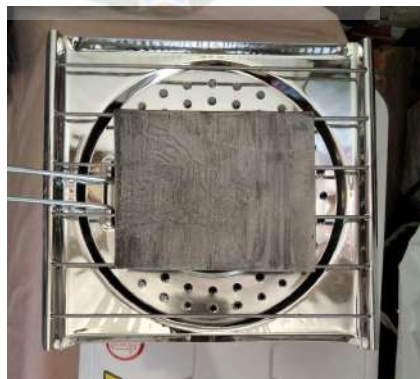
Figura 60. *La Placa Acaba de Recibir la Lluvia de Colofonia*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - Podemos observar en la imagen la importancia de haber previsto los 2.5 cm sugeridos al inicio de las fases de este procedimiento, ya que nos permite tener un margen de manipulación de la placa sin dañar los procesos, en este punto la placa está lista para ser calentada para que las diminutas partículas de colofonia se adhieran a la matriz.

Figura 61. *El Entibiado de la Placa*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota . - Se necesita de una hornalla ya sea a gas o eléctrica, para entibiar la placa, notaremos que las partículas de colofonia pasan de tener una apariencia amarilla a adquirir una transparencia, lo que nos indica que una vez enfriada la placa podemos aislarla con cinta adhesiva.

Figura 62. *La Apariencia de la Colofonia Sobre la Placa Enfriada*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - Al igual que en la placa del anterior ejemplo las líneas fueron grabadas previamente con aguafuerte electrolítica, observemos la apariencia ligeramente transparente que ha adquirido la placa, ahora podemos manipularla sin temor a que las partículas se desprendan del hierro y podemos aislar la parte posterior de la placa.

Figura 63. *Aislado de la Parte Posterior de la Placa*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 64. *Aislado de la Parte Anterior de la Placa*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - Observamos en las de las figuras 62 y 63 que la matriz está debidamente aislada en ambas caras el cable ha sido introducido en el lugar indicado podemos proceder a sumergir las placas positiva y negativa en el electrolito.

3.5.1.2 Evaluación la técnica de aguatinta electrolítica utilizando colofonia

Pondremos en evidencia los resultados obtenidos del tratamiento de quema por electrólisis de la matriz de las figuras 61, 62 y 63, cabe aclarar que el aislado tiene un intervalo de 5 minutos y que cada espacio fue cubierto herméticamente con cinta adhesiva siguiendo las líneas pregrabadas. veremos en la estampa el resultado de la valoración tonal en aguatinta electrolítica aislada por colofonia.

Figura 65. *La Estampa Placa de Valoración Tonal del Aislado Por Colofonia*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Tabla 5. *Tabla de los Tiempos de Quema de Aislado por Colofonia para Aguatinta Electrolítica*

TABLA DE TIEMPOS
5 minutos
10 minutos
15 minutos
20 minutos
25 minutos
30 minutos
40 minutos
60 minutos
70 minutos

3.5.1.3 Análisis de los resultados dados por el aislado de colofonia para la técnica de aguatinta electrolítica

Como se puede observar en la figura 64 la estampa nos permite apreciar las diferentes degradaciones tonales que se pueden obtener utilizando el procedimiento explicado, se aplicaron intervalos entre 5 y 10 minutos de quema, haciendo un total de 70 minutos, dependerá de la preferencia del tamizado de cada artista grabador para lograr los diferentes efectos.

3.5.2 Aguatinta electrolítica utilizando azufre y aceite de oliva

La técnica de aceite de oliva y azufre sobre cobre se utilizaba en el siglo XV en aguatinta para lograr sutiles tonos grises por la reacción química ocasionada en el cobre, podemos observar los resultados en algunas obras de Piranesi y Rembrandt (ixv. es, 2012). En la presente investigación también se aplica sobre las placas de hierro.

Procedimiento de aplicación y empleo de la técnica de aguatinta electrolítica utilizando azufre y aceite de oliva

Una vez seleccionados los materiales necesarios como: aceite de oliva, pincel de cerda suave y azufre el cual se puede adquirir por un bajo costo en cualquier farmacia, se recomienda también incluir un frasco similar a un salero, para poder espolvorear los finos gramos de azufre.

Figura 66. *La selección de Materiales para la Técnica de Aguatinta Electrolítica al Azufre y Aceite de Oliva*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - Podemos observar que en la fotografía el frasco fabricado y adaptado para aplicar la lluvia de azufre sobre la placa de hierro.

3.5.2.1 Orden de ejecución de la técnica

En primer lugar, se debe aislar la placa por la parte posterior como lo muestra la figura 66 utilizando cinta aislante ya que el aceite quedará fresco durante el proceso y se debe evitar la manipulación innecesaria que podría entorpecer los resultados de la técnica.

En segundo lugar, se debe aplicar sobre la placa una fina capa de aceite de oliva con la ayuda del pincel.

Finalmente espolvorear con la ayuda del frasco el azufre en polvo sobre la fina capa de aceite, observaremos que las partículas van absorbiendo la solución oleosa.

Figura 67. *La Aplicación de los Materiales sobre la Placa para la Técnica de Aguatinta Electrolítica al Azufre y Aceite de Oliva*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - La placa observada en la imagen primeramente fue sometida al proceso de aguafuerte electrolítica para dejar las líneas grabadas.

3.5.2.2 Evaluación la técnica de aguatinta electrolítica utilizando azufre y aceite de oliva

Podemos observar el efecto que tiene lugar en la placa hierro después de haber sido sometida al proceso de electrólisis durante un tiempo total de 60 minutos.

Figura 68. *La Estampa y Placa de la Técnica para Aguatinta Electrolítica Mediante el Aislado de Azufre y Aceite de Oliva*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

3.5.2.3 Análisis de los resultados obtenidos por el aislado de azufre y aceite de oliva para la técnica de aguatinta electrolítica

Como se puede observar en la figura 68 la estampa nos permite apreciar los grises punteados que se pueden obtener utilizando el procedimiento explicado, se aplica un tiempo total de 60 minutos en la solución salina para la quema de la matriz.

3.5.3 Aguatinta electrolítica utilizando aceite de oliva

Para esta técnica se debe preparar previamente la matriz dejando una ligera capa de barniz de grabado para que el aceite de oliva pueda actuar sobre el barniz y posteriormente ser retirado por algodón, dejará efectos de mancha sobre la placa (Fuentes, 1983). Por lo que se aplicó este procedimiento sin incluir el humo negro que se menciona en el artículo citado.

3.5.3.1 Procedimiento de aplicación y empleo de la técnica de aguatinta electrolítica utilizando aceite de oliva

Para esta técnica se necesitarán los siguientes materiales: Barniz de grabado, aceite de oliva, pincel suave y algodón.

3.5.3.2 Orden de aplicación de la técnica

Se debe aislar la placa por la parte posterior con la cinta adhesiva e insertar el cable

Recordemos que la placa ha sido previamente tratada con la técnica de aguafuerte para determinar las líneas.

Una vez que la placa está desengrasada se debe aplicar el barniz de grabado, una capa ligera será suficiente.

Figura 69. *La Aplicación de la Capa de Barniz de Grabado Sobre la Placa*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - Una vez que la capa de barniz está ligeramente seca se aplica con el pincel el aceite de oliva y se deja actuar durante unos minutos.

Figura 70. *La Disposición de los Materiales Para la Aplicación de la Técnica de Aguatinta Electrolítica al Aceite de Oliva*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – En caso de no contar con algodón también se puede utilizar cotonetes.

Luego utilizamos el algodón para retirar el aceite de oliva que actúa sobre el barniz, esta técnica nos permitirá obtener un acabado de mancha, aprovechamos la textura que deja el algodón que parcialmente retira el barniz de la placa.

Figura 71. *El retirado del Aceite de Oliva de la Capa de Barniz*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Una vez que tenemos la textura deseada, introducimos la placa a la solución salina y procedemos a aislar con barniz de grabado en cada intervalo de tiempo determinado.

3.5.3.3 Evaluación la técnica de aguatinta electrolítica utilizando aceite de oliva

Podemos observar el efecto que tiene lugar en la placa de hierro después de haber sido sometida al proceso de electrólisis durante un tiempo total de 60 minutos, con intervalos aleatorios. El efecto que se ha conseguido otorga un aspecto de mancha que se puede apreciar en los diferentes valores adquiridos visibles en la estampa.

Figura 72. *La Estampa y Placa de la Técnica para Aguatinta Electrolítica Mediante el Aislado al Aceite de Oliva.*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Tabla 6. *Tabla de los Tiempos de Quema de Aislado por Aceite de Oliva para la Técnica de Aguatinta Electrolítica*

TABLA DE TIEMPOS
5 minutos
15 minutos
30 minutos
60 minutos

3.5.4 Aguatinta electrolítica, grabado a la sal

Una de las características a la hora de utilizar esta alternativa del aguatinta es el efecto graneado que se visibiliza en la estampa, básicamente este proceso consiste

en aplicar una ligera capa de barniz de grabado sobre la matriz y antes de que pueda secar completamente, espolvoreamos la superficie con sal, podemos elegir el grosor deseado de los diferentes tipos de sal (Catafal & Oliva, 2007). Realizamos el mismo procedimiento aplicando a la técnica de grabado calcográfico mediante electrólisis, recordemos que la composición del electrolito también se basa en sal por lo que se intensificará levemente el efecto del mordiente no tóxico que utilizamos, de la misma manera es posible reservar las áreas de la matriz aplicando las capas respectivas de barniz de acuerdo al proyecto planificado.

3.5.4.1 Procedimiento de aplicación y empleo de la técnica de aguatinta electrolítica, grabado a la sal

Para esta técnica se necesitarán los siguientes materiales: Barniz de grabado, gasolina o cualquier diluyente de barniz de grabado, pincel suave, sal de preferencia.

3.5.4.2 El orden de aplicación de la técnica

Se debe aislar la placa por la parte posterior con la cinta adhesiva e insertar el cable para evitar que el procedimiento sea afectado de manera negativa.

Recordemos que la placa ha sido previamente tratada con la técnica de aguafuerte para determinar las líneas del proyecto.

Antes de la aplicación de la ligera capa de barniz de grabado, la placa debe ser desengrasada. La densidad del barniz se puede disminuir mezclando con gasolina o con un diluyente de barniz. Una vez que el barniz adquiere la densidad apropiada aplicamos cuidadosamente la capa uniforme sobre la placa para esto, nos valemos de un pincel de cerdas suaves. Se recomienda realizar el procedimiento rápidamente para que la sal pueda absorber los pequeños espacios de barniz.

Posteriormente aplicamos la sal utilizando un salero o un tamiz sobre la placa y dejamos

que cada grano absorba el barniz, cuando haya secado, introducimos la placa positiva en la solución salina y dejamos que la electrólisis comience a actuar sobre la placa, el agua disolverá y desprenderá la sal de la matriz y dejará al descubierto los minúsculos espacios para ser grabados. A continuación, mostraremos algunas fotografías de los diferentes momentos de aplicación de la mencionada técnica.

Figura 73. *La Aplicación General de Barniz y Sal Sobre una Placa de Hierro*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Podemos observar en la fotografía como los granitos de sal absorben paulatinamente la capa de barniz, la placa ha sido previamente aislada por la parte posterior

Figura 74. *La Aplicación Parcial de Barniz y Sal Sobre una Placa de Hierro*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 75. *La Aplicación Final de Barniz y Sal Sobre una Placa de Hierro*



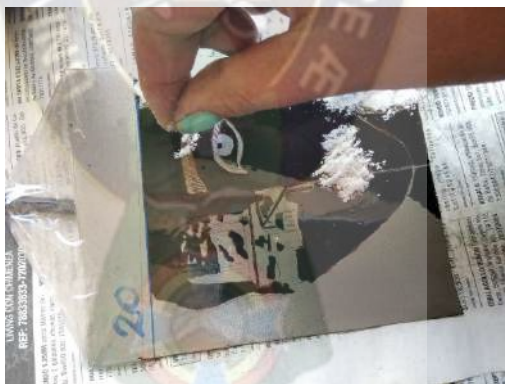
Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 76. *La Aplicación Detallada de Sal Sobre una Placa de Hierro*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 77. *La Aplicación Manual de Sal Sobre una Placa de Hierro*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Observemos que, en los múltiples casos de la aplicación de la técnica, es posible obtener las reservas requeridas para aislar de forma eficiente los lugares ya trabajados, utilizamos la densidad de barniz de grabado normal, para efecto graneado aplicamos la densidad de barniz ligera y esperamos a que seque cada etapa.

Recomendaciones

Utilizar una secadora de pelo o ventilador no será recomendable para la aceleración del secado del barniz entre quema y quema ya que los granitos de barniz deben permanecer en su lugar y ser disueltos por el agua al entrar en el recipiente.

Proceso de quema de la técnica de aguainta, grabado a la sal mediante electrólisis

Mostramos mediante imágenes algunas etapas de aguainta electrolítica en proceso de inmersión de las placas utilizando esta técnica

Figura 78. *El Proceso de Inmersión Inicial de la Placa de Hierro*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 79. *El Proceso de Inmersión Parcial de la Placa de Hierro*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Cabe aclarar que las matrices observadas en las fotografías en proceso de inmersión fueron colocadas mientras la fuente de energía estaba apagada, una vez ubicadas ambas placas tanto la positiva como la negativa una frente a la otra, también es importante verificar que todas las áreas estén debidamente aisladas, entonces podemos encender la fuente.

3.5.4.3 Evaluación la técnica de aguatina electrolítica, grabado a la sal

Podemos observar el efecto que tiene lugar en la placa de prueba de valor tonal, después de haber sido sometida al proceso de electrólisis durante un tiempo total de 60 minutos, con intervalos de 10 minutos. El efecto que se ha conseguido otorga un aspecto graneado muy similar al efecto que ofrece la aplicación de colofonia explicada en los anteriores incisos, las variaciones dependerán del tamaño de grano de sal y del tiempo.

Figura 80. *La Estampa y Placa de la Técnica de Aguatinta Electrolítica, Grabado a la Sal*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

3.5.5 Aguatinta electrolítica utilizando cinta adhesiva

El aislado de la placa mediante cinta adhesiva es una de las alternativas para aguatinta mencionadas por grabadores que practican el grabado electrolítico, como un recurso para seleccionar los espacios que no serán intervenidos: Consiste en aplicar las capas de cinta adhesiva evitando al máximo que burbujas de aire queden atrapadas en medio de la cinta adhesiva y la matriz, poco a poco será recubierta de acuerdo a la planificación del proyecto.

3.5.5.1 Procedimiento de aplicación y empleo de la técnica de aguatinta electrolítica utilizando cinta adhesiva

Al igual que en las anteriores técnicas la placa debe ser tratada previamente con la técnica de aguafuerte electrolítica

Una vez aislada por la parte posterior con la misma cinta adhesiva y la inserción del cable respectivo, procedemos a desengrasar la placa y con alcohol.

Paulatinamente vamos aislando con trozos de cinta e introduciendo en el electrolito en los tiempos determinados de quema, la placa oscurecerá conforme mayor tiempo pase en la solución.

Una de las ventajas que podemos mencionar es que la corrosión del metal no es agresiva, por lo que podemos utilizar esta alternativa sin preocupaciones a que la placa quede destruida a tener amplias áreas expuestas en el proceso.

3.5.5.2 Evaluación la técnica de aguatinta electrolítica utilizando cinta adhesiva

Los resultados obtenidos en la estampa nos indican que esté método es factible, sin embargo, existe una dificultad a la hora de realizar aislados específicos y de formas asimétricas en la placa, por lo que esta técnica de aplicación es recomendada para aislar amplias áreas simétricas. Otra de las ventajas que podemos mencionar es que no requiere de la espera de secado, sino que inmediatamente aislada el área se puede introducir en la solución salina.

Figura 81. *La Estampa y Placa de la Técnica de Aguatinta Electrolítica Utilizando Cinta Adhesiva*



Tabla 6. *Tabla de los Tiempos de Quema de Aguatinta Utilizando Cinta Adhesiva*

TABLA DE TIEMPOS
0 minutos
5 minutos
10 minutos
15 minutos
20 minutos
25 minutos
30 minutos
40 minutos

Nota. – Podemos observar en la figura 83 los intervalos de quema a la mitad de cada círculo para identificar la diferencia entre tiempos, la placa estuvo expuesta a electrólisis un total de 40 minutos

3.5.6 Aguafuerte electrolítica utilizando parafina como aislante

Nombramos a la cera de parafina como una alternativa factible para aislar mediante una capa impermeabilizante la matriz. Analizando la composición de este elemento vemos que la parafina es un producto ceroso, no tóxico derivado del petróleo, presenta una solidez en temperatura ambiente, no es soluble en agua, sino que al contacto con el calor se disuelve (Quiminet, 2005). Citamos las características necesarias para el campo donde será implementada. La manera de utilizar es disolviendo a través del calor una cierta cantidad de parafina lo que nos permitirá obtener una cobertura aislante dispuesta para extraer las líneas que serán grabadas.

3.5.6.1 Procedimiento de aplicación y empleo de la técnica de aguafuerte electrolítica utilizando parafina como aislante

Para esta técnica se necesitarán los siguientes materiales: Vela, rayador, puntas de grabado, hornalla eléctrica o a gas, un alicate.

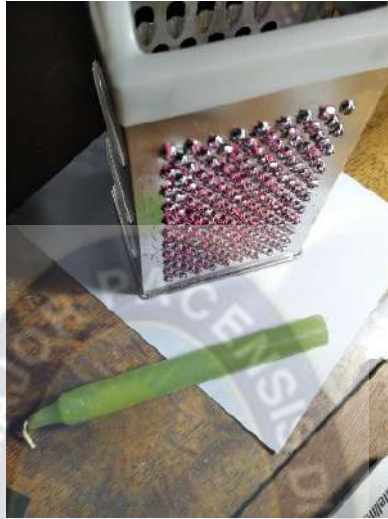
Ya que esta técnica será sometida al calor no podemos aislar con la cinta adhesiva y acomodar el cable hasta que el proceso para calentar la placa haya concluido.

Recordemos que la placa ha sido previamente tratada con la técnica de aguafuerte utilizando el barniz de grabado mencionado en los párrafos iniciales de esta fase, un par de razones son para determinar las líneas del proyecto y comparar el resultado de las próximas líneas que serán trabajadas utilizando el aislante de parafina.

3.5.6.2 El orden de aplicación de la técnica

Una vez preparada la placa con el primer proceso de aguafuerte aislado por barniz de grabado y tratado en los minutos correspondientes, limpiamos la matriz desengrasando con alcohol. En un sector aparte de la mesa de trabajo, seleccionamos una vela común de las que suelen haber en casa y comenzamos a rayar la barra de parafina utilizando el rayador, la cantidad de parafina fina rayada dependerá del tamaño de la matriz. Para la aplicación del ejemplo utilizamos 3 gramos aproximadamente.

Figura 82. *La Disposición de los Primeros Elementos*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Se debe esparcir manualmente los pequeños trozos cerosos hasta que observemos una cobertura aceptable, manteniendo la placa en posición horizontal.

Figura 83. *La Aplicación de los Trozos Rayados sobre la Matriz*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Observamos en la fotografía que la cobertura de parafina no es saturada esto se debe a que se disolverá por el calor y no será necesario agregar mayor cantidad de cera.

Llevamos a la hornilla precalentada la placa que tiene encima los pequeños trozos dispuestos, observamos que al comenzar a calentar la placa la parafina se derrite y podemos aprovechar esos segundos para desplazar la parafina en toda la superficie, recordemos que para todos los momentos necesarios para generar el contacto de calor con la placa utilizamos un alicate para manipular el hierro.

Figura 84. *La Disposición de la Placa con Parafina sobre la Hornilla*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 85. *El Calentado de la Placa*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 86. *El Enfriado de la Placa*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Observemos que la parafina se ha disuelto de manera uniforme sobre la placa y al tener el contacto con la temperatura ambiente se ha solidificado también ha adquirido una apariencia translúcida que deja ver las líneas que fueron previamente trabajadas.

El siguiente paso es aislar la matriz por la parte posterior y anterior superior utilizando cinta adhesiva, incluyendo el cable correspondiente.

Con la ayuda de las puntas de grabado comenzamos a dibujar a mano alzada sobre la capa de parafina extrayendo las líneas deseadas, con un pincel podemos retirar los residuos que restan de las líneas debemos asegurarnos que cada trazo está debidamente despejado. Finalmente, la matriz está preparada para ser sometida al proceso de electrólisis.

Figura 87. *El Aislado y Preparado para el Proceso de Electrólisis de la Placa*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

3.5.6.3 Evaluación de la técnica de aguafuerte electrolítica utilizando parafina como aislante

Los resultados obtenidos en la estampa nos indican que este método es factible, la placa ha quedado completamente aislada ya que el agua no ha afectado la cera, permite trazar las líneas de manera libre, otra de las ventajas que podemos mencionar es que es de secado casi inmediato, y la impermeabilización es tan hermética que existe una dificultad a la hora de retirar la parafina, una vez desengrasa y limpia la superficie el resultado es el siguiente.

Figura 88. *La Estampa y Placa de la Técnica de Aguafuerte Electrolítica Utilizando Parafina*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – El tiempo total al que fue sometida la placa a electrólisis es de 2:00 horas.

3.5.7 Aguatinta electrolítica utilizando crayola como aislante

El material que citaremos y utilizaremos como base para esta técnica es la crayola, cuya composición química evoluciona teniendo un origen desde finales del siglo XIX este elemento era utilizado para registrar empaques y pasa de ser un material tóxico a ser un material no tóxico en 1903 adaptado para el uso de infantes y fabricado en diversos colores, su composición elemental consta de cera greda y aceite (Contributors, 2019). La manera de aplicar para el grabado es similar a la mencionada anteriormente, será necesario utilizar el calor para adherirla a la matriz.

3.5.7.1 Procedimiento de aplicación y empleo de la técnica de aguatinta electrolítica utilizando crayola

Para esta técnica se necesitarán los siguientes materiales: Crayolas, un frasco similar a un salero, rayador, hornalla eléctrica o a gas, un alicate, barniz de grabado.

Ya que esta técnica será sometida al calor no podemos aislar con la cinta adhesiva y acomodar el cable hasta que el proceso para calentar la placa haya concluido.

Recordemos que la placa ha sido previamente tratada con la técnica de aguafuerte utilizando el barniz de grabado mencionado en los párrafos iniciales de esta fase. Lo que nos permite tener un mapa claro para trabajar las diferentes áreas de quema.

3.5.7.2 El orden de aplicación de la técnica

Una vez preparada la placa con el proceso de aguafuerte electrolítico aislado por barniz de grabado y tratado en los minutos correspondientes, limpiamos la matriz desengrasando con alcohol.

Figura 89. *La Limpieza de la Placa Después de haber sido Tratada Mediante la Técnica de Aguafuerte Electrolítica*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Podemos observar en la imagen parte del proceso de limpieza de la matriz que debe quedar impecable y desengrasada antes del tratamiento para el aguainta.

En un sector aparte de la mesa de trabajo, seleccionamos una barra de crayola, y comenzamos a rayar la barra de crayola utilizando el rayador, la cantidad de crayola dependerá del tamaño del frasco reservado, notaremos que es un poco más dura que la parafina, se recomienda rayar sobre un papel para almacenar los gramos que quedarán del proceso, al finaliza vaciamos el contenido de la crayola rayada al frasco adaptado para una mejor aplicación también almacenamos una excedente cantidad para próximos procesos.

Figura 90. *La Placa y el Frasco Dispuestos para la Aplicación*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 91. *El Espolvoreado de la Crayola sobre la Placa*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Precaentamos la hornilla para disolver los granitos de crayola de manera que queden adheridos a la matriz.

Figura 92. *El Calentado de la Matriz*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 93. *El Enfriado de la Matriz*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Observemos en las fotografías la textura particular que adquiere la crayola sobre la placa, ahora se puede aislar la parte posterior y anterior superior sin temor a que se desprenda.

Figura 94. *El Aislado Posterior y Anterior de la Matriz y la Reserva de Áreas Claras*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Para un aislado detallado de áreas minúsculas recurrimos al barniz de grabado y dejamos que seque el tiempo necesario, en este caso, si es posible acelerar el secado de cada capa de barniz con la ayuda de un secador de pelo.

Figura 95. *El Proceso de Inmersión Inicial de la Placa de Hierro*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 96. *El Proceso de Inmersión Completa de la Placa de Hierro*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Podemos observar en la fotografía ambas placas debidamente acomodadas tanto la positiva como la negativa para que se produzca correctamente el proceso de electrólisis.

Figura 97. *La Reserva Completa de la Áreas Progresivamente Cubiertas*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 98. *La Reserva Completa de la Áreas Progresivamente Cubiertas para la Verificación de Valores Tonales*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Observamos en las figuras 94 - 95 la última capa de barniz aplicada sobre la base de crayola, las placas preparadas para la última quema. Aclaramos que entre capa y capa debe haber un proceso de secado tanto del agua donde fue sumergida la placa como de cada capa de barniz aplicada para obtener los resultados deseados.

3.5.7.3 Evaluación la técnica de aguatinta electrolítica utilizando crayola

Los resultados obtenidos en la estampa nos indican que este método es factible, la placa ha quedado parcialmente aislada otorgándole características únicas de su aplicación, esta técnica al igual que la anterior ha impermeabilizado la matriz, también podemos observar que dentro de la mancha se puede lograr diferentes valores, lo cual la hace interesante y singular, también se puede aplicar una capa más saturada de manera

que se logre una apariencia uniforme, dependerá de la elección de cada artista y los efectos que desee lograr. También podemos mencionar que el secado es casi inmediato. Observemos en la tabla de valores las variantes del tiempo de quema.

Figura 99. *La Estampa y Placa de la Técnica de Aguafuerte Electrolítica Utilizando Crayola*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Tabla 7. *Tabla de los Tiempos de Quema de Aguatinta Electrolítica Aislada por Crayola*

TABLA DE TIEMPOS
10 minutos
20 minutos
30 minutos
60 minutos

3.6 Limpieza de la Placa

Una vez acabados los procesos de quema procedemos a quitar todas las capas aislantes ya sean de barniz, o de cinta adhesiva o de cualquiera de los productos utilizados podemos utilizar trapos y gasolina para quitar todos los residuos también, es importante quitar la pegatina de la parte posterior de la matriz dejarla libre de productos para observar las intervenciones grabadas.

El acabado del proceso del grabado electrolítico en la superficie de la matriz de hierro.

Como último procedimiento previo a revelar el grabado en la estampa, debe ser limpiada la superficie luego se debe recortar de la matriz el excedente de 2.5cm de la parte superior, reservado para manipular y aislar y de esta forma evitar que la obra se dañe, ahora que los procedimientos de quema han sido resueltos eliminamos la sección delimitando con un rotulador marcando a escuadra, con la ayuda de la cizalla recortamos cuidadosamente y continuamos puliendo los bordes utilizando las escofinas, igualando el biselado en todos los vértices de la matriz.

Figura 100. *La Delimitación de las Obras Trabajadas para el Corte*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 101. *El Corte de las Placas Trabajadas*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 102. *El Pulido de Escofina para los Vértices de las Placas Trabajadas*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

3.7 Consideraciones de las técnicas alternativas del grabado mediante electrólisis

Dependiendo de los requerimientos de cada proyecto artístico, es posible combinar los métodos de aislado, para obtener múltiples efectos en una matriz de grabado. La elección dependerá de las preferencias de cada artista grabador.

3.8 ENTINTADO Y ESTAMPACIÓN

A partir de la presente fase se revela el resultado de aplicación de las técnicas descritas en los anteriores párrafos, cada técnica cuenta con características propias y efectos distintos. Los siguientes materiales son necesarios para realizar correctamente los procedimientos de entintado y estampación de cualquiera de las técnicas mencionadas.

El Entintado

Los materiales para el entintado

Tinta offset de grabado, espátula, una lámina de vidrio o cerámica debe ser una superficie rígida y satinada, aceite de linaza, frascos con tapa, racleta de goma o muñequilla, trapos, periódico o papel guía, cotonetes, guantes de goma.

Figura 103. *Los Materiales para el proceso de Entintado*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

3.8.1 El procedimiento del Entintado

Observando la planificación del proyecto artístico, procedemos a preparar los colores respectivos, recordemos que para obtener diferentes gamas de color se requieren de los primarios en el caso de las tintas offset utilizadas para grabado necesitaremos las siguientes tintas, negra, blanca, magenta, amarillo y azul , para adecuar los colores deseados aplicaremos la teoría del color para realizar las gamas correctas de diferentes obras que lo requieran, por otro lado, realizaremos la estampación en tinta negra también. Existen las dos posibilidades de realizar un entintado de la placa a una tinta o a más de una.

Utilizaremos las tintas y el aceite de linaza, ambos elementos se mezclan en un porcentaje aproximado de 80% de tinta 20% de aceite de linaza con la ayuda de la espátula extraemos la tinta sobre la lámina de vidrio, mezclamos hasta obtener una consistencia plástica, no debe ser demasiado líquida, ni demasiado densa, al tacto, debe tener una consistencia de fácil desplazamiento de la tinta sobre la placa. Los frascos con tapa son para almacenar los colores preparados y cerrar de la manera más hermética posible para que mantengan la pastosidad apropiada.

Una vez que la matriz está completamente desengrasada, y los materiales dispuestos procedemos a entintar la matriz, describiremos dos alternativas para realizar este procedimiento.

3.8.2 El entintado a una tinta

Acomodamos la matriz sobre una hoja de periódico, y puestos los guantes extraemos una cierta cantidad de tinta del color seleccionado que reposa sobre la lámina de vidrio, previo a este momento la consistencia de la tinta está a punto, de manera que aplicamos la tinta sobre la matriz y comenzamos a esparcir con la ayuda de la muñequilla o la

racleta de goma en diferentes direcciones la tinta, hasta asegurarnos que todas las líneas y espacios grabados están entintados.

Luego utilizamos el papel guía que ha sido previamente cortado y comenzamos a quitar cuidadosamente toda la capa extra de tinta que no deja ver lo que ha sido grabado sobre la placa en este punto podemos extraer de manera intencional las áreas de luz, y una vez que vemos claramente la imagen grabada, podemos detenernos es necesario limpiar la parte posterior de la placa de cualquier residuo de tinta con la ayuda de un trapo.

3.8.3 El entintado de dos o más tintas

El procedimiento es similar al anterior la diferencia está en el cuidado y el orden de aplicación de los colores comenzamos por la aplicación de los más oscuros para dejar la base de la línea y aprovechamos la textura dejada por los procesos de aguatinta que serán capaces de retener la tinta, existen diferentes procesos para realizar entintados calcográficos a color sin embargo mencionaremos a una, la técnica a la Poupée, esta alternativa nos permite la aplicación de dos a más colores, surge a finales del siglo XVII por Johannes Teyler, la técnica consiste en aplicar varios colores a la vez sobre una misma placa con el fin de obtener en un solo proceso la estampa (mmbernal, 2009).

3.8.4 El procedimiento del Entintado a la Poupée

Acomodamos la matriz sobre una hoja de periódico, y puestos los guantes extraemos una cierta cantidad de tinta de los colores seleccionados que reposan de forma separada sobre la lámina de vidrio, previo a este momento la consistencia de las tintas está a punto, de manera que aplicamos directamente las tintas sobre la matriz analizando el proyecto definido en ilustración y dibujo, podemos utilizar los cotonetes uno para cada color en la sección respectiva y comenzamos a introducir cuidadosamente cada color en su área, los colores no deben mezclarse por completo en la aplicación, una vez que

todas las áreas están cubiertas por la tinta de color correspondiente procedemos a quitar la capa general aplicando una hoja de papel guía sobre la matriz sin mover el papel, quitamos y aplicamos una siguiente hoja, y así sucesivamente hasta que el grabado sea visible, extraemos intencionalmente las luces, cuidadosamente limpiamos la parte posterior de la matriz con la ayuda de un trapo.

Figura 104. *La Disposición de la Tinta en la Paleta*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 105. *La Aplicación Inicial de las Dos Tintas*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 106. *El Entintado a la Poupée a Dos Tintas*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Figura 107. *El Entintado a la Poupée a Tres Tintas*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – Observemos que en las imágenes de los dos últimos ejemplos vemos que la tinta ha sido cuidadosamente delimitada de forma manual.

3.8.5 El Estampado

3.8.5.1 Los materiales para el estampado

Tórculo, cuchara, hojas bond para el registro, reglas, lápiz y Rotuladores, Acetato, cartulina para acuarela de gramaje mayor a 160, bandeja de agua, periódico, trapos

Figura 108. *Los Materiales para el proceso de Estampado*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

El procedimiento del estampado

El último procedimiento mencionado revelará por completo el resultado de los procesos realizados.

En primer lugar, se deben cortar las cartulinas de acuarela e introducirlas en el recipiente lleno de agua para que la célula de papel se sensibilice a tiempo de inmersión entre 5 a 15 minutos aproximadamente.

Figura 109. *La preparación del Papel*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. -Una vez que el papel ha sido sumergido el tiempo requerido, sacamos el papel y lo dejamos reposar entre hojas de periódico limpias para que se deshidrate hasta perder todo el brillo del agua.

Aprovechando el tiempo de deshidratación necesaria, preparamos las hojas de registro y el acetato al tamaño del papel donde será estampado para que el encuadre sea correcto, marcamos a escuadra el papel bond utilizando las reglas para centralizar el tamaño de la placa en la hoja de registro, acomodamos el acetato encima del papel bond marcado.

La transparencia del acetato nos permitirá observar donde deberá ubicarse la placa y también nos permitirá limpiar sin problema para las siguientes estampas, podemos fijar a la base del tórculo los papeles de registro cuidadosamente asegurándonos que no dejarán ninguna marca en el papel a estampar.

Figura 110. *La Disposición del Registro en el Tórculo*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

3.9 La prueba de presión del tórculo

Seleccionando una placa de tamaño similar a la oficial y utilizando un papel preparado para estampar, comparamos la marca que queda después de acomodar en el tórculo será suficiente una ida y vuelta de la prensa analizando la marca que se ha generado y comparado si es uniforme en ambos extremos derecho e izquierdo será la prueba que nos indica que el tórculo tiene la presión apropiada, no es necesario que sea un presión extrema al grado que dañe al papel y a la matriz, simplemente la suficiente para transferir el grabado.

Figura 111. *La Prueba de Presión del Tórculo*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Realizadas todas las pruebas para utilizar el tórculo, acomodamos la placa oficial en la sección de registro sobre el tórculo, luego sacamos el papel que estaba en proceso de deshidratación y nos aseguramos de que ha perdido todo el brillo del agua, pero aún debe seguir húmedo, acomodamos cuidadosamente los extremos del papel haciendo coincidir los extremos de la hoja de registro base que podemos ver a través del acetato, cubrimos el tórculo con los fieltros y realizamos y giramos la manivela del tórculo dos vueltas serán suficientes.

En caso de no contar con una prensa, es posible recurrir a una cuchara de metal dura y resistente, para realizar el procedimiento de transferencia de forma manual ejerciendo presión y evitando que los papeles se muevan es una alternativa casera factible. La disposición de los elementos es similar se deberá acomodar la hoja de registro de la misma manera sobre una mesa el preparado del papel también es el mismo.

Para continuar con el desarrollo de la cuarta fase de la investigación de trabajo de laboratorio experimental, se continúan optimizando los procesos de estampación a continuación veremos el implemento alternativo de uno de los elementos más importantes para que la estampa sea de mayor precisión.

Figura 112. *El Fieltro Alternativo*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. - Como observamos en la imagen se puede sustituir con una lámina de goma eva sin textura el fieltro tradicional que originalmente está compuesto por “Un juego de pañetes (dos fieltros y dos mantillas)” (M., 1992 p.48). La importancia del fieltro adecuado está en disponer de un material que no deje huella de la trama es por ello que la goma eva es un recurso de bajo costo, muy apropiado para integrar a la prensa calcográfica.

Figura 113. *La Aplicación del Fieltro Alternativo*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota .- Podemos observar el resultado de la estampa de una placa realizada en la técnica de aguafuerte y aguatinta mediante electrólisis, en este caso se utilizó el fieltro alternativo, cada de uno de los detalles grabados han quedado perfectamente transferidos.

Figura 114. *Una alternativa para la preparación del papel*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

Nota. – El papel previo a estampar la matriz fue preparado utilizando acuarelas, aplicando la técnica de húmedo sobre húmedo, una vez deshidratado el papel que se mantenía inmerso en agua, se procedió a quitar de la bandeja y dejarlo secar de forma natural, y cuando se encontraba en el estado semihúmedo se procedió a estampar la matriz, observemos el acabado marmolado en la estampa.

Figura 115. *El Proceso de Transferencia de la Matriz al Papel*



Fuente: Vargas Moreno (2021)

3.10 El registro del tiraje de estampación

Como observamos en las previas imágenes a este apartado la manera correcta de registrar es la siguiente; anotar en la esquina inferior izquierda de la mancha el tiraje por ejemplo P/ A qué significa prueba de artista o 1/ 25 2/25, etc. de acuerdo al número de serie, a continuación, el título de la obra y finalmente en la esquina inferior derecha la firma del autor o autora. Todo el registro debe ser escrito a mano con lápiz para no dañar la estampa (Huallapara Soliz, 2020).

Figura 116. *El Detalle de la Estampa de la Matriz Entintada a la Poupée*



Fuente: Vargas Moreno (2021)



4. PROCESAMIENTO DE DATOS

4.1.1 Procesamiento de datos y registro

La técnica que se utilizará en el procesamiento de datos será la estadística descriptiva que consiste en "un conjunto de procedimientos que tienen por objeto presentar masas de datos por medio de tablas, gráficos y/o medidas de resumen" AULA FACIL 2000, primer párrafo).

El trabajo cumplirá con los siguientes elementos y pasos respectivos para obtener los resultados que serán interpretados a fin de determinar las conclusiones y recomendaciones de la tesis.

Una vez recolectados los datos, serán tabulados mediante el programa de Excel como explorador de datos.

Los resultados han sido analizados estadísticamente, para observar la contrastación de la hipótesis los mismos que se presentarán en gráficos, para su respectiva interpretación metodológica.

Pasos para recabar datos

Se contacto a grabadores reconocidos residentes en la ciudad de La Paz Bolivia, con el fin de conocer su opinión y experiencia respecto al grabado calcográfico.

Las preguntas que se formularon durante la entrevista a profundidad fueron de carácter abierto a continuación describiremos cuales fueron.

4.1.2 Entrevista

Estimado artista grabador

El motivo de esta entrevista es poder analizar datos relevantes a partir de su experiencia

en cuanto a lo que ha realizado o ha podido observar a lo largo de su trayectoria respecto al grabado calcográfico específicamente de aguatinta y aguafuerte, y los procedimientos que se requieren y los que se aplican en ciudad de La Paz Bolivia. Los datos recabados son estrictamente con fines académicos.

¿Cuál es su nombre?

¿Cuáles son los lugares o lugar de formación artística?

¿Qué edad tiene?

Nos gustaría conocer cuánto tiempo tiene dedicándose al grabado artístico y cuál ha sido la motivación.

¿Como definiría al grabado calcográfico de aguafuerte y aguatinta?

¿Considera importante el hecho de conocer las técnicas calcográficas tradicionales y Por qué?

En términos generales en lo que ha podido observar hasta el momento cuál es la apreciación del grabado en la rama calcográfica en la ciudad de La Paz Bolivia.

¿Qué aspectos positivos podría destacar de las técnicas calcográficas de aguafuerte y aguatinta?

¿Qué aspectos negativos podría observar de las técnicas calcográficas de aguafuerte y aguatinta?

¿Conoce alternativas para modificar los procesos calcográficos? ¿Cuáles?

Entonces sí, lo ha aplicado en algún momento en su trayectoria el que menciona el electro grabado

Para terminar que recomendaciones haría para realizar los procesos de técnicas calcográficas del aguafuerte y del aguainta a personas que conocen de dichas técnicas y a las que aún no?

¡Muchas gracias por su tiempo y por la colaboración!



4.2 Diálogos y entrevistas

con

Artistas grabadores

Bolivianos



4.2.1 ENTREVISTA N°1

Datos de la entrevistadora

Nombre de la entrevistadora: Rafaela de Jesús Vargas Moreno Ocampo

Universidad mayor de San Andrés

Lugar donde se realiza la entrevista: Academia de Bellas Artes

Ciudad: La Paz

País: Bolivia

Fecha: 20/09/2021

Numero de entrevista: 1°



Entrevistada:

Lulhy Cardozo Velasquez

DIRECTORA ACADÉMICA DE ARTE HERMANDO SILES

Fecha de entrevista: 20/09/2021

Hora de entrevista: 11:12 a.m.

Duración: 12:05 minutos.

Referencia de la entrevista

R.V.-M.= Rafaela Vargas Moreno

L.C.= Lulhy Cardozo

R.V.-M Buenos días estimada artista grabadora

El motivo de esta entrevista es poder analizar datos relevantes a partir de su experiencia en cuanto a lo que ha realizado o ha podido observar a lo largo de su trayectoria respecto al grabado calcográfico específicamente de aguatinta y aguafuerte, y los procedimientos que se requieren y los que se aplican en ciudad de La Paz Bolivia. Los datos recabados son estrictamente con fines académicos.

Gracias por aceptar la invitación el motivo de esta entrevista es poder analizar los datos relevantes de su experiencia a lo largo su trayectoria que ha podido ver y observar en el campo del grabado del aguafuerte y del aguatinta y los procedimientos que se requieren y lo que usted ha podido ver en la ciudad de La Paz Bolivia. Entonces todos datos van a ser con fines académicos la primera pregunta es.

R.V.-M ¿Cuál es su nombre?

L.C Mi nombre es Lulhy Cardozo Velasquez, soy de Oruro, pero ya radico en La Paz bastante tiempo.

R.V.-M ¿Cuáles son los lugares o lugar de formación artística?

L.C Yo me he formado en el arte de manera autodidacta en todo lo que es el área de pintura en todo lo que mi primera etapa y luego estudie Artes Plásticas en la Universidad Mayor de San Andrés con la mención grabado.

R.V.-M ¿Qué edad tiene?

L.C 31

R.V.-M Nos gustaría conocer cuánto tiempo tiene dedicándose al grabado artístico y cuál ha sido la motivación

L.C Yo ingresé a la universidad 2009 fue desde ese momento que yo conocí el grabado ya que no lo conocía y que me he empezado a dedicar al grabado vendría a ser desde el 2010 serían maso menos 11 años, creo que lo que más me ha gustado del grabado es este momento de incertidumbre entre la matriz y la estampa de no saber lo que va a pasar de pese a tener todo el conocimiento técnico y demás detalles no tener la seguridad del resultado, entonces en ese momento creo que es el que más me apasiona el que más me encanta de las técnicas de grabado en general.

R.V.-M Excelente que bello.

R.V.-M ¿Como definiría al grabado calcográfico de aguafuerte y aguatinta?

L.C Bueno para mí el grabado calcográfico de aguafuerte y aguatinta son un proceso bastante interesante es cocina como decimos los grabadores, porque tenemos que considerar los diferentes aspectos de los materiales e inclusive el clima si tienes sol, vas a quemar más rápido depende cual es el porcentaje de ácido que utilizas cuidar las burbujas si vas a trabajar en plancha de metal si vas a hacer las planchas, ver que mordiente vas a necesitar entonces me parece que son procesos que exigen bastante formación técnica.

R.V.-M Es verdad, es muy cierto.

R.V.-M ¿Considera importante el hecho de conocer las técnicas calcográficas tradicionales y Por qué?

L.C Bueno me parece que es esencial conocerlas porque es una manera de entender como el grabado ha ido trascendiendo a lo largo del tiempo, entiendo que las técnicas calcográficas tienen una adopción bastante interesante, y bastante importante, y al ser parte de los procesos más relevantes de la historia a partir de los sistema de creación de imprenta entonces estos procesos nos ayudan a entender cómo funciona la impresión

el tiraje cuanto soporta una matriz realmente las matrices de calcografía de aguainta y aguafuerte nos ofrecen la posibilidad de tener grandes tirajes y eso es lo que ayudado a los procesos de lo que hoy es el offsert el CTP, entonces creo que es muy importante conocerlo, entenderlo y dominarlo a partir de eso reinventarse también con otras posibilidades.

R.V.-M Eso es muy cierto es toda una trayectoria de la difusión.

R.V.-M En términos generales en lo que ha podido observar hasta el momento cuál es la apreciación del grabado en la rama calcográfica en la ciudad de La Paz Bolivia.

L.C Bueno lo que yo he podido observar es que el grabado en general está como retomando fuerza estos últimos años, cosa que antes no había pero creo que en términos de calcografía si todavía no hay demasiada información, no se ha recopilado demasiados datos, no se tiene por ejemplo un catastro de tórculos funcionales en La Paz, no sabemos cuántos talleres están produciendo calcografía, me parece que es importante tratar de investigar esos temas, y luego hacer como equiparar cuantas exposiciones de grabado al año se realizan en la ciudad y cuantas de pintura y cuantas de escultura porque por ejemplo en todo el tiempo que vivo acá en La Paz son muy pocas las exposiciones de grabado que he podido ver y especialmente calcografía, creo que hubo una en el Museo Nacional de Arte con invitados internacionales que estuvo muy interesante donde había una gran gama de propuesta calcográfica pero siento que falta es necesario seguir investigando esos temas.

R.V.-M Es verdad.

R.V.-M ¿Qué aspectos positivos podría destacar de las técnicas calcográficas de aguafuerte y aguainta?

L.C Bueno creo que lo más interesante de estas técnicas es la posibilidad de tener

tirajes bastante amplios aunque en nuestra realidad local creo que son muy pocos los artistas que hacen un tiraje superior a 25 50, en cambio en otros países con mayor tradición de grabado son tirajes de 100 de 300, pero los aspectos más interesantes me parece que son esos la posibilidad de tener un tiraje amplio de conservar las matrices, de la mejor manera y que son fuertes que si se cuidan de la oxidación y demás pueden perdurar en el tiempo.

R.V.-M Exactamente

R.V.-M ¿Qué aspectos negativos podría observar de las técnicas calcográficas de aguafuerte y aguatinta?

L.C Bueno personalmente lo que ha hecho que yo deje de trabajar estas técnicas, pese a que se me antoja un montón es el no haber aprendido en la universidad la gestión de residuos, no saber cómo se deben desechar los ácidos una vez que se han utilizado eso ha sido lo que más me ha desanimado, porque como yo soy estudiante me vine de otra ciudad me tocaba mudarme, mudarte con ácidos ósea esa parte de la responsabilidad social ambiental que también tenemos que tener los que nos dedicamos a la creación y al arte me parece que es un tema que es muy importante pensarlo cuestionarlo trabajarlo no se sinceramente si es muy complicado el tema del ácido que nosotros hemos utilizado en la carrera el ácido nítrico no sé si es muy contaminante no sé cuál es su problema con el agua si se puede desechar en la tierra. He intentado hacer mi investigación de grabado termine la carrera sobre eso, pero bueno en la carrera me decían que eso era químico y no era arte sin embargo para mi la responsabilidad social ambiental de un grabador y de un artista es bien importante investigarla

R.V.-M ¿Conoce alternativas para modificar los procesos calcográficos? ¿Cuáles?

L.C Bueno quizá el electro grabado que funciona a partir de unión entre electricidad y sal que igual y puede corroer las matrices y se puede generar la calcografía, he

tenido la oportunidad de practicar en algún momento, pero lo que si he sentido es que son procesos un poco más lentos entonces ahí estaría la contraparte, pero si es una alternativa para llegar a los mismos resultados sin utilizar ácidos.

R.V.-M Entonces sí, lo ha aplicado en algún momento en su trayectoria el que menciona el electro grabado

L.C Si he trabajado electro grabado en Oruro justamente lo aprendí y luego como yo me dedique a técnicas ecológicas y mucho más pedagógicas para trabajar con niños y demás no he podido seguir practicando, pero si entiendo y he visto el proceso entiendo el concepto y cómo funciona. Creo que acá en Bolivia no se practica mucho, creo que no conozco a nadie que lo haga sin embargo me parece muy importante fomentar a que esté tipo de experiencias también se trabajen en los diferentes talleres de grabado para aprovechar los resultados

R.V.-M Para terminar que recomendaciones haría para realizar los procesos de técnicas calcográficas del aguafuerte y del aguainta a personas que conocen de dichas técnicas y a las que aún no?

L.C Bueno para los que conocen creo que no habría muchas recomendaciones no pues porque errando se aprende pero si muy personalmente, me interesa mucho esto de la gestión de residuos, ósea los que conocen la técnica quizá empezar a investigar esa parte para saber cómo se debe trabajar por seguridad nuestra de los nuestros de nuestros talleres, porque siempre puede haber alguna confusión creo que es muy importante mantener bastante ordenadas las etiquetas de ácidos y todo eso y luego a los no las saben que tengan paciencia que errando se aprende igual que hay que entender los tiempos que hay que hacer un taco de prueba sobre todo el aguainta, se hace un taco de prueba para determinar las diferentes tonalidades luego pues tratar de tener esta caja recinadora para que sea mucho más parejo el tema del aguainta sobre todo, y bueno básicamente todo eso y bueno creo que cuidar las matrices, siempre protegerlas

de la parte de atrás que quede bien limpio biselado ósea todos los procesos de cocina hacerlos con calma y con paciencia para tener buenos resultados.

R.V.-M Algo más que quisiera agregar

L.C Bueno tener cuidado en términos de cuidarse uno mismo no, yo también he caído en la emoción de quemar mis planchas al sol y absorber todo el químico que se dispersa en el aire a mí nunca me ha pasado nada, me he quemado alguna vez con el ácido pero ha sido algo muy mínimo pero si he tenido compañeros que justamente no se han dedicado a las artes gráficas justamente por sus experiencias con los ácidos gente que se indisponía, gente que se desmayaba ósea lo he visto en la universidad entonces creo que es muy importante prestar atención a estás partes del proceso que pueden dañarnos a la larga porque puede que en ese momento uno no sienta nada pero a la larga puede que se esté dañando biológica o físicamente entonces tener en cuenta esa parte de la investigación antes de trabajar.

R.V.-M Así es, así es como debemos hacerlo, muchísimas gracias por su tiempo por la colaboración.

4.2.2 ENTREVISTA N°2

Datos de la entrevistadora

Nombre de la entrevistadora: Rafaela de Jesús Vargas Moreno Ocampo

Universidad mayor de San Andrés

Lugar donde se realiza la entrevista: Taller del Artista

Ciudad: La Paz

País: Bolivia

Fecha: 21/09/2021

Numero de entrevista: 2°



Entrevistado:

Juan Ignacio Revollo Morales

Fecha de entrevista: 21/09/2021

Hora de entrevista: 05: 17 p.m.

Duración: 20:32 mins.

Referencia de la entrevista

R.V.-M.= Rafaela Vargas Moreno

J.I.R.= Juan Ignacio Revollo

R.V.-M. Buenas tardes estimado artista grabador

El motivo de esta entrevista es poder analizar datos relevantes a partir de su experiencia en cuanto a lo que ha realizado o ha podido observar a lo largo de su trayectoria respecto al grabado calcográfico específicamente de aguatinta y aguafuerte, y los procedimientos que se requieren y los que se aplican en ciudad de La Paz Bolivia. Los datos recabados son estrictamente con fines académicos.

R.V.-M. ¿Cuál es su nombre?

J.I.R Juan Ignacio Revollo Morales he nacido aquí en La Paz, he estudiado aquí el colegio y la universidad acá primero entré a arquitectura estuve dos años y luego me pasé a artes ya más seguro ahí conocí el grabado cuando entré a la carrera en primer año en básico conocí el taller de grabado y pensaba talvez seguir pintura o escultura a futuro si continuaba la carrera y al final me dedique y me gustó mucho el grabado, así es que opté por esa especialidad, sin dejar tampoco la pintura y el dibujo pero si lo he tomado como especialidad y al estar terminando el 4to año se me dio una beca para profundizar más las técnicas gráficas de grabado en España una fundación que es El Centro Internacional de la Estampa Contemporánea en Galicia entonces es así que pude conocer más cosas que aquí, no solemos hacer talvez por acceso a los materiales que es más complicado y bueno y tener talvez diferentes puntos de vista, más profesores, eso ha sido muy enriquecedor para mí.

R.V.-M. ¿Qué edad tiene?

J.I.R 39

R.V.-M. Nos gustaría saber cuánto tiempo tiene dedicándose al grabado artístico y cuál ha sido la motivación de todo esto.

J.I.R Bueno desde que entré a la carrera de artes prácticamente en 2do año, ya puedo

decir que hice cosas más seriamente en grabado mientras iba aprendiendo en grabado las técnicas y si deben ser 20 años que desde el 2006 si hecho mucha más obra en grabado y me he dedicado a ser, ya había terminado la universidad la especialidad y el incentivo digamos el impulso que tengo es siempre me ha gustado la línea dibujar más que pintar, siempre me ha gustado más dibujar la tinta la micropunta el bolígrafo el lápiz mismo y talvez en cuestión de técnicas me gusta mucho, lo que implica el método hay que ser meticulouso es lento el proceso es alquímico, ósea influye los materiales físicos como lo químico, el tiempo, entonces eso a mí me encanta eso me llama mucho al taller que hay que meterse al taller y ahí metido y abstraerse del mundo exterior que igual puede pasar con las artes plásticas, hay diferentes modos es una abstracción pero eso que implica físicamente me gusta mucho el contacto la relación con el material mismo la plancha las herramientas y luego también la parte de estampar me parece muy versátil a la vez para sacar una edición hay que estar muy claro y elegir bien las tintas las cantidades la limpieza y también las posibilidades otras posibilidades que pueden haber ya teniendo las matrices se puede jugar entre ellas cortarlas o intercambiar, hacer otras composiciones entonces también eso me parece muy motivador da como vértigo las cosas que se podrían hacer dan muchas opciones

R.V.-M. Así es verdad es muy versátil todo en cuanto al grabado.

R.V.-M. ¿Como definiría al grabado calcográfico de aguafuerte y aguainta?

J.I.R Los definiría como los más profundos en el sentido técnico y los más alquímicos, es que la litografía es química pura pero el metal tiene más cocina porque requiere aún más elementos que la litografía, la litografía resume a una piedra y sobre una piedra debes hacer todo en cambio en la plancha, las aguaintas además necesitas la colofonia molidita la puedes moler en diferentes números de grano para lograr diferentes texturas el calor ósea requiere mucho más tiempo me parece mucho más alquímico calcográfico.

R.V.-M. Es un proceso bien dedicado

J.I.R Si

R.V.-M. ¿Considera importante el hecho de conocer las técnicas calcográficas tradicionales y Por qué?

J.I.R Si bastante, parece básico para aplicar lo inicial como se han iniciado estas técnicas a veces pienso para el área de diseño gráfico los que están en diseño, muchas escuelas o carreras dependiendo o universidades ya no pasan muchas técnicas de impresión que por lo menos hay que tener un conocimiento de experiencia física para ubicar lo de Photoshop y demás que son las capas y demás que es lo mismo digamos viñetas, pero me parece si muy importante conocer y experimentar directamente lo tradicional lo inicial el origen sin dejar de la lado y cerrarse a conocer obviamente otras opciones técnicas que van apareciendo.

J.I.R Así es.

R.V.-M. En términos generales en lo que ha podido observar hasta el momento cuál es la apreciación del grabado en la rama calcográfica en la ciudad de La Paz Bolivia.

J.I.R Creo que es el que más conocido es en nuestro medio en Bolivia, tanto para el público como para los artistas plásticos talvez porque ha sido el más desarrollado si la xilografía es conocida es la más conocida, pero después en la carrera siempre había más concentración en el metal, es de tradición y a la vez por eso el público y en general el medio en Bolivia siempre tiende más al metal y a la Xilo o así no se cual más o menos y muy poco a veces color o mezclas de técnicas, Xilo con Metal o Xilo con Serigrafía o Lito y y Xilo no se porque hay esa posibilidad. Un poco eso he visto que es muy concentrado no solo hacia una técnica y a la vez dentro de la calcografía limitándonos a la variedad que da la calcografía tanto en múltiples planchas colores

hay igual un montón de variedades de técnicas en calcografía y en aguatinta cosas que tal vez no hemos hecho también por algunos materiales que se utilizan que yo creo que se puede lograr buscando ahora se pueden preparar inclusive los materiales.

R.V.-M. Exactamente

R.V.-M. ¿Qué aspectos positivos podría destacar de las técnicas calcográficas de aguafuerte y aguatinta y Qué aspectos negativos podría observar de las técnicas calcográficas de aguafuerte y aguatinta?

J.I.R Todo, no, muchos, lo solvente que se logra de una plancha cuando está bien hecha bien grabada y es ya de por sí la matriz es un elemento especial, tiene su propia aura y la reproducción que es muy firme digamos el dibujo a la vez. También da dificultades al poder entintar es un poco más sucia igual me adelanto es la más tóxica de todas las técnicas gráficas mientras se use ácido es difícil porque todos los otros materiales van a ser solubles a la gasolina al aguarrás entonces siempre necesitas eso que es contaminante no solo para uno no importaría uno, pero si el resto, entonces eso si habría que controlarlo, pero los aspectos positivos estéticos ósea me parecen fantásticos o sea la impronta que deja en el papel desde el margen que deja la gradita el bisel y la calidad del línea los grises especialmente creo que los grises de la calcografía tiene como una veladura gris aunque se usen colores o no se diferentes contrastes pero tiene un carácter más agrisado la calcografía cosa que le da una calidad estética muy especial las calidades del propio metal no como agarra la tinta tanto la finura lo brusco que se puede lograr el metal es duro creo que admite una expresión más dura también tal vez en ciertos casos

R.V.-M. ¿Conoce alternativas para modificar los procesos calcográficos? ¿Cuáles?

J.I.R Si hay uno el carborundo que empezó en los 50s 60s como una alternativa en vez de utilizar planchas en metal utilizar acetatos son materiales que han empezado a

aparecer en el mercado en esas épocas en las grandes ciudades igual inclusive sobre planchas de metal pero utilizando este polvo de carburo de silicio que también es un material que recién era accesible en esas épocas en la gran ciudad inclusive ahora aquí no tenemos pero en Brasil en Argentina venden que es el polvo de carburo de silicio con lo que se hacen las lijas de agua la lija misma es ese polvillo que es super metal duro para molerlo se necesita una mega industria entonces bueno si tienes ese polvito lo mezclas con barniz y preparas como una tinta como para hacer agua tinta y lo pones a la plancha se seca y luego como es un barniz super fuerte el que usas ya es una película ya es como una aguainta entonces simula el aguainta y depende cuanto grano le pongas más menos puedes raspar luego simulas las técnicas de agua tinta al raspar como la manera negra la punta seca igual estos acetatos admiten la punta seca parecido a como reutilizamos las planchas de offset para hacer punta seca, otras alternativas.

R.V.-M. ¿Y si has aplicado esta que mencionas?

J.I.R Si carborundo si aquí venden el acetato y hay una pintura de forja creo que es Sintoplast o otra marca, hay una marca que tiene un acabado de forja entonces ya viene la pintura con ese granulado entonces no te da tanta posibilidad de manejar el grano pero si se puede hacer con eso y con mucho cuidado y usando aceite para la limpieza al estampar, porque está pintura es al aguarrás y peor a la gasolina entonces tiene dificultades y talvez no admite una edición muy amplia hasta 20 copias depende el tamaño de la matriz porque no es dura, es poco flexible entonces tiene sus dificultades pero se puede usar he dado también un curso en el taller Ágora,

R.V.-M. Buenísimo

R.V.-M. Para terminar que recomendaciones haría para realizar los procesos de técnicas calcográficas del aguafuerte y del aguainta a personas que conocen de dichas técnicas y a las que aún no?

J.I.R Creo que al comenzar es importante tener una plancha bien limpia bien pulida a no ser que se utilicen ciertas huella interiores pero el problema es que a esas huellas a veces tienen grasa, entonces hay algunas cosas que puedes dejar y luego aguata donde se pega la colofonia ahí tal vez no se pega muy bien ósea considerando que puede haber accidentes está bien pero creo que es mejor controlarla así bien pulidita, medir bien los de mordida porque ósea los tiempos y el barniz para las aguatas son lo más delicado tanto para levantar y las mordidas que me ha pasado por segundos por 10 segundos al sacar del ácido es clave el momento de sacar ese chorro de agua puede cambiar el tiempo de la mordida me ha parecido muy sutilmente pero puede pasar no, controlar eso, y el papel considerar darle mucha importancia al papel al soporte para estampar.

R.V.-M. Excelente, hay algo más que quisiera agregar los fieltros son importantes porque influye mucho.

J.I.R Después que más agrego, me alegra igual tu entrevista conocer a una colega más y se vaya ampliando nuestro mundo nuestro medio a los que nos dedicamos además que es necesario ilustrar, pero si mostrar más al público, de que se trata, darle el valor que tiene porque eso si falta en nuestro medio no se lo considera no se lo conoce porque si se lo conocería con todas sus complejidades como se lo hace cualquier lo valora.

R.V.-M. Agregar esos datos de valor

J.I.R Si inclusive en las críticas en la catalogación esto también es importante en la museografía desde nuestros museos y demás, también insistir no compete a nosotros de como se hace la catalogación, Como se hace una ficha propiamente no para todas las exposiciones, pero para un catálogo si, merecería poner la edición el tiraje cuantas matrices, no hay formas de hacer esas técnicas entonces no para hacerlo más pesado, pero yo creo que si influiría más en la información para el público de cómo está hecha esa obra porque dicen es una copia más, porque hay esa veladura es por no conocer.

J.I.R Eso que ha pasado en la Bienal o primer encuentro que hicieron hace 3 años en la casa de la Cultura, se llamaba bienal pero no se ha hecho otra vez ya hubiera tocado y participe y habían varios errores en las técnicas en varios digamos era una serigrafía y decía aguatinta así de muy claro, porque a veces Seri y Xilo se parecen no, pero en estos había igual y en la mía mi título mal y la técnica y en la otra mía el título mal, y después le dije a la encargada a la señora Lilia pero medio que se molestó y me dijo así nomás, pero no es algo tan muy especial en el grabado, esas especificaciones son importantes.

R.V.-M. Muchísimas gracias por su tiempo y por la colaboración

J.I.R Porque, pues un gusto.



4.2.3 ENTREVISTA N°3

Datos de la entrevistadora

Nombre de la entrevistadora: Rafaela de Jesús Vargas Moreno Ocampo

Universidad mayor de San Andrés

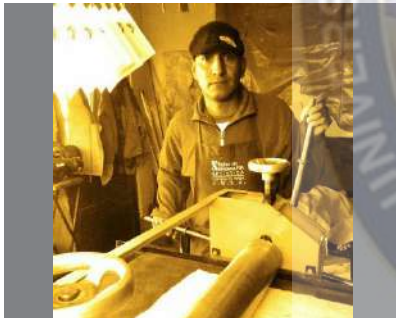
Lugar donde se realiza la entrevista: Ágora Taller Cultural

Ciudad: La Paz

País: Bolivia

Fecha: 12/1/2022

Numero de entrevista: 3°



Entrevistado:

Carlos Cordero Montiel

Fecha de entrevista: 12/1/2022

Hora de entrevista: 11: 00 a.m.

Duración: 16mins

Referencia de la entrevista

R.V.-M.= Rafaela Vargas Moreno

C.C.= Carlos Cordero

R.V.-M. Buenos días estimado artista grabador

El motivo de esta entrevista es poder analizar datos relevantes a partir de su experiencia en cuanto a lo que ha realizado o ha podido observar a lo largo de su trayectoria respecto al grabado calcográfico específicamente de aguatinta y aguafuerte, y los procedimientos que se requieren y los que se aplican en ciudad de La Paz Bolivia. Los datos recabados son estrictamente con fines académicos.

¿Cuál es su nombre y el lugar de su formación artística?

C.C.= Buenos días y muchas gracias por la entrevista, mi nombre es Carlos Cordero Montiel soy nacido en la ciudad de La Paz y radico en la ciudad del Alto en esta última temporada, me he formado artísticamente en la Universidad Mayor de San Andrés en la especialidad de grabado pero también he hecho un curso de tres meses en litografía en la Academia Nacional de Bellas Artes, y tuve la suerte de hacer una residencia de producción artística en Aguas Calientes México donde también hemos reforzado el conocimiento de la formación artística de la litografía pero esta vez en piedra de mármol, entonces es esa mi formación de grabado.

R.V.-M. Que lindo, Nos gustaría saber ¿cuánto tiempo tiene dedicándose al grabado artístico y cuál ha sido la motivación para elegir al grabado?

C.C.= Bien, la motivación fue realmente desde el primer año que ingrese a la carrera de Artes te hablo del año 1995 donde gracias a los trabajos que me mostro tanto Adriana Bravo como Gustavo Rodríguez fue un impacto para mi ver toda esa gama de posibilidades que tenía el grabado sobre todo el grabado en metal, no que ha sido un gran motivante para mi, para llegar a elegir esta especialidad pero también la forma de trabajo del maestro Max Aruquipa esos altos contrastes del blanco a negro me indujeron a trabajar en este sentido.

Actualmente yo me dedico al grabado desde el año 2000 así con todo el rigor es la única especialidad con la que trabajo, a veces hago escultura pero siempre trato de introducir grabados en mis esculturas, entonces a partir del 2000 es donde me dedico netamente al grabado artístico.

R.V.-M.= Cómo definiría al grabado calcográfico de aguafuerte y aguainta?

C.C.= He bueno son dos vertientes uno que es el manejo de la línea que es el aguafuerte, la expresión pura del dibujante es decir la incisión en metal ya sea de forma directa o indirecta pero dejando siempre esa calidad de tu estilo de tu propia forma de encarar la línea el trazo, la cuestión del aguainta es está situación de tener la soltura de la pincelada más que todo, creo que eso hace que el grabado en aguafuerte pueda tener mucha riqueza y mucha espontaneidad no necesariamente protegiendo las zonas que no quieres quemar sino atacando directamente con el ácido y ayudarse del pincel, son recursos que un va adquiriendo va aprendiendo según va surgiendo, me parece que son esas dos formas de expresión de la línea que pueden ser muy razonada o muy emotiva y experimental, y el aguainta es la pincelada como te define tu expresión saber manejar eso va también con el recurso de la acuarela por ejemplo

R.V.-M.= Exacto y considera importante el hecho de conocer las técnicas calcográficas tradicionales y por qué?

C.C.= Si es importante conocer una vez un maestro me decía que siempre es bueno conocer las técnicas y después en base a eso experimentar, me decía como te voy a dar una ecuación si tú no sabes sumar ni restar, entonces me parece que es importante en el sentido de conocer la técnica una vez que ya la conoces y la dominas después seguir experimentando obviamente eso no va a cambiar, pero lo que cambia es tu forma de expresión.

R.V.-M.= Y en términos generales en lo que ha podido observar hasta el momento cuál es la apreciación del grabado en la rama calcográfica en la ciudad de La Paz Bolivia?

C.C.= Si bien he conocido bastantes compañeros y maestros del grabado me voy a quedar siempre con el trabajo del maestro Max de Diego Morales ahí puedo introducir al maestro Jaime Guzmán y a un gran amigo y gran maestro que es Oscar Velázquez entre los cuatro y también el trabajo de Adriana Bravo aunque últimamente no está realizando mucho lo que es la calcografía pero creo que tiene esa expresividad tienen ese lenguaje que debe tener el grabado porque no te olvides que si bien el grabado es multiejemplar también como artista grabador como hacedor del grabado tenemos que preguntarnos porque queremos que nuestro grabado se multiplique porque si queremos hacer solo una copia es preferible hacer solamente un dibujo y ya o una pintura entonces creo que eso es importante y ahí está la cuestión por ejemplo de Oscar Velázquez me gusta eso que tiene esa diversidad de trama de trazo su concepto su lenguaje es bien típico del grabado, es satírico humorístico y denunciante no es algo histórico dentro de grabado, siempre denunciaba algo.

R.V.-M.= Que aspectos positivos podría destacar de las técnicas calcográficas de aguafuerte y aguainta?

C.C.= Aspectos positivos tal vez son las formas en las que tú puedes encarar un dibujo, desde la línea como si estuvieses haciendo con una plumilla como el aguafuerte hasta como si estuvieses trabajando con un rotulador, esa diversidad de línea que te da el aguafuerte otra cosa positiva de las calcográficas es que las puedes hacer de forma directa como la punta seca y el buril que también te dan una cierta riqueza también te dan una espontaneidad y un lenguaje bien exquisito pero sobre todo yo diría que es una de las técnicas en las que realmente tienes que tener bastante concentración y también adquirir lo que es su característica de impresión es decir siempre pensamos que no se puede hacer una edición de 30 o 40 ejemplares porque se distorsiona creo que ahí