



UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE COMUNICACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE RESTAURACIÓN Y MUSEOLOGÍA

Tema:

**DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DEL MONUMENTO EN
METAL DE ARTE URBANO, EN HOMENAJE A JOSÉ MARTÍ, UBICADO EN LA
CIUDAD DE QUITO**

Trabajo de titulación previa a la obtención del título de Licenciada en Restauración y
Museología

Autora:

PAULINA GUERRA CARRERA

Tutor:

MSC. JUAN CARLOS FERNÁNDEZ- CATALÁN
QUITO - ECUADOR

AGOSTO, 2018

FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

PROYECTO DE TITULACIÓN

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD	1710862499
APELLIDO Y NOMBRES:	GUERRA CARRERA PAULINA DEL CARMEN
DIRECCIÓN:	RIO PASTAZA CONJ. LOS COPIHUES N. 32 (SAN RAFAEL)
EMAIL:	omanutatica@ yahoo.com
TELÉFONO FIJO:	6006276
TELÉFONO MOVIL:	0984815856

DATOS DE LA OBRA	
TITULO	DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DEL MONUMENTO EN METAL DE ARTE URBANO, EN HOMENAJE A JOSÉ MARTÍ, UBICADO EN LA CIUDAD DE QUITO
AUTOR O AUTORES	PAULINA DEL CARMEN GUERRA CARRERA
FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN	10 DE DICIEMBRE DEL 2018
DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	MSC. JUAN CARLOS FERNÁNDEZ-CATALÁN
PROGRAMA	PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO <input type="checkbox"/>
TITULO POR EL QUE OPTA:	LICENCIADA EN RESTAURACION Y MUSEOLOGIA
RESUMEN: Mínimo 250 palabras	Este trabajo es un estudio exploratorio que examina un tema de investigación poco estudiado en el área de metales de monumentos contemporáneos ecuatorianos. El método que se utilizó en esta investigación es el analítico.

	<p>Como es el tema "Diagnóstico y propuesta de conservación del monumento en metal de arte urbano, en homenaje a José Martí, ubicado en la ciudad de Quito".</p> <p>Tiene gran trascendencia por cuanto no se ha realizado una propuesta técnica de conservación de monumentos contemporáneos en metal, en el país que se encuentra deteriorado.</p> <p>Hay políticas públicas a favor del mantenimiento del Patrimonio contemporáneo de Parques y Jardines, pero las entidades no cumplen, se necesita que los obliguen a cumplir con lo estipulado en sus políticas.</p> <p>Este monumento de José Martí fue realizado en acero inoxidable y cobre, ubicado en el redondel del San Gabriel, el cual colindan con tres avenidas y un paso deprimido en dos niveles: América, Mariana de Jesús y Atahualpa. Donado por Fidel Castro Cubano, a nuestro país, cumple el 1 de Febrero 29 años y se encuentra a la intemperie en un sector no estratégico, lo cual hace que varios factores faciliten su degradación y alteración, en especial por la reacción a la que están sometidos los metales, cuya consecuencia es la corrosión del soporte.</p> <p>Los principales factores que han producido alteración tenemos: luz, lluvia, viento, smog, orina, heces, basura y falta de mantenimiento, que han incidido en el avance del deterioro y alteraciones por efectos progresivos.</p>
PALABRAS CLAVES:	Alteraciones, causas, conservación corrosión, deterioro, diagnóstico, efectos, factores, propuesta, método, monumento.
ABSTRACT:	This work is an exploratory study that examines a research topic little studied in the metals area of contemporary Ecuadorian

	<p>monuments. The method used in this investigation is the analytical one.</p> <p>As it is the subject "Diagnosis and proposal of conservation of the monument in metal of urban art, in homage to José Martí, located in the city of Quito".</p> <p>It has great importance because there has not been a technical proposal for the conservation of contemporary monuments in metal, in the country that is deteriorated.</p> <p>There are public policies in favor of maintaining the contemporary Heritage of Parks and Gardens, but the entities do not comply, they need to be forced to comply with the stipulations of their policies.</p> <p>This monument of José Martí was made of stainless steel and copper, located in the San Gabriel ring, which adjoin three avenues and a depressed passage on two levels: America, Mariana de Jesus and Atahualpa. Donated by Fidel Castro Cubano, to our country, he celebrates February 1, 29 years old and is out in the open in a non-strategic sector, which makes several factors facilitate their degradation and alteration, especially by the reaction to which they are subjected the metals, whose consequence is the corrosion of the support.</p> <p>The main factors that have produced alteration we have: light, rain, wind, smog, urine, feces, garbage and lack of maintenance, which have impacted the advance of deterioration and alterations by progressive effects.</p>
<p>KEYWORDS</p>	<p>Alterations, causes, conservation, corrosion, deterioration, diagnosis, effects, factors, proposal, method, monument.</p>

Se autoriza la publicación de este Proyecto de Titulación en el Repositorio Digital de la Institución.

f.  _____

GUERRA CARRERA PAULINA DEL CARMEN

1710862499

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **GUERRA CARRERA PAULINA DEL CARMEN**, CI.171086249-9 ,autor/a del proyecto titulado: **DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE CONSERVACION DEL MONUMENTO EN METAL DE ARTE URBANO, EN HOMENAJE A JOSE MARTI, UBICADO EN LA CIUDAD DE QUITO** , previo a la obtención del título de **LICENCIADA EN RESTAURACION Y MUSEOLOGIA** en la Universidad UTE.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las Instituciones de Educación Superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la BIBLIOTECA de la Universidad UTE a tener una copia del referido trabajo de graduación con el propósito de generar un Repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Quito,... a 12 de Diciembre del 2018.....

f. _____



GUERRA CARRERA PAULINA DEL CARMEN

171086249.9



SEDE MATRIZ
Calle Rumipamba S/N
entre Bourgeois y Atahualpa

CAMPUS OCCIDENTAL
Avenida Mariscal Sucre S/N
y Mariana de Jesús

Quito, 8 de noviembre de 2018

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

El suscrito, Msc. Juan Carlos Fernández-Catalán, en mi calidad de Tutor de Tesis de Grado, **certifico**, que el presente trabajo que lleva por título "DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DEL MONUMENTO EN METAL DE ARTE URBANO, EN HOMENAJE A JOSÉ MARTÍ, UBICADO EN LA CIUDAD DE QUITO", para aspirar al título de LICENCIADA EN RESTAURACIÓN Y MUSEOLOGÍA, fue desarrollado por Paulina del Carmen Guerra Carrera, bajo mi Dirección y Supervisión, en la Facultad de Comunicación, Artes y Humanidades, y que dicho trabajo cumple con las condiciones requeridas para ser sometidas a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Atentamente,

Msc. Juan Carlos Fernández-Catalán

DIRECTOR DEL TRABAJO

C.C. 1704092491

DECLARACION JURAMENTADA DEL AUTOR

Yo, PAULINA DEL CARMEN GUERRA CARRERA, portador(a) de la cédula de identidad N° 1710862499,

Declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en ese documento.

La Universidad UTE puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

f.  _____

GUERRA CARRERA PAULINA DEL CARMEN

1710862499

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mí querido padre Javier (+) mi madre querida María Magdalena que con ahínco y esfuerzo me motivaron con amor para prepararme siempre para seguir adelante, en la vida futura y ser una persona de bien concretando con amor mis objetivos. A mis hermanos queridos vivos: Anabela, Tania, Grace y Xavier y a mis queridos hermanos fallecidos: Sebastián, Dorotea, Marta Cecilia, todos ellos, siempre han permanecido junto a mí con todo el apoyo, el inmenso amor, respeto y cariño que se merecen.

Los amo a mi familia querida

Paulina

AGRADECIMIENTO

A esta prestigiosa UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL de Quito por darme la oportunidad de estudiar, la cual abrió sus puertas para poder prepararme para un futuro competitivo y formándome como persona de bien.

Dedico a Elohin (Dios); Además quiero agradecer a las personas que me apoyaron sinceramente y confiaron en mí, en este trabajo de distintas maneras para poder culminarlo. Un especial agradecimiento a mi querida hermana Tania Guerra Carrera, que me apoyo incondicionalmente, me direccionó en mi investigación para que de un buen fruto... una buena Tesis.

A mi mejor profesor de la UTE, que me acompañó en cada año que cursaba mis estudios universitarios, también fue mi primer jefe en INPC, y además estaba pendiente en guiarme en mi tesis de grado, Msc. Marco Rosero Bedoya.

También agradezco al Msc. Juan Carlos Fernández Catalán, el gran amigo de vivencias que siempre estuvo pendiente de que termine la tesis, revisándome como mi Director, además porque fue un buen profesor de proyectos y me acompañó cada momento. A ellos, por brindarme su apoyo y amistad.

Y también agradezco por la información proporcionada para mi tesis, directa e indirectamente por amigos y colegas en las áreas de Construcción, Restauración, Archivo, Artes, Movilidad, Ambiente, Ingeniería, Botánica y Química.

Gracias a Ustedes

PROPIEDAD

El contenido de este Trabajo de titulación es propiedad de la Universidad Tecnológica Equinoccial y de su autora, no puede utilizarse para ningún fin, ni reproducirse por ningún medio a excepción de que exista una autorización escrita por los propietarios.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
PROPIEDAD	iii
TABLA DE CONTENIDO	iv
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	vii
INDICE DE TABLAS	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	4
1.1 Antecedentes históricos.....	4
1.1.1 Biografía de José Martí.....	4
1.2 ¿Por qué se erigen los monumentos a José Martí?	5
1.3 La presencia de José Martí en Cuba y en el mundo	5
1.4 El Monumento a José Martí en Quito	10
CAPÍTULO II	12
2.1 Diseño del Monumento	12
2.1.1 Lados	12
2.1.1.1 Lado 1 Este	12
2.1.2 Las Columnas.....	14
2.1.3 Módulos	15
2.1.4 Plataforma.....	15
2.1.5 Áreas naturales	15
2.2 Solución de la estructura	18
2.3 Selección de los materiales	20
2.4 Acero inoxidable	20
2.4.1 Propiedades del acero inoxidable	20
2.5 El Cobre	21
2.5.1 Propiedades del Cobre (BOHMAN, 2010)	22
2.5.2 Composición del Cobre	22
2.5.3 Principales aleaciones de cobre	22
2.6.1 Módulos que forman la Estrella de cinco puntas.....	23
2.7 Anclaje y soluciones constructivas.....	27

2.7.1	Proceso de anclaje y soluciones.....	27
CAPÍTULO III	30
3.1	Valoración del bien cultural.....	30
3.2.1	Descripción del estado técnico o examen físico del acero inoxidable (examen organoléptico).....	32
	El soporte (base de monumento de tres lados en planchas).....	32
	Los módulos superiores del monumento en acero inoxidable (planchas).	33
	Aleación de cobre en planchas	33
	Columnas de acero (cinco).....	34
	Plataforma de adoquín	34
	Sistemas Eléctricos.....	35
3.3	Asociación del estado actual con cada uno de los factores y explicación del mecanismo de alteración de degradación.....	35
3.3.1	Ambientales	36
3.3.2	Agentes Biológicos	38
3.3.3	Tecnológicos.....	39
3.3.4	Intrínsecos.....	40
3.4	Diagnóstico y evaluación de la condición actual.....	40
3.5	Funciones y responsabilidades municipales de las entidades a cargo del monumento. 41	
3.6	Dirección de Parques y Jardines.....	41
3.6.1	Objetivo.....	42
CAPITULO IV	43
4.	Propuesta de conservación del Monumento en metal de arte urbano en homenaje a José Martí en la ciudad de Quito	43
4.1	Conclusiones del análisis organoléptico	43
4.2	Propuesta técnica de intervención	43
4.2.1	Documentación Fotográfica.....	43
4.2.3	Cerramiento Provisional.....	44
4.2.4	Armado de andamiaje técnico.	44
4.2.5	Limpieza superficial profunda o química con solventes	44
4.3	Soldaduras en roturas de metal en acero inoxidable y cobre	46
4.4	Integración Cromática.....	46
4.5	Colocación de la capa de protección en partes afectadas en el metal.....	46

4.6	Reintegración de unión de juntas en piedra -hormigón.....	46
4.7	Reintegración de canales con mortero a media caña en piso de piedra.....	46
4.8	Revisión de instalaciones eléctricas para optimización, iluminación y cambio de luminarias.....	46
4.9	Cerramiento físico o inducido del exterior para protección del monumento.....	47
	CONCLUSIONES.....	48
	RECOMENDACIONES.....	49
	GLOSARIO TÉCNICO.....	50
	BIBLIOGRAFÍA.....	52
	ANEXOS.....	55
	ANEXO 1: Plano aéreo de la ubicación del Monumento.....	56
	ANEXO 2: Planos del Monumento.....	57
	ANEXO 3: Fotografías del Monumento en metal de José Martí.....	67
	ANEXO 4: Fotografías del Estado de Conservación del Monumento José Martí.....	70
	ANEXO 5: Jardinería.....	80

INDICE DE ILUSTRACIONES

	Página
Ilustración No.1: Retrato de José Julián Martí Pérez	4
Ilustración No. 2: Memorial José Martí, Estatua de Sicre en Cuba	6
Ilustración No. 3: Museo en la base del Memorial en la Habana	7
Ilustración No. 4: Estatua Ecuestre de José Martí Parque Central de Nueva York	8
Ilustración No. 5: Obelisco en Línea del Ecuador Martí en la Mitad del Mundo	8
Ilustración No. 6: Monumento a José Martí en el Paseo de la Habana – Madrid	9
Ilustración No. 7: Monumento a Martí en los Jardines de EUR – Roma	9
Ilustración No. 8: Monumento a Martí en la Plaza Martí de Paris	10
Ilustración No. 9: Monumento a Martí en Quito – Ecuador, Redondel de las Avenidas América, Mariana de Jesús y Atahualpa (San Gabriel)	11
Ilustración No. 10: Monumento a Martí, Lado 1 - Este	12
Ilustración No. 11: Monumento a Martí, Lado 2 - Norte	13
Ilustración No. 12: Monumento a Martí, Lado 3	13
Ilustración No. 13: Monumento a Martí, Columnas	14
Ilustración No.14: Estrella de cinco puntas	24
Ilustración No.15: Columnas y base	25
Ilustración No.16: Lado 1 del Módulo 1 de la base presenta la imagen de Martí con la leyenda en el Módulo del armado	26
Ilustración No.17: Lado 2 presenta la imagen de Martí con su nombre	26
Ilustración No.18: Monumento armado	27
Ilustración No.19: Anclajes y soluciones constructivas	29
Ilustración No.20: Plano de ubicación del Monumento	30
Ilustración No.21: Radiación ultravioleta valores de otros días	38
Ilustración No.22: Radiación Ultravioleta	38

INDICE DE TABLAS

	Página
TABLA No.1: Dimensión del Monumento de José Martí	17
TABLA No.2: Materiales utilizados	20
TABLA No. 3: Calidades del acero inoxidable	21
TABLA No. 4: Tipos de corrosiones en acero	22
TABLA No. 5: Calidades del cobre	23
TABLA No. 6: Ficha de Inventario del Monumento de José Martí	32
TABLA No.7: Porcentaje de datos válidos capturados por estaciones	37

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es un estudio exploratorio porque se examinará un tema de investigación poco estudiado como lo es el “Diagnóstico y propuesta de conservación del monumento en metal de arte urbano, en homenaje a José Martí, ubicado en la ciudad de Quito”, por lo tanto cuenta con poca información secundaria.

La propuesta se enmarca en un proyecto de investigación que proporcionará conocimiento sobre el proceso para diagnosticar y proponer la conservación de monumentos, en este caso específico del monumento de José Martí de arte urbano en metal que está ubicado en la ciudad de Quito y que cuenta con 28 años de existencia, de los cuales solo se ha restaurado una vez en el año 2007.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar sus causas, entre ellas al tratarse de un conjunto escultórico en espacio público y abierto, el mismo se encuentra a la intemperie, lo cual hace que varios factores faciliten su degradación y alteración, en especial por la reacción a la que están sometidos los metales, cuya consecuencia es la corrosión del soporte.

Entre los principales factores que pueden producir estas alteraciones tenemos: la luz solar, la lluvia, el viento, el smog, la orina, las heces y basura, la falta de mantenimiento y la humedad relativa que se han traducido en lo que el Ingeniero Químico Raúl Montero define como corrosión atmosférica con factores meteorológicos y contaminantes atmosféricos que han incidido en el avance del deterioro y alteraciones por efectos progresivos y acumulativos sobre el monumento. Es decir tenemos evidencias de la presencia de factores bióticos, abióticos, intrínsecos y los adosados a la actitud humana.

La investigación se ha dividido en cuatro capítulos. El Capítulo uno, detalla los antecedentes históricos, la vida y obra del personaje en el que se inspiró el escultor para el desarrollo de la obra. El por qué se erigen monumentos en honor a este personaje. El detalle de la ubicación de los monumentos de José Martí en Cuba y otros países, y para

finalizar este capítulo se ofrece información sobre el monumento donado por Fidel Castro a la capital del Ecuador y que es la unidad de análisis de esta investigación.

En el Capítulo dos, se tratará sobre el desarrollo de la tecnología de la producción del monumento a José Martí, es decir cómo fue diseñado, y de que está hecha la estructura. Se identifican los materiales utilizados en el monumento, tanto el acero inoxidable como el cobre. Desarrollo del boceto de armado del monumento.

El Capítulo tres, permitirá conocer el diagnóstico del estado de conservación del monumento, para lo que se iniciará con la valoración del bien cultural. Luego se detallarán los factores que alteran y degradan al monumento. Se determinará el estado de conservación del bien cultural. Posteriormente se realizará la asociación del estado actual con cada uno de los factores y explicación del mecanismo de alteración y degradación. Para realizar el planteamiento del diagnóstico y evaluación de la condición actual, y soluciones y responsabilidades municipales y de la Dirección de Parques y Jardines.

En el Capítulo cuatro, se presentará una propuesta de conservación del monumento en metal de arte urbano en homenaje a José Martí en la ciudad de Quito. Esta consta de:

El Desarrollo de las conclusiones del análisis organoléptico y la propuesta técnica de intervención con los siguientes parámetros:

Fumigación, armado de andamiaje, limpieza superficial, profunda o química con solventes, eliminación de grafitis; eliminación de elementos extraños en metales y en piedra, tratamiento de oxidación, desoxidación, colocación de anticorrosivo, retiro de remaches deteriorados, soldadura en roturas de metal en acero y cobre, integración cromática, colocación de una capa de protección en las partes afectadas, reintegro de unión de juntas en piedra y hormigón, reintegro de canales con mortero a media caña en piso de piedra, revisión de instalaciones eléctricas para optimación, iluminación y cambio de luminarias y cerramiento físico o inducido del exterior para protección del monumento.

El método utilizado para esta investigación es el método analítico porque se realizó un desglose de la información obtenida mediante la observación de las causas, la naturaleza y los efectos. Se cumplió con cada una de las etapas que son: observación, descripción, examen crítico, segmentación del fenómeno, enumeración y clasificación.

Adicionalmente, cabe mencionar que no existe información primaria que aporte de forma directa a la resolución de este tipo de problemas que ocasionan la degradación y alteración del material constitutivo del o de los monumentos. Con esta investigación se visibiliza la falta de preocupación de realizar mantenimiento en patrimonio monumental a nivel nacional y se aspira a que este trabajo se convierta en un aporte para prevenir estos problemas y dejar evidencia empírica y profesional a las futuras generaciones.

CAPÍTULO I

1.1 Antecedentes históricos

1.1.1 Biografía de José Martí

Ilustración No.1: Retrato de José Julián Martí Pérez



José Julián Martí.

Cortesía de la Organización de los Estados Americanos

FUENTE: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, Ciencias Sociales y Humanas, 2017)¹

José Julián Martí Pérez nació el 28 de enero de 1853 en la Habana - Cuba, y falleció en Dos Ríos, el 19 de mayo de 1895. Su familia fue de origen español. Su gestor fue su maestro Rafael María de Mendive. Martí fue un hombre brillante y decidió iniciar sus actividades revolucionarias, con la gacetilla titulada “El Diablo Cojuelo”, posteriormente con la Revista “La Patria Libre” obras por las que fue condenado a seis años de cárcel haciendo trabajos forzados. A la edad de diecisiete años fue indultado por su mala salud y deportado a España. Una vez llegado a Madrid realizó sus estudios en la Universidad de Zaragoza, licenciándose en derecho y filosofía y letras. En

¹ Recuperado el 29/04/2018 de UNESCO: <http://www.unesco.org/new/es/social-and-human-sciences/events/prizes-and-celebrations/unesco-prizes/jose-marti-prize/>

su exilio aprendió a amar a Cuba dedicándole su obra *La República Española ante la Revolución Cubana*, como una invitación a la reflexión a su patria natal. Realizó viajes por diferentes países de América y Europa; estableciéndose en México donde encontró a su gran amor, la cubana Carmen Zayas-Bazán. Con quién una vez terminada la Guerra de los Diez años retorna a Cuba.

Tiempo después las autoridades cubanas lo deportan nuevamente debido a sus antecedentes revolucionarios. Llegando a establecerse en Nueva York dedicando la mayor parte de su tiempo a las actividades políticas y literarias. Martí, murió a los 42 años, convirtiéndose para los cubanos en el patriota nacional, llamado el Apóstol de Cuba por el contenido de su pensamiento libertario. Como un reconocimiento a la vida de José Martí, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) instituyó:

El Premio Internacional José Martí que está destinado a promover y recompensar una actividad particularmente meritoria que, conforme con el ideario y el espíritu de José Martí y encarnando la vocación de soberanía y la lucha liberadora de una nación, haya contribuido en cualquier lugar del mundo a la unidad e integración de los países de América Latina y el Caribe y a la preservación de su identidad, de sus tradiciones culturales y de sus valores históricos. (UNESCO, PREMIOS Y CELEBRACIONES, 2017)

1.2 ¿Por qué se erigen los monumentos a José Martí?

Debe considerarse que los monumentos a José Martí fueron construidos con el fin de diseminar el pensamiento socialista a nivel mundial, como una reflexión alternativa a la situación actual. Según el pueblo cubano se crearon para honrar de forma digna el pensamiento del Apóstol de la Libertad y manifestar su trascendencia no solo para Cuba, sino también para el mundo.

1.3 La presencia de José Martí en Cuba y en el mundo

Para Cuba y sus políticos fue significativo comunicar su doctrina con la construcción de monumentos de su Apóstol, tanto en Cuba como en otros países del

mundo. Sin embargo se otorgará relevancia a los cuatro (4) monumentos que Fidel Castro donó a Quito, Madrid, Roma y París. La primera estatua que se levantó en homenaje al Apóstol en Cuba, fue develada en el Parque Central de La Habana el 24 de febrero de 1905 durante una ceremonia solemne (OLLER O., 2012).

Años después el gobierno cubano presionó para la realización de un nuevo monumento de tamaño superior que honre su memoria. En la actualidad las tres obras más importantes son: La estatua en el Parque central en 1905. El monumento de la Plaza de la Revolución y El mausoleo en Santiago de Cuba en 1951 (GONCALVES, 2006, pág. 18).

En 1937 Cuba emprendió en el proyecto de una serie de concursos para la construcción del monumento, plasmado en diferentes propuestas. Una de ellas es la versión del Apóstol sentado en el interior de la ermita de Monserrat que imita al Lincoln Memorial de Washington. En 1943 se inició la demolición de la ermita para construir el monumento propuesto por el arquitecto Aquiles Maza y el Escultor Juan José Sicre, ganadores del cuarto concurso, este se convertiría en el majestuoso monumento “Memorial José Martí de la Plaza de la Revolución”.



Ilustración No.2: Memorial José Martí, Estatua de Sicre en Cuba (EcuRed, 2018)²

FUENTE: EcuRed

Fue hasta 1952 en que Fulgencio Batista subió al poder que se creó una ley de impuestos, con el fin de recaudar fondos que financien la ejecución de la obra y con esta

² Recuperado el 28/04/2018 de ECURED. https://www.ecured.cu/Memorial_Jos%C3%A9_Mart%C3%AD

se ganó el apoyo del pueblo. El monumento fue terminado a fines de los años cincuenta, lastimosamente como Batista fue derrocado no asistió a su inauguración.

El Memorial José Martí es el magno monumento del Apóstol de la libertad en Cuba (30 m). Con una torre recubierta en mármol gris en forma de estrella de cinco puntas. En la plataforma está una estatua de mármol blanco (18 m) de altura tallada *in situ* por Sicre, empleada como tarima y tribuna durante las manifestaciones deportivas o políticas. Está rodeada por seis columnas, que representan las seis provincias que existían en Cuba antes de la división político - administrativa. (PADILLA, 2001, pág. 171)



Ilustración No. 3: Museo en la base del Memorial en la Habana

FUENTE: Boletín Semanal de la Industria Turística Cubana³

En la base del Memorial se construyó un año después el Museo del Memorial con una infraestructura que consiste en cuatro salas de exposiciones y una sala de actos con capacidad para 100 personas para conferencias, presentaciones de libros y conciertos de pequeño formato.

Tiene además dos salones que exponen objetos significativos de su vida y otras reliquias, tales como grabados, dibujos, iconografía, primeras ediciones de sus obras, los títulos de licenciado en Filosofía y Letras y Derecho del joven Apóstol, extendidos por la Universidad española de Zaragoza (STANLEY, 1997, pág. 154)

³ Recuperado el 28/04/2018 del Boletín Semanal de la Industria turística Cubana. <http://www.dtcuba.com/ShowReport.aspx?c=134>



Ilustración No. 4: Estatua Ecuestre de José Martí en el Parque Central de Nueva York

FUENTE: (CUBADEBATE, Estatua ecuestre de José Martí en el Parque central de new York, 2014)⁴

Esta obra es el monumento ecuestre del Apóstol, que está en El Parque Central de Nueva York, junto a los grandes libertadores de América, se la devolvió el 28 de enero del 2018, como homenaje al natalicio 165 del Héroe Nacional.



Ilustración No.5: Obelisco en Línea del Ecuador de José Martí en la Mitad del Mundo

FUENTE: Foto de Bernard Gagnon (ESTOPINAN, 2017)⁵

El busto colocado en el Obelisco de la Ciudad Mitad del Mundo, es obra del escultor cubano Armando Fernández Rodríguez y fue colocado en la Ciudad Mitad del Mundo - Quito en 1995.

⁴ Estatua ecuestre de José Martí en el Parque central de new York. Recuperado el 29/04/2018 de <http://www.cubadebate.cu/noticias/2017/10/20/estatua-ecuestre-de-jose-marti-de-nueva-york-a-la-habana/#.W2N5kt>
⁵ Recuperado el 29/04/2018 de CUPUS.org <http://www.cupus.org/presencia-de-nuestro-apostol/>



Ilustración No. 6: Monumento a Jose Martí en el Paseo de la Habana – Madrid

FUENTE: GUÍA URBANA DE VESTIGIOS (BROWN, 2013)⁶

En pleno centro financiero de Madrid en el Paseo de la Habana, se encuentra el monumento de José Martí (obra donada por Castro). Esta obra hace referencia a una negociación infructuosa entre el presidente Felipe González y Fidel Castro.



Ilustración No. 7: Monumento a Martí en los Jardines de EUR – Roma

FUENTE: (CUBADEBATE, Rinden homenaje en Italia al apóstol José Martí, 2017)⁷

Este monumento fue una donación de Fidel Castro al gobierno italiano en 1989, erigido en los amplios jardines públicos de la EUR (Exposición Universal de Roma).



⁶ El Monumento a Martí, un vestigiosdemadrid.wordpress

⁷ Rinden homenaje en Italia http://www.cubadebate.cu/notic

(6). Recuperado el 29/04/2018 de http://www.cubadebate.cu/noticia/2017/04/29/rinden-homenaje-en-italia-al-apostol-jose-marti/#.W0_6E9L0lm4

do el 29/04/2018 de Cuba Debate http://www.cubadebate.cu/noticia/2017/04/29/rinden-homenaje-en-italia-al-apostol-jose-marti/#.W0_6E9L0lm4

Ilustración No. 8: Monumento a Martí en la Plaza Martí de París

FUENTE: GRANMA (CUPUS.ORG, Víctor Hugo en Martí: un encuentro entre Cuba y Francia, 2014)⁸

El Monumento a Martí en la Plaza del mismo nombre representa las huellas que dejó en su vida esta ciudad que le abrió las puertas a sus 21 años, luego de su excarcelación; y es otra de las donaciones de Fidel Castro.

Otros monumentos de José Martí fueron creados en diferentes países del mundo, como son: Alemania, Argentina, Austria, Bahamas, Bolivia, Brasil, Bulgaria, Canadá, Chile, China, Chipre, Colombia, Corea del Norte, Costa Rica, España, Estados Unidos, Filipinas, Francia, Guatemala, Guinea Ecuatorial, Honduras, Hungría, India, Italia, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Polonia, República Dominicana, Rumania, Rusia, Salvador, Senegal, Trinidad y Tobago, Turquía, Uruguay; esto demuestra que fue la musa de inspiración de artistas de diferentes nacionalidades.

1.4 El Monumento a José Martí en Quito

En Quito, capital de la República del Ecuador, existe una escultura monumental realizada y construida en tres metales: Acero, acero inoxidable y cobre, en homenaje al Apóstol de Cuba, fue de gran interés de quienes asumieron la tarea, su presencia querían que sea visiblemente resaltada. El monumento fue colocado, en un sitio estratégico, donde se cruzan las Avenida América, Mariana de Jesús y Atahualpa, con una gran afluencia de tráfico que hace que la figura de este gran personaje, sea visualizada en su magnitud y tal vez mucho más recordada que en la capital cubana. El monumento presenta tres imágenes, lo que permite sea apreciado desde diferentes posiciones.

El monumento forma parte de una iniciativa del Gobierno de la Habana, Cuba que donó cuatro obras para cuatro ciudades: Quito, Madrid, París, Roma. En el Ecuador

⁸ Víctor Hugo en Martí: un encuentro entre Cuba y Francia. Recuperado el 29/04/2018 de CUPUS.ORG www.cupus.org/presencia-de-nuestro-apóstol

se deseaba rendir y perennizar la memoria de este gran protagonista libertario de América, lo que concluyó con el levantamiento de un conjunto monumental constituido en “acero inoxidable y cobre” (RUIZ, 2003, pág. 225).



Ilustración No. 9: Monumento a Martí en Quito – Ecuador, Redondel de las Avenidas América, Mariana de Jesús y Atahualpa (San Gabriel)

FUENTE: (CUPUS.ORG, Presencia de Nuestro Apóstol, 2017)⁹

La inauguración del monumento fue el 1 de febrero de 1990 con la presencia del Ministro de Cuba Armando Hart Dávalos, el Alcalde de Cuba Pedro Chávez y el Alcalde Quiteño Rodrigo Paz Delgado. (RUIZ, 2003) .

⁹ Recuperado el 28/04/2018 de CUPUS.org. [www.cupus-org/presencia-de-nuestro apóstol](http://www.cupus-org/presencia-de-nuestro-apostol)

CAPÍTULO II

2. Tecnología de la producción del Monumento a José Martí

2.1 Diseño del Monumento

El monumento tiene una base de tres lados y cada lado tiene ocho planchas horizontales de acero inoxidable soldadas en sus uniones; en esta investigación definiremos los lados del monumento de acuerdo a los puntos cardinales. Tiene 5 columnas y 5 módulos que forman una estrella.

2.1.1 Lados

2.1.1.1 Lado 1 Este



Ilustración No. 10: Monumento a Martí, Lado 1 – Este

FUENTE: La Autora

Va por la Avenida Mariana de Jesús hacia la Avenida 10 de agosto. Tiene ocho (8) planchas de acero inoxidable en cuya parte central, es decir de la segunda a la sexta plancha está calada la silueta de este personaje y en la séptima vemos la inscripción de su poesía “Yugo y estrella que dice: *Es la hora de la marcha unida y hemos de andar en cuadro apretado como la plata en las raíces de los Andes*” (José Martí), cabe mencionar que en bajo relieve se colocaron dos planchas de cobre adosadas recubiertas con anticorrosivo negro y sujetas en su perímetro con remaches (RUIZ, 2003).

2.1.1.2 Lado 2 – Norte



Ilustración No. 11: Monumento a Martí, Lado 2 – Norte

FUENTE: La Autora

Que va por la Avenida América pasando el Colegio San Gabriel. En este lado presenta ocho planchas de acero inoxidable distribuidas horizontalmente, desde la segunda hasta la sexta en la parte central están superpuestas dos planchas de cobre con la forma del personaje y en la séptima su nombre, recubiertas con una capa de anticorrosivo negro. Todas unidas y remachadas sobre el soporte de acero inoxidable.

2.1.1.3 Lado 3 – Suroeste



Ilustración No. 12: Monumento a Martí, Lado 3

FUENTE: La Autora

Va en dirección Suroeste, Av. Mariana de Jesús y América. Este lado presenta 5 columnas soportantes de 14,90 m² cada una, con su respectivo plinto; en su parte superior cada columna tiene una lámpara halógena blanca.

2.1.2 Las Columnas



Ilustración No. 13: Monumento a Martí, Columnas

FUENTE: La Autora

La *columna 1*, es de apoyo, está unida a las planchas horizontales de acero inoxidable y estas planchas están adosadas a la *columna 2*, que a su vez están empotradas a la plataforma de hormigón. En sus dos lados laterales es decir en el perímetro se observan dos ángulos transversales de acero perforados que son para sujetar las planchas horizontales y ajustan los 33 pernos con 33 rodelas de hierro.

De la *columna 2 a la 3* nace en la parte superior un **Módulo triangular (1)** cuya arista va al Lado 1 suroeste (Servipagos). Este módulo en sus dos lados laterales presenta dos estrellas caladas en el acero y con fondo de acrílico rojo.

De las *columnas 3 y 4* nace el **Módulo triangular (2)** al mismo nivel, que va en dirección Suroeste (Chevrolet)

De las *columnas 4 y 5* nace el **Módulo triangular (3)** que está en un nivel más bajo y va en dirección noroeste (Colegio San Gabriel).

Y de la *columna 5 a la columna 1* de apoyo, nace el **Módulo triangular (4)** cuya arista va en dirección norte por la Avenida América.

2.1.3 Módulos

Módulo 1: Dirección sureste, Referencia Servipagos

Módulo 2: Dirección suroeste, Referencia a Chevrolet

Módulo 3: Dirección noroeste, Referencia Colegio San Gabriel

Módulo 4: Dirección norte, Referencia Avenida América

Módulo 5: Dirección este, se encuentra anclado al piso de la plataforma.

Estos módulos forman una estrella de 5 puntas.

2.1.4 Plataforma

El monumento se encuentra anclado al piso de plataforma redonda (piedra) porosa en alto y bajo relieve con canales que evacúan el agua y su junta está a media caña.

2.1.5 Áreas naturales

Directivos de la Dirección de Áreas Naturales de la EPMMOP informan que el entorno ambiental del monumento presenta un gran diseño de jardinerías en el cual sembraron dos tipos de plantas: Vinca bicolor y Aerva Sanguinolenta llamada Escancel morada y en su explanada se encuentra un césped verdoso claro. (EPMMOP, 05 /07/2018)

El monumento está ubicado entre las Avenidas América, Mariana de Jesús y Atahualpa, vías de gran circulación que provocan mucho tráfico produciendo como consecuencia, mucha contaminación, la cual se adhiere al monumento y hace que sea un factor de alto deterioro para el bien cultural. Además de otros factores como el viento, lluvia, luz solar, basura, orines y heces de personas que pernoctan día y noche. Para una mejor comprensión del diseño de este monumento, es importante resaltar lo mencionado en la obra “La historia hecha Arte” por sus autores sobre el monumento.

El monumento está inspirado en la “Estrella Martiana”, de su poesía “Yugo y Estrella”. Los picos de la estrella representan las naciones latinoamericanas,

situadas en distintos puntos geográficos de ahí que estén en diferentes niveles, no obstante todas las puntas están unidas en un “abrazo de hermanos”. El pico que sale de la tierra (Cuba), tiene calada la figura de Martí y una inscripción que dice: “Y es la hora de la marcha unida y hemos de andar en cuadro apretado, como la plata en las raíces de los Andes”. Fernando Alonso el día de la inauguración expresó que en nuestro país, a las doce del día, el sol cae fuerte y perpendicularmente sobre el monumento, produciendo en el piso la sombra de la estrella y así, aquel que camine dentro de ella, sea alcanzado por el mensaje de Martí (RUIZ, 2003, pág. 226).

TABLA 1: Dimensión del Monumento

N.-	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIÓN
1.	BASE (Ocho planchas en acero inoxidable en cada lado)	- Primera plancha sobre plataforma: - Segunda plancha a Octava. (Parte superior)	$L (2.31) \times A (1.15) = 2.66 \times 3 L = 7.97$ $L (2.31) \times A (1.25) = 2.89 \times 7 P = 20.21 \times 3 L = 60.64$ ----- $68.71 m^2$
2.	ESTRELLÁ FORMA UN PENTÁGONO CON 5 PUNTAS	Planchas laterales largas horizontales de cada módulo. Plancha horizontal pequeña de cierre de módulo.	$L (3.40) \times A (1.25) = 4.25 \times 8 L = 34.00$ $L (2.22) \times A (1.25) = 2.78 \times 4 P = 11.10$ ----- $45.10 m^2$
3.	COLUMNAS DE ACERO	Cinco columnas de acero. 14.90 de Altura.	$L (14.90) \times A (0.53) = 7.90 \times 5 C. = 39.50 m^2$
4.	2 PERSONAJES DE JOSÈ MARTÍ	Planchas laminadas de cobre con anticorrosivo negro.	$L (7,50) \times A (1.40) = 10.50 \times 2 \text{ Personajes} = 21.00 m^2$
5.	PLINTOS DE HORMIGON	Embebido en anclaje	$0.87 \times 0.10 = 0.09$ $0.09 \times 0.05 = 0.0045 + 0.09 = 0.09 \text{ cm.}$
6.	ÁNGULOS PERFORADOS	Colocaron dos ángulos de sujeción laterales de acero sobre planchas de acero inoxidable.	$L (14.90) \times A (0.16) = 2.38 \times 2 = 4.77 m^2$
7.	PERNOS-RODELAS	Se colocó sobre ángulos perforados.	33 pernos y 33 rodelas de acero.
	TOTAL DIMENSIÓN DEL MONUMENTO.	Pesa más de 20 toneladas.	$179.17 m^2$
8.	PLATAFORMA REDONDA CON ADOQUÍN	El monumento descansa sobre el piso - plataforma de piedra.	$L (46.62) \times A (16.96) = 263.40 m^2$
TOTAL DE AVANCE DE OBRA EN METRAJE			(Monumento) 179.17 (Plataforma) 263.40 ----- 442.57 m²

Elaborado por: LA AUTORA

2.2 Solución de la estructura

Según el Lcdo. Francisco Proaño ex Jefe de mantenimiento de la antigua Empresa Metropolitana de Obras Públicas (EMOP), en la actualidad Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMMOP) explica que: “El monumento de José Martí fue diseñado y fundido en Cuba por los autores y escultores cubanos Sergio Martienes y Enrique Angulo. El monumento cívico se lo traslado en piezas y demoró un año en llegar al puerto de Guayaquil y posteriormente llegó a Quito en la madrugada del 10 de octubre de 1989. El armado fue realizado por el contratista con su equipo de trabajo y el personal de la EMOP¹⁰”. El equipo que participó en este trabajo fue:

1. Arq. Fernando López Castañeda (Proyectista principal)
2. Escultor Enrique Angulo Castro
3. Escultor Sergio Martienes
4. Ing. Estructural Alfredo Menéndez
5. Ing. José Proaño Calderón
6. Segundo Morocho (Maestro de obra)
7. Participaron 70 personas, Rafael Quilumbaqui (Actual Jefe de Bodega), es la persona más antigua que permanece aun trabajando en la entidad del equipo de Mantenimiento del EMMOP, Municipio de Quito en la construcción del monumento. (RUIZ, 2003)

El monumento a Martí, es una escultura contemporánea de gran envergadura, realizada en una estructura de acero inoxidable, cobre y hierro, que requiere de superficies amplias y libres de elementos estructurales intermedios, es decir un nuevo tipo de construcciones monumentales con cargas equilibradas, reuniendo formas artísticas puras y utilitarias con brillo que llama la atención al ir girando alrededor del monumento en su plazoleta y hace que el sol brille intensamente sobre su superficie. Esta obra tuvo gran inspiración de sus creadores para homenajear al apóstol de la independencia de Cuba.

¹⁰ EMOP: Empresa Metropolitana de Obras Públicas.

Esta estructura tiene forma triangular, está soportada por cinco columnas, estas sostienen en su parte superior cuatro módulos triangulares cuyas aristas van en diferentes direcciones. En la actualidad mide 14.90 m² de alto, pesa más de 20 toneladas; tiene un metraje total de 179.17 m²; la plataforma es redondeada tiene 263.40 m² y se encuentra en la ciudad de Quito.

El Arq. Miguel Bacas, actualmente Fiscalizador de la EPMMOP¹¹, comenta que entre el año 2002 - 2003 el Ing. Jorge Gallo ganó una oferta de construcción para ejecutar la obra del paso deprimido¹², en la Administración del Alcalde Paco Moncayo. Para la construcción del paso deprimido, el monumento fue desmontado, retirado y codificado nuevamente; se lo trasladó a las bodegas de la antigua EMOP en el Parque Metropolitano hasta la finalización de la obra. Toda vez concluido el trabajo, se fundió la losa para reubicar el monumento nuevamente, pero ya no en el sitio original. Esta obra fue la mejor justificación para que el Municipio construya el paso deprimido por la alta demanda de movilidad de automotores; una solución vial para el cruce de las avenidas: América, Mariana de Jesús y Atahualpa en dos niveles, dice el Arq. Efrén Bonilla Coordinador de la Gerencia de Administración de Parques y Espacios Verdes (GAPEV).

Debido a que el monumento no tuvo ningún tipo de intervención durante 28 años, el Municipio de Quito realizó un concurso de ofertas para su Restauración, la misma que fue asignada a la Restauradora Paulina Guerra Carrera, autora de esta investigación. El proyecto fue ejecutado, en el año 2007. Es a partir de este trabajo que se evidencia la falta de preocupación por parte de las instituciones que custodian los monumentos cívicos.

En la actualidad se puede observar que la obra escultórica en metal por encontrarse en la intemperie está sometida a diversos factores de alteración y degradación, especialmente porque se encuentra en una zona expuesta a parámetros ambientales y el exceso de contaminación.

¹¹ EPMMOP: Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

¹² PASO DEPRIMIDO: Pórtico de hormigón armado con articulaciones para las cargas que tiene que resistir. (BACUILIMA, 2012, pág. 64)

2.3 Selección de los materiales

Los materiales que se utilizaron para la construcción del monumento a Martí fueron:

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
1	Planchas de acero inoxidable	68.71 m ²
2	Planchas de cobre en dos personajes	21.00 m ²
3	Columnas de acero	39.50 m ²
4	Plintos de hormigón	0.09 cm.
5	Ángulos perforados	4.77 m ²
6	Pernos de 2 x 2 cm	33
7	Rodelas de 0.04	33

TABLA No.2: Materiales utilizados

Elaborado por: LA AUTORA

Las planchas de acero inoxidable tienen un grosor de 3 milímetros, son laminadas con un sutil brillo, luego se observa unas planchas laminadas de cobre recubiertas con anticorrosivo mate, cinco columnas gruesas de acero de alto 14.90 x 0.53 y acrílico rojo en las estrellas; detrás están reflectores rojos de 125 voltios, halógenos de 150 voltios no metálicos, tienen un timer regulado de tiempo para foto celdas –encendido y apagado automático de 7 de la noche a 5 de la madrugada, (tablero de control fue sustraído) conexiones de luz, cajetines, ángulos de acero, 33 pernos con tuercas de hierro.

2.4 Acero inoxidable

El acero inoxidable es una aleación del hierro formada por un mínimo de 11% de cromo, resistente a la corrosión, trabaja en medios agresivos, es un material idóneo. Su contenido en cromo le permitirá crear una película pasiva en su superficie, que se crea en la reacción del cromo, el oxígeno de la atmósfera y óxido de cromo. Tiene buenas propiedades mecánicas y ductilidad (SEALING.SL, 1969).

2.4.1 Propiedades del acero inoxidable

- Resistente a temperaturas extremas
- Reciclable
- Material único y estético
- Es dúctil, elástico y duro.

- Resistente a la corrosión.

AISI	%	%Si	%Mn	% P	% S	% Cr	% Ni	%Mo
304	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	18.0-20.0	8.0-10.5	--
304-L	0.03	1.00	2.00	0.045	0.030	18.0-20.0	8.0-12.0	--
316	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	16.0-20.0	10.0-14.0	2.0-3.0
316-L	0.03	1.00	2.00	0.045	0.030	16.0-20.0	10.0-14.0	2.0-3.0
310	0.25	1.50	2.00	0.045	0.030	24.0-26.0	19.0-22.0	--

TABLA No. 3: Calidades del Acero Inoxidable

FUENTE: Catálogo de Aceros (BOHMAN, 2010)

N.-	TIPOS DE CORROSION	DESCRIPCION
1	Por Picaduras	(PITTING) ¹³ “se presenta en material pasivado ¹⁴ (TORRES, 1996, pág. 1) debido a características, existiendo acumulación de oxidantes e incremento de PH, lo que atenúa el deterioro que accede a la corrosión que desarrolle en zonas puntuales. Es la más peligrosa.
2	Intergranular	Acero con temperatura 450 y 800°C, lo que precipita el cromo en forma de carburos dejando empobrecidas y susceptible de corrosión en zonas contiguas.
3	Galvánica	Se da por formación de pila eléctrica, al contacto entre materiales electroquímicamente diferentes (ánodo-cátodo) La solución puede ser uso de pinturas o juntas y evitar incrustaciones.
4	Bajo Tensión	Se da por unión de medio corrosivo más esfuerzos mecánicos o tensiones. Estos pueden ser tracciones, deformaciones en frío. En soldaduras. La solución es eliminar tensión mediante tratamiento térmico o usar aceros tipo 316.

TABLA No. 4: Tipos de corrosiones en acero

FUENTE: Catálogo de Aceros (BOHMAN, 2010)

2.5 El Cobre

El Cobre es un metal de color rojizo, de símbolo Cu, su número atómico es 29 y se encuentra en el grupo 11 de la tabla periódica. El Cobre ocupa el lugar 25 en abundancia en la corteza terrestre.

¹³ PITTING: Es la fatiga del material, acción de rodamiento y rozamiento de dientes de un par de engranajes deforma produce micro fisuras en superficie o debajo de la misma; y estas grietas se ensanchan.

¹⁴ PASIVADO: Protección de corrosión de un medio dado q depende del contenido de Cromo en aleación.

2.5.1 Propiedades del Cobre (BOHMAN, 2010)

- Conductividad eléctrica
- Calorífica
- Excelente resistencia a la corrosión
- Maleable y dúctil y se suelda bien, muchas de sus aleaciones se caracterizan por una conveniente asociación de resistencia mecánica y ductilidad.
- Se oxida en el aire húmedo muy lentamente recubriéndose de una capa de carbonato básico que lo protege de la corrosión posterior.
- Su oxidación se favorece en medio ácido.
- Sólo es atacado por los ácidos oxidantes: forma complejos, ejemplo el amoníaco.
- Buena resistencia a la tracción, que la mantienen a determinadas temperaturas.
- Facilidad de soldadura.

2.5.2 Composición del Cobre

1	ALEACIÓN	Cobre	PLATA	BISMUTO	
2	SÍMBOLO	Cu	Ag	Bi	Otros
3	DENSIDAD	99.9%	0,05%	0,005%	0,045%

TABLA No. 5: Calidades del cobre

Elaborado por: LA AUTORA

El total de los otros elementos, salvo el Cobre, se define como la suma de Ag, As, Bi, Cd, Co, Cr, Fe, Mn, Ni, O, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Te y Zn, con conclusión de cualquier elemento cuyo valor se indica individualmente.

2.5.3 Principales aleaciones de cobre

El cobre es metal base de numerosas aleaciones: Los latones, aleaciones de cobre y zinc, los bronce, aleaciones de cobre y estaño, las platas alemanas, aleaciones de cobre, níquel y un poco de zinc. (RAMIREZ, s/f)

2.6 Boceto del Monumento a José Martí

2.6.1 Módulos que forman la Estrella de cinco puntas

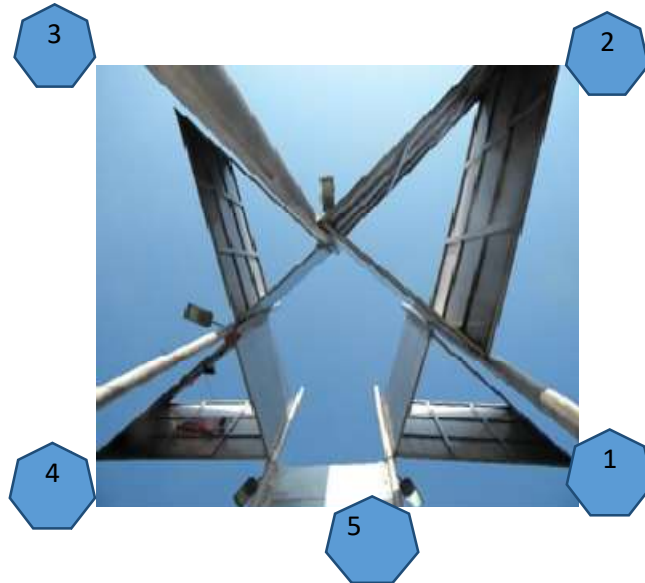


Ilustración No.14: Estrella de cinco puntas

Fuente: La Autora

Módulo 1: Dirección sureste. Referencia Servipagos

Módulo 2: Dirección suroeste. Referencia Chevrolet

Módulo 3: Dirección noroeste. Referencia Colegio San Gabriel

Módulo 4: Dirección norte. Referencia Avenida América

Módulo 5: Dirección este y se encuentra anclado al piso de la plataforma.

Estos módulos forman una estrella de 5 puntas.

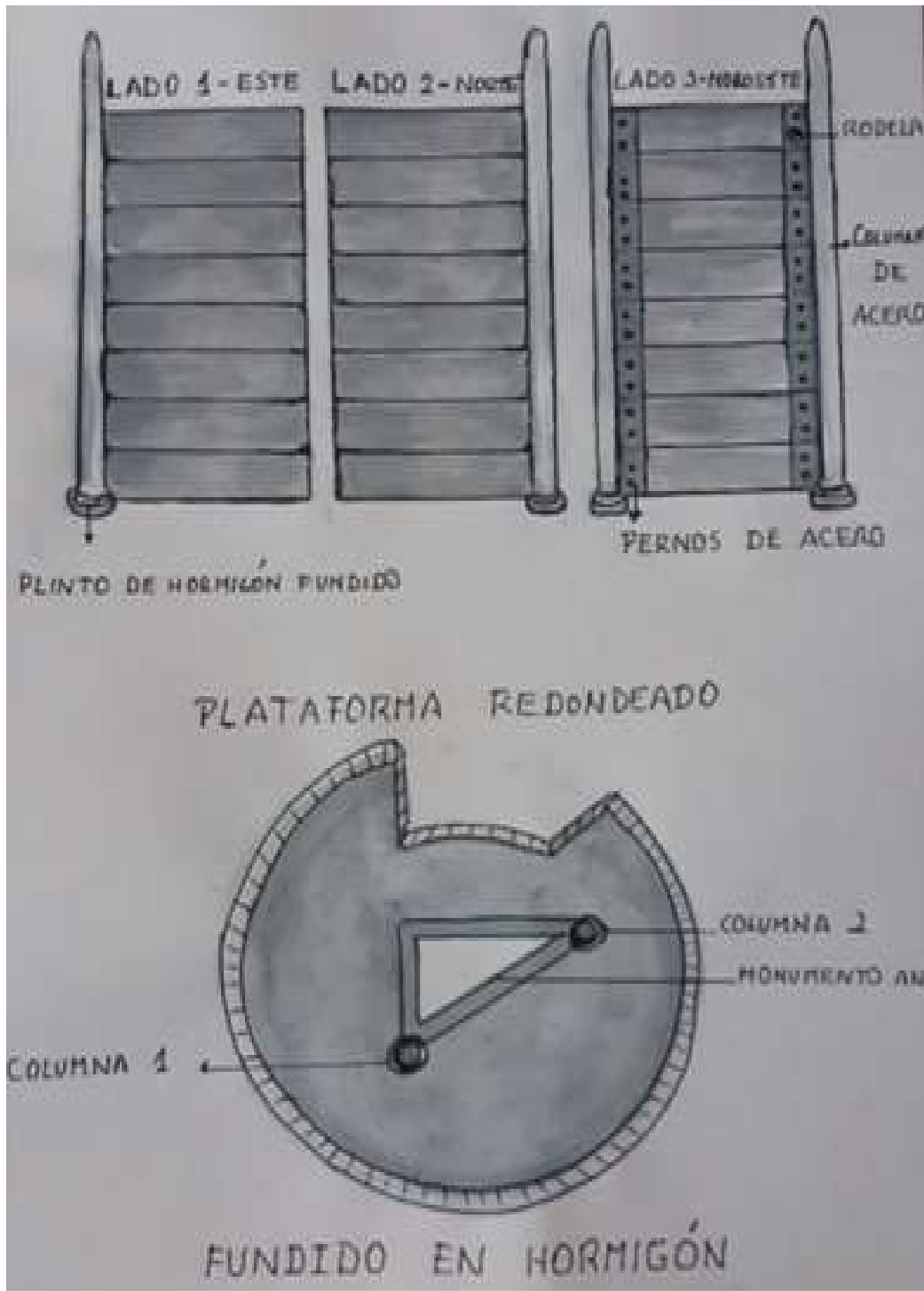


Ilustración No.15: Columnas y Base

Elaborado por: LA AUTORA



Ilustración No.16: Lado 1 del Módulo 1 de la base presenta la imagen de Martí con la leyenda en el Módulo del armado

Fuente: LA AUTORA



Ilustración No.17: Lado 2 presenta la imagen de Martí con su nombre

Fuente: LA AUTORA

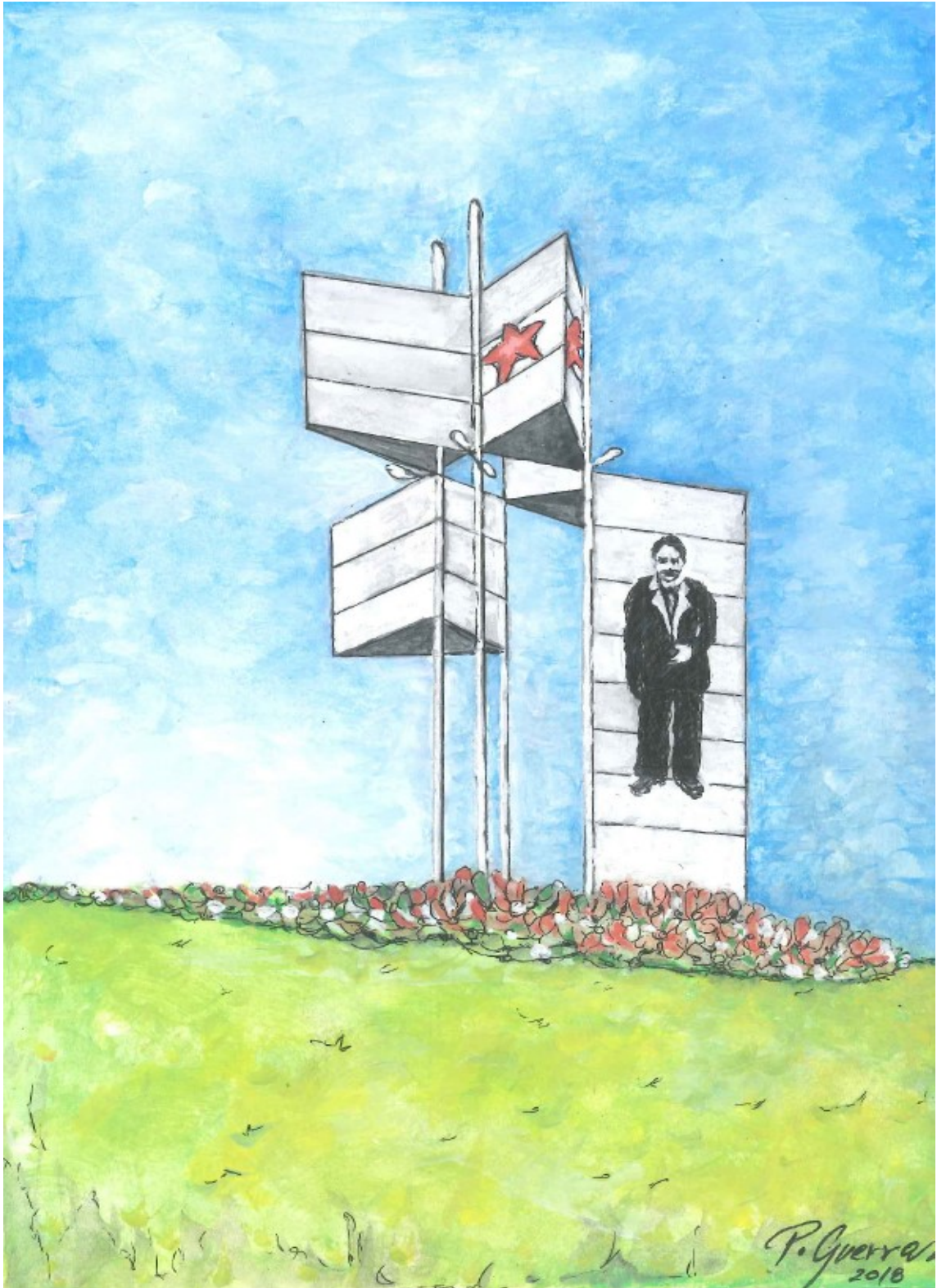


Ilustración No.18: Monumento armado

Elaborado por: LA AUTORA

2.7. Anclaje y soluciones constructivas

Los anclajes y las soluciones lo resolvieron los escultores cubanos cuando armaron el monumento en el año de 1990 en la ciudad de Quito. En el año 2002 lo desmontaron nuevamente para construir el paso deprimido en la Avenida América y Mariana de Jesús, sus piezas se codificaron para guardarlas en las bodegas de la antigua EMOP. El constructor contratista con su equipo terminaron el puente y en el redondel proceden a realizar trabajos de fundido con plataforma redondeada, sobre esta colocaron adoquines cuadrados con canales a media caña, para que desfogue las aguas.

2.7.1 Proceso de anclaje y soluciones

1. Levantamiento topográfico, georreferenciado de su ubicación.
2. Estudio del suelo
3. Se levantó un diagnóstico (altura, profundidad, cimentación)
4. Cálculo estructural de 10 a 20 con cargas, anclajes y pernos para sujeción depende del ajuste bien realizado, estará bien sujeto. Su estructura es necesario enlazar entre sí perfiles simples para formar barras compuestas, como es necesario fijar las barras, ya sean simples o compuestas, en su posición definitiva dentro del conjunto de la construcción. (PICAZO, 2007)
5. Diseño: El anclaje se movió al suelo firme y lo estabilizaron, además cada una de las 5 columnas tienen su respectivo plinto embebido en el hormigón y no tiene placa. Tienen ángulos de acero de sujeción que soportan la base del monumento con ángulos transversales y 33 pernos con 33 rodela.

Las soluciones constructivas del monumento, reflejan toda la expresividad arquitectónica presente en los trabajos siendo la muestra más perfecta en formas y espacios. En este caso utiliza el principio de “planta libre” logrando un espacio donde el juego de proporciones resulta perfecto.

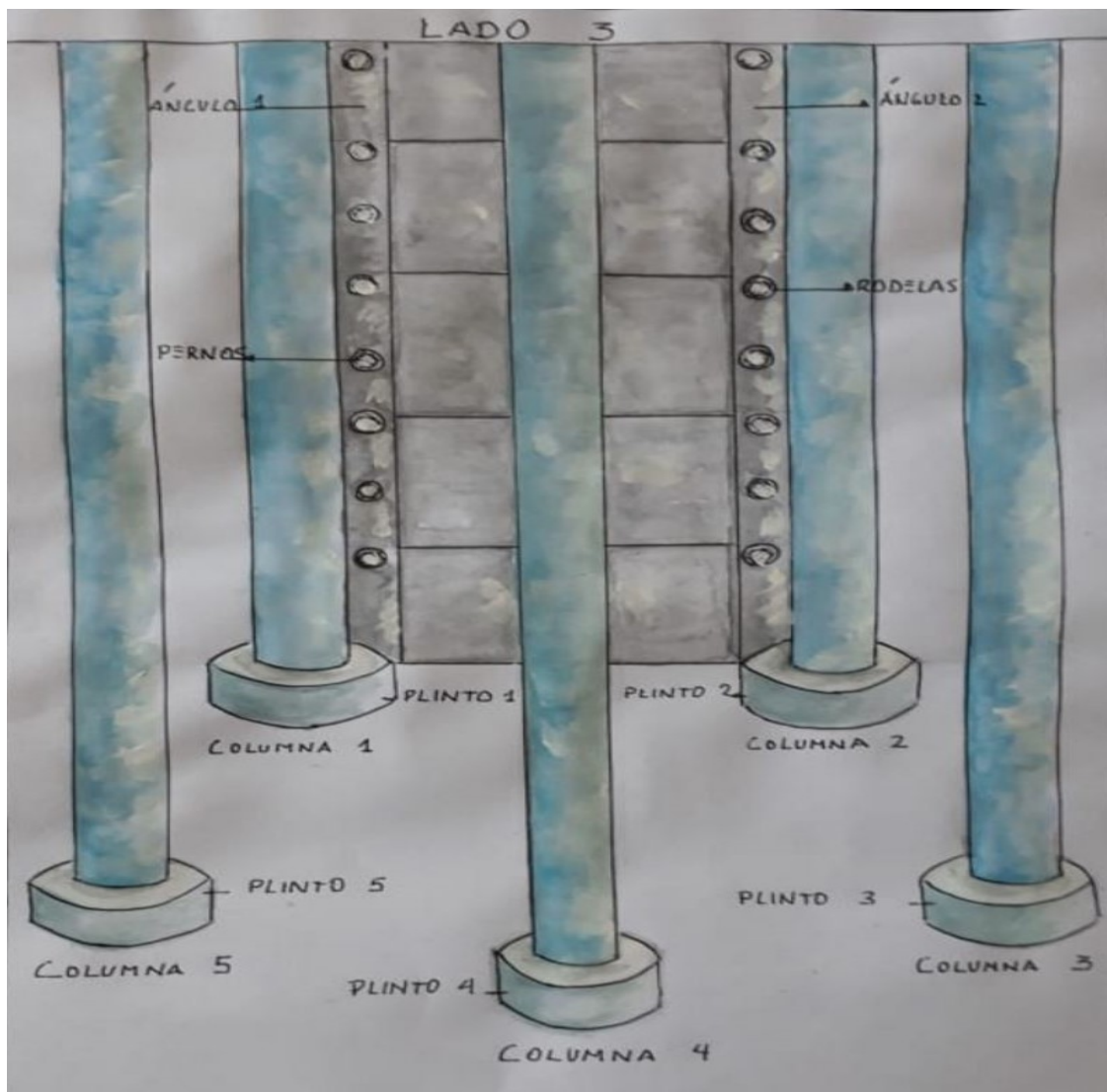


Ilustración No.19: Anclajes y soluciones constructivas

Elaborado por: LA AUTORA

Es decir se observa uniones o costuras de fuerza, que tienen por misión la transmisión de cargas de un perfil a otro, o de una barra a otra, y uniones o costuras de simple acoplamiento a aquellas cuya misión principal es la de mantener unidos entre sí los perfiles que forman una barra compuesta. (PICAZO, 2007)



Ilustración No.20: Plano de ubicación del Monumento

Elaborado por: LA AUTORA

CAPÍTULO III

3. Diagnóstico del estado de conservación del monumento

3.1 Valoración del bien cultural

La obra de José Martí en la actualidad presenta un buen estado de conservación, se encuentra a la intemperie y está propenso a sufrir diferentes alteraciones de deterioro debido a la luz solar, la lluvia, el viento, la humedad relativa, el smog, el hollín, el polvo, la basura, orina, heces. Todos estos factores hacen que se produzcan diferentes deterioros que degrada al bien cultural. El monumento forma parte del espacio público que está ubicado en la ciudad de Quito, Ecuador. Es de estilo contemporáneo con grandes equilibrios y espacios que colindan en un gran movimiento de formas, tamaños y nos da un gran mensaje de hermandad.

Al ser un bien contemporáneo es importante conservarlo y restaurarlo, evitando que a futuro no se deteriore por el pasar de los años y quede una evidencia que sea conocida por las futuras generaciones.

 <p>OMANUT ATICA CENTRO DE PATRIMONIO CULTURAL Y PATRIMONIO AMBIENTAL</p>	<p>FICHA DE INVENTARIO No.</p>	<p>CODIGO: A6-8-1-4-1- 141</p>
<p>BIEN CULTURAL: Escultura Monumental</p> <p>NOMBRE: Monumento en Metal de José Martí</p> <p>AUTOR: Enrique Angulo –Sergio Martienes</p> <p>TECNICA: Fundido, calado, soldado y mono cromado.</p> <p>ÉPOCA: 1990</p> <p>PROCEDENCIA : Cuba</p> <p>PERTENECE ACTUALMENTE: A EPMMOP, Quito-Ecuador.</p> <p>SOPORTE: Acero Inoxidable, Acero, Cobre y Hierro</p>		
<p>DIMENSION: -Monumento Alto : 14.90 m2 Total metraje metal 179.17 m2 -Plataforma-hormigón: 263.40 m2 - Peso : 20 toneladas - 33 Pernos y 33 rodelas anclajes</p>		
<p>ESTADO DE CONSERVACION: MUY BUENO... BUENO...x... REGULAR ... MALO...</p>		
<p>DESCRIPCION: El monumento de José Martí es de acero inoxidable, cobre y hierro con una base de 3 lados con 5 columnas soportantes con plinto que descansan sobre una plataforma redonda y cuatro módulos superiores que forma un pentágono con aristas, forma una estrella de 5 lados.</p>		

TABLA No. 6: Ficha de Inventario del Monumento de José Martí

Elaborado por: LA AUTORA

3.2 Determinación del estado de conservación del Bien Cultural

El Monumento se encuentra en un buen estado de conservación, el factor principal de deterioro posiblemente son los contaminantes.

Según el DMQ cada año tiene emisiones de gases contaminantes los cuales se emiten alrededor de 2.740 toneladas de sustancias a la atmosfera el 53% son producidas por el automotor, en los últimos tres años los promedios anuales del material particulado fino (PM₂) – es el más peligroso- presentan valores superiores a la concentración máxima permitida en la norma Ecuatoriana de calidad de aire (15ug/m³).

Los principales contaminantes son:

- Ozono (O₃).
- Monóxido de carbono (CO).
- Dióxido de Azufre (SO₂).
- Dióxido de Nitrógeno (NO₂)
- Material Particulado (PM₁₀– PM_{2.5}) (Metropolitano, 2009, pág. 43)

3.2.1 Descripción del estado técnico o examen físico del acero inoxidable (examen organoléptico)

El soporte (base de monumento de tres lados en planchas)

- Primer lado-frente sur, las planchas de acero inoxidable tienen caladas la silueta de José Martí en centro y colocaron dos planchas de cobre en bajo relieve y letras que se encuentran bajo del personaje.
- El segundo lado norte, las planchas de acero inoxidable se encuentran completas y adosaron en alto relieve dos planchas de cobre con el personaje Cubano y letras del nombre.
- Tercer lado suroeste, se observa las planchas horizontales, soldadas y colocaron dos ángulos laterales perforados con 33 pernos y 33 rodela.

En los tres lados presenta los siguientes deterioros:

- Polvo, hollín, grasa adherida a la superficie.
- Chorreaduras negruzcas que nacen de la unión de la plancha, posiblemente porque fue colocada un punto de soldadura y la quemó (frente 1-lado este y lado 2 norte).

- Hay la existencia de adhesivos transparentes adheridos y fundidos al metal.
- Excedentes de grafitis que no han retirado anteriormente.
- En zonas inferiores hay ralladuras de plancha causadas por alguna maquinaria menor.
- Se observa oxidaciones posiblemente, debido a excedentes de orina causado por el hombre y por el olor que emana estas zonas inferiores de los tres lados de la base (lado este, norte y suroeste).
- Presenta roturas en partes superiores del monumento en los tres lados.
- Hundimientos posibles por golpes en zonas centrales.
- En el tercer lado suroeste, lado de la base del monumento, se observa dos ángulos cruzados lateralmente para sujeción y fueron colocados 33 pernos que están afectando por corrosión a su superficie (anverso).

Los módulos superiores del monumento en acero inoxidable (planchas).

- **El primer módulo superior, lado sureste**, tiene dos lados con 2 estrellas grandes caladas y en la parte del centro de la estrella presenta un acrílico de protección desgastado y roto, tienen reflectores rojos de 125 voltios y cruzan cables negros internamente y están sueltos cruzando junto a cajetines laterales en uniones de puntas de modulo.
- Presenta chorreaduras de soldaduras en diferentes sectores.
- **El segundo lado suroeste y tercer módulo lado noroeste**, están al mismo nivel de altura y presentan chorreaduras externas e internas en diferentes sectores.
- Estos módulos presentan ángulos de sujeción transversales que ajustan pernos que están oxidados y corroídos y están afectando a los ángulos de acero.
- **El cuarto módulo, lado norte**, se encuentra en diferente altura más bajo que los otros y presentan el mismo problema de chorreaduras de soldadura y ha perdido la lámina de protección del metal en diferentes sectores a causa de la soldadura que realizaron en el trabajo del segundo armado.

Aleación de cobre en planchas

- Presenta faltantes de remaches en diferentes sectores de las planchas de cobre (Frente lado 1 este).

- La superficie de cobre está cubierta por una capa de anticorrosivo negro.
- Se observa que en el lado 1 este y lado 2 norte (base) las superficies de cobre se encuentran desgastadas o carcomidas en personajes y letras caladas y se encuentran adosadas a las planchas de acero inoxidable sujetos con remaches.
- Los remaches de sujeción en personajes se encuentran la mayor parte en buen estado.
- Presenta halos blancuzcos en diferentes sectores de la superficie de cobre.
- En su segundo lado 2 norte, el personaje también tiene una capa negra en estado regular.
- Existe también faltantes de remaches en personajes.

Columnas de acero (cinco)

- Presenta hollín, mugre y grasa acumulada en superficie de toda la obra.
- Se observa grafitis en diferentes sectores de la columna.
- Presenta un desfase de agua, en columna como cajas de revisión para pasar los cables eléctricos que están salidos de su espacio y están sin tapa.
- Presenta un plinto en cada columna y tiene pequeños drenes para que respire y tiene mangueras para instalación tapado.

Plataforma de adoquín

- Existen faltantes de canales a media caña.
- Se observa fisuración en diferentes sectores de la plataforma.
- Exfoliación en superficie.
- Desarrollo microbiológico o microorganismos.
- Líquenes verdosos en piso de plataforma.
- Hollín, polvo, grasa impregnada a la superficie de hormigón.
- Hay la presencia de basura en diferentes sectores de la plataforma.
- Se observa excedentes de orina, cerca de planchas inferiores sobre plataforma.
- Existencia de heces fecales en diferentes sitios de la plataforma a causa del hombre
- Sobre la plataforma de hormigón, presenta una entrada de conexión eléctrica, que sustrajeron un reflector grande.

Sistemas Eléctricos

- Tiene dos sistemas de fotos sonda.
- Presenta timmer regulador de tiempo automático de encendido y apagado de color rojo en columnas, zona superior de módulos.
- 4 lámparas halógenas, una de ellas está prendida en la mañana, debida a un desfase en el control de timmer.
- En el perímetro de las dos estrellas, presenta pantallas de acrílicos que están rotas y desgastadas (módulo 1 –sureste, lados laterales).
- Faltantes de reflectores rojos en estrellas en módulo 1 en dirección sureste.

3.3 Asociación del estado actual con cada uno de los factores y explicación del mecanismo de alteración de degradación.

A nivel internacional, la Organización Mundial de la Salud emite directrices sobre la calidad del aire, las mismas que constituyen el analisis consensuado y respaldado sobre los efectos de la contaminacion en la salud en las que incluye los parametros de calidad del aire que se recomiendan para una disminucion de riesgos sanitarios.

Las guias de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado,el ozono,el dióxido de nitogeno y el dioxido de azufre que se actualizó en 2005 son mundialmente aplicables y se basan en el desarrollo y evaluación de investigaciones. (Ambiente, 2018) La altitud en la Estacion Belisario es de 2.835, es decir el monumento de José Martí está en esa altitud.

Contaminante	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
SO2	97.48	98.23	95.83	95.14	97.72	97.38	97.41	95.39	91.17
CO	97.38	98.06	96.22	96.71	96.92	97.32	97.10	92.96	92.59
O3	97.50	98.01	96.23	97.38	97.71	97.14	96.75	94.79	94.08
NO2	96.62	97.32	96.69	97.22	95.74	98.20	98.47	92.75	93.70
PM2.5	96.95	97.96	97.00	96.93	96.91	95.29	97.94	94.66	91.47

TABLA No.7: Porcentaje de Datos Válidos capturados por Estaciones automaticas (%), 2006-2014

FUENTE: (AMBIENTE, Red de Monitoreo Atmosférico, 2018)

El material de construcción de la estructura es mixto, está constituido por acero inoxidable, cobre, acero en columnas, pernos y rodela de sujeción. Los factores de deterioro que afectan al monumento son:

3.3.1 Ambientales

En el monumento se presentan grandes concentraciones de dióxido de nitrógeno que fueron encontradas en Estación Belisario¹⁵ junto a la contaminación proveniente de los vehículos de combustión interna como son los de autobuses de transporte de circulación que genera emisiones de gases contaminantes provenientes del diésel que emana hacia la atmósfera. Y gasolina, no son visibles pero son los más tóxicos (extra-súper).

3.3.1.1 **Luz:** La luz está degradando los gases, por esta razón el calor genera en la estructura grandes reacciones de aceleramiento de deterioro, haciendo que todo material que se depositó sobre su soporte se funda por el calor. La radiación de luz ultravioleta solar en la Estación Belisario es de 12.5 (Índice de radiación ultravioleta) es decir, es muy alto en el promedio (AMBIENTE, RADIACIÓN ULTRAVIOLETA, 2018).

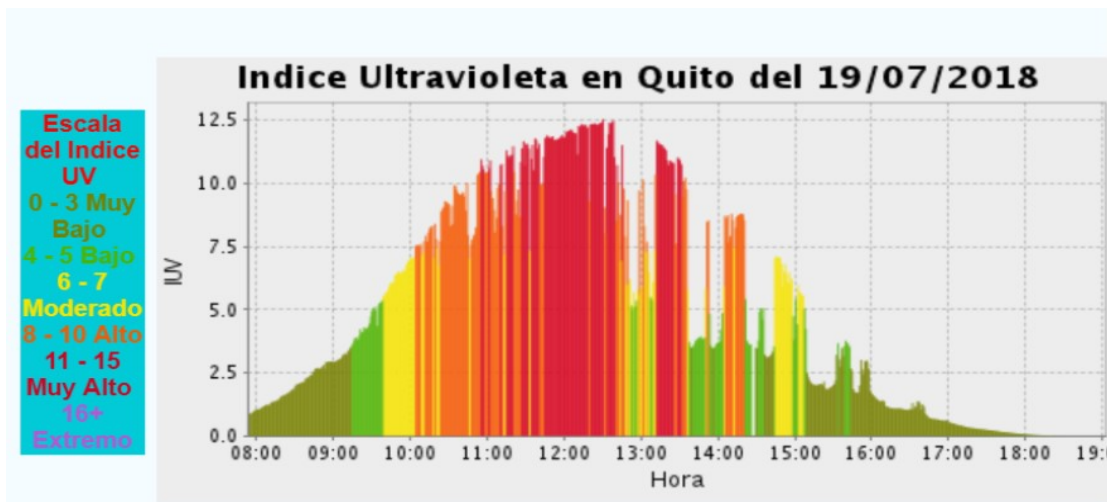


Ilustración No.21: Radiación ultravioleta valores de otros días

FUENTE: (AMBIENTE, RADIACIÓN ULTRAVIOLETA, 2018)

¹⁵ ESTACION BELISARIO: Es la Red de monitoreo Atmosférico.



Ilustración No.22: Radiación ultravioleta

Indice uv diario –otros días

FUENTE: (AMBIENTE, RADIACIÓN ULTRAVIOLETA, 2018)

3.3.1.2 Temperatura: La temperatura afectada por el cambio climático, oscila conforme a la intensidad y disminuye el tiempo de humectación del proceso corrosivo, esto provoca que se degrade, produciendo deterioro en el bien cultural metálico contemporáneo. La temperatura excesiva produce oxidación, acidez, envejecimiento, deformaciones.

En los meses que se realizó la investigación pudimos evidenciar temperaturas bajas en la mañana, medianamente altas al medio día y nuevamente bajas a la noche.

3.3.1.3 Humedad Relativa: Las alteraciones producidas por la humedad por filtración causada por el ingreso de agua forman precipitaciones acuosas¹⁶ (MONTERO, 2011). Sin embargo en la estación Belisario se ha comprobado que la humedad relativa promedio en el ambiente circundante del monumento es de 35 a 45 %, mediana, es decir que se mantiene en equilibrio y no hay aceleramiento del deterioro.

¹⁶ PRECIPITACIONES ACUOSAS: Formación de electrolito puede producirse como factores de precipitación como niebla, rocío.

La humedad por capilaridad (Humedad Absoluta) es uno de los problemas que ha causado alteraciones, cuando se acumula en la plataforma y no se evacua el agua, produciendo oxidación y luego corrosión sobre las planchas inferiores de cada uno de los tres lados (base del monumento); se observa manchas oscuras en ciertos sectores de la superficie.

Por tal razón, se produce secado brusco por cambios de temperatura, produciendo efloraciones de sales en el piso de adoquín alterando la unión de juntas y desmoronándolas, desgastando el soporte.

3.3.1.4 Viento: Las ráfagas, forman movimientos de aire continuos y hace que contribuya por presión transfiriendo de calor, cuando la altura incrementa la carga de fricción decrece (WARNER, 2002, págs. 25-47). Por esta razón el viento traslada el polvo, hollín, que es material particulado, gira por la atmósfera apoyándose con la humedad, los contaminantes y forman grasa haciendo, que con el sol, se disuelva y se adhiera sobre la superficie de acero inoxidable, acero y cobre, fundiéndose con el calor, y también forma una pátina.

En el sector Belisario existe muchas entradas térmicas y viento muy fuerte que baja del Pichincha hacia todas las direcciones produciendo desfases de planchas por el cual se han producido roturas de puntos de soldaduras.

3.3.1.5 El hombre: Pernocta alrededor del monumento en la noche o día, y como consecuencia deja evidencias como orina, heces, basura entre otros. Nunca faltan los grafitis.

3.3.2 Agentes Biológicos

Debajo del monumento, existe la plataforma que puede estar frágil a cualquier problema de deterioro causado por los contaminantes biológicos, estos hacen que se vayan acumulando en sectores estratégicos para activar a la producción de hongos, costras, líquenes, bacterias.

3.3.3 Tecnológicos

3.3.3.1 Estructural: La estructura se encuentra firme y estable, hay buenas sujeciones y está apoyada en cinco columnas soportantes embebidas sobre el piso con plinto de hormigón armado anclada al piso. Tiene un estado de conservación regular, a pesar de que con todos estos factores de deterioro ha resistido completamente a la intemperie.

3.3.3.2 Sueldas: En cada plancha fue colocado un punto de soldadura a una distancia prudencial de 0.20 cm. En el monumento hay un 34 % de desgaste con faltantes en diferentes sectores que se han ido deteriorando. Cabe señalar que en el momento de soldar y desoldar dejaron evidencia de chorreaduras oscuras, quiere decir que no utilizaron una adecuada suelda por esa razón se quemó en diferentes sectores de la obra de acero inoxidable.

3.3.3.3 Ensamblajes: En el lado 3 del monumento –Noroeste, se puede observar los ensamblajes como ángulos con orificios roscado perforados son pernos y rodela de acero, que colocaron para sujeción de todo el monumento. Estos pernos se encuentran muy corroídos, afectando a su rodela de ajuste y al mismo tiempo va a deteriorar los ángulos, porque está produciendo chorreaduras de oxidación y va a afectar su superficie.

3.3.3.4 Uniones Se puede observar que realizaron un buen trabajo, en el momento que encajaron los vértices de cada una. Cualquier unión es una zona peligrosa y la mayoría de los accidentes son debidos a uniones mal proyectadas o mal ejecutadas. También se ha acumulado partículas sedimentadas en uniones de juntas, que hace que acelere su deterioro a nivel de toda la superficie de la obra monumental.

3.3.3.5 Remaches: Los remaches están cubiertos con un protector anti corrosivo, sujetando en el perímetro de las planchas de cobre, en bajo y alto relieve, la mayor parte de los remaches se encuentran en un buen estado de conservación, pero también existe desgaste sobre la superficie y faltantes que hace que tenga movimientos de planchas por falta de sujeción.

3.3.4 Intrínsecos

3.3.4.1 Metal: El acero inoxidable se encuentra en un buen estado de conservación en la obra. Solamente se observa la corrosión del metal en la parte inferior por los motivos que comentamos anteriormente, humedad por capilaridad. Además cabe recalcar que el hombre también es el causante de deterioro, como se observa en las uniones de planchas, cuando soldaron, fue quemada haciendo que pierda su protección y por ende penetró humedad, produciendo corrosión sobre su superficie.

3.3.4.2 Corrosiones: La corrosión ha atacado químicamente y ha producido una transformación de un metal a un óxido, se produjo la alteración en las planchas inferiores y altas. La corrosión aparece cuando hay una diferencia de potencial entre objetos conectados eléctricamente y la pérdida de iones de metal en el ánodo. (SEALING.SL, 1969)

3.3.4.3 Óxidos: Presenta una alteración de los pernos y rodajas que están afectando a sus ángulos debido a la presencia de oxígeno ambiental que se combina con el hierro del acero.

3.4 Diagnóstico y evaluación de la condición actual

Actualmente se observa con preocupación que los monumentos, sufren alteraciones por efectos progresivos de deterioro causados fundamentalmente por la falta de mantenimiento periódico y control. El monumento en metal de José Martí tiene un estado de conservación bueno a pesar de que se encuentra a la intemperie., el material de construcción de la estructura es mixto, está constituido por acero inoxidable, cobre, acero en columnas, ángulos, pernos rodajas de sujeción.

Al día más o menos transitan 40.000 automotores pesados, medianos, y pequeños, que van contaminando la atmósfera y hacen que el ambiente se llene de smog foto químico en el aire, ocasionando la contaminación atmosférica que afecta negativamente al bien y puede producir grandes consecuencias (Investigación Estación Belisario).

Existen además muchos factores que pueden afectar como la humedad que ayuda a una oxidación y luego está produciendo corrosión, la luz que genera radicales libres puede alterar químicamente al metal.

3.5 Funciones y responsabilidades municipales de las entidades a cargo del monumento.

La unidad de planificación tiene un reglamento orgánico hasta el año 2010 y actualmente se encuentra en procesos de revisión.

El fundamento radica en:

- Define políticas para el mejoramiento y recuperación del medio ambiente en el Distrito Metropolitano de Quito.
- Crea espacios para arte urbano obras y obras artísticas.
- Tienen responsabilidad en dar mantenimiento a sus obras y existe el taller de arte público según presupuesto.
- Realiza diversas intervenciones en espacios verdes.
- Mantiene un inventario de arte público como catálogo.
- Supervisa el diseño de los espacios públicos, áreas verdes urbanas y naturales de las cuencas y micro cuencas hidrográficas.
- Elabora, revisa y actualiza especificaciones y normas técnicas utilizadas en la ejecución de estudios de proyectos.
- Elabora informes sobre expropiación, remates y restructuración parcelaria en áreas verdes.

3.6 Dirección de Parques y Jardines

En el año 2016 se aprobó de manera estructural orgánica en la Gerencia de Administración de Parques y espacios verdes. Sin

embargo en el Orgánico Funcional vigente del año 2010, se encuentran los objetivos de Gerencia de Espacio Público.

3.6.1 Objetivo

Definir políticas y metodologías técnico y administrativas para, gestionar, normar, coordinar y ejecutar las acciones inherentes a la generación, diseño y mantenimiento del espacio público. Generar y actualizar la información cartográfica con datos espaciales referenciados que permiten la formulación e implemento de la nomenclatura en el DMQ, en base general de desarrollo territorial del distrito.

Responsabilidades

- Diseñar metodologías administrativas que permiten planificar todos los procesos de intervención en áreas verdes y espacios públicos.
- Definir políticas para mejoramiento y recuperación del medio ambiente en el Distrito Metropolitana de Quito.
- Definir las áreas políticas de gestión e intervención de las áreas verdes y recreativas y en general del espacio público.
- Programar y estudiar la comercialización de los diferentes productos generados en la gerencia de Espacio público.

CAPITULO IV

4. Propuesta de conservación del Monumento en metal de arte urbano en homenaje a José Martí en la ciudad de Quito

4.1 Conclusiones del análisis organoléptico

El estado de Conservación de la obra “Monumento a José Martí se encuentra en buen estado; el mayor problema, es su exposición a la intemperie, se encuentra sin protección, y como consecuencia, afectan los contaminantes atmosféricos que incrementan agresividad del proceso de corrosión apoyados por mecanismos físicos y químicos.

La intención de la investigadora fue realizar un análisis químico para comprobar que el material componente del monumento era en realidad acero inoxidable, pero desgraciadamente el laboratorio solicitaba un fragmento de 1 centímetro, *la institución a cargo de la custodia del Monumento en metal Contemporáneo no concedió el permiso correspondiente* para tomar la muestra del monumento por lo tanto no se pudo realizar el proceso.

Si esta actividad se realizaba en las planchas originales, se hubiera considerado como atentado contra la obra, por tomar la muestra requerida para el análisis de las placas del monumento que se encuentra en el redondel.

4.2 Propuesta técnica de intervención

4.2.1 Documentación Fotográfica

Antes, durante y después del proceso, realizamos toma general de los detalles de los lados, para dejar evidencia y documentar el estado en que se recibe la obra y la secuencia en la que se intervendrá hasta su culminación, con su respectivo deterioro.

4.2.2 Desinfección

Debido a que la obra presenta cierto grado de abandono, acumulación de polvo, y hasta de basura, esto da lugar a la proliferación de insectos, bacterias y hongos. Se recomienda una desinfección general para precautelar la salud del personal que va a intervenir en la preservación.

4.2.3 Cerramiento Provisional

Se propone realizar un cerramiento por seguridad para proteger al equipo de trabajo, materiales, andamios y accidentes. Se utilizará 40 pingos gruesos de 4 metros y se sujetaran apuntalando sobre la tierra (jardinerías) a una distancia de 1 metro y en cada puntal se irá colocando una plancha de zinc gruesa clavadas, con clavos gruesos y se cerrará el círculo alrededor del monumento dejando una entrada para colocar una puerta de madera con candados seguros.

4.2.4 Armado de andamiaje técnico.

Luego se procederá a armar 4 torres de 7 pisos en total se necesita 36 módulos que irá a cada lado, se colocaran 4 cañas largas de guadua sujetando cada torre a cada columna del monumento por seguridad del equipo y se amarrara con cabos gruesos. Para que resista del movimiento de las entradas del viento. Todos los tablonces serán amarrados con alambres.

4.2.5 Limpieza superficial profunda o química con solventes

Eliminación de elementos extraños (grafitis) en metales y en hormigón. Tratamiento de desoxidación, colocación de anti corrosivo, retiro de remaches deteriorados.

a.- Limpieza Superficial: Eliminando el polvo y suciedad acumulada sobre el bien contemporáneo, este procedimiento se realizara en forma mecánica con la ayuda de brochas, cepillos, escobas de cerda suave y como protección se utilizara mascarillas para polvo, guantes gruesos, gorra, casco, arnés con línea de vida, overol, zapatos deportivos cómodos.

b.- Limpieza Química: En la cual se utilizará productos químicos para retirar la mugre impregnada sobre la superficie, además el retiro de los grafitis existentes en partes bajas del monumento, se utilizara hisopos con algodón quirúrgico, brochas de 1/2, recipientes metálicos, removedor con buena calidad de retiro, y como protección mascarilla anti-gas con dos filtros, guantes semi- industriales gruesos, visor.

c.- Eliminación de elementos extraños en metales: Se eliminará adhesivos impregnados en el soporte, ya que fueron colocados como sujeción para sostener los arreglos florales sobre la superficie metálica en conmemoración de Cuba.

d.- Limpieza Profunda: Luego se realizara un primer cepillado, utilizando jabón no iónico con pH 7, más agua, se utilizará cepillos, escobas de cerda suave, siguiendo la forma horizontal para no dejar manchas.

- Se hará el lavado técnico, cepillando permanentemente.
- El proceso se realizará algunas veces más, por la saturación de mugre, grasa u hollín sobre las placas de acero inoxidable y cobre, retirando excedentes de jabón.
- Al final se realizará un secado.

e.- Eliminación de elementos extraños en hormigón: Se retirará fundas, excedentes de comida, ropa, eliminación de vegetación existente en la superficie de la plataforma de adoquín-piedra.

f.- Tratamiento de desoxidación: Se eliminará los halos negros de quemadura de soldadura, y oxidaciones producidos por golpes, orina, que se encuentran en diferentes sectores del monumento (base, módulos superiores (lados internos y externos) rodela, pernos ángulos de base de sujeción y en módulos superiores. Para su eliminación se utilizará elementos abrasivos de acción leve.

g- Colocación de anti corrosivo: Se aplicará un anti corrosivo transparente de buena calidad.

h.- Retiro de remaches deteriorados: Se utilizará la remachadora para retirar los remaches deteriorados y se reintegrará remaches en acero inoxidable y en cobre.

4.3 Soldaduras en roturas de metal en acero inoxidable y cobre

Se colocará una extensión de unos 30 metros para utilizar el equipo de suelda, protegiendo las zonas a intervenir con plástico negro, añadiendo luego una plancha fina de metal provisional para cubrir la zona evitando que se quemé y manche.

4.4 Integración Cromática

Se aplicará primero un anticorrosivo y se reintegrará la superficie de los dos personajes de Martí y letras con pintura negra y posterior capa de protección.

4.5 Colocación de la capa de protección en partes afectadas en el metal.

Se utilizará un protector para metales en zonas intervenidas.

4.6 Reintegración de unión de juntas en piedra -hormigón.

Se realizará una limpieza profunda con jabón no iónico, cepillos y se procederá a realizar lavados. A continuación se prepara un mortero y se aplicará con espátulas en faltantes.

4.7 Reintegración de canales con mortero a media caña en piso de piedra.

Preparación del mortero y se colocara un tubo a manera de molde para insinuar su curva.

4.8 Revisión de instalaciones eléctricas para optimización, iluminación y cambio de luminarias.

- Se apagará el timmer regulador de foto celdas y se irán colocando los alambres que han sido retirados de su sitio original, se colocará un reflector rectangular en su base inferior-piso. En columnas se irán integrando los cables, y colocarán tapas de protección.

- En el módulo 1, sobre el lado 1 este, a sus dos lados laterales de estrellas caladas con fondo acrílico rojo, se reintegraran los 2 acrílicos rojos del interior de estrella por estar desgastados y rotos y se colocarán reflectores de 125 voltios.
- Los cables que conectan con las 2 estrellas se encuentran colgados y se colocarían en cajetines empotrados, para que no se observe desde la planta baja.
- Se cambiará un halógeno de luz blanca, metálico de 125 voltios junto a columnas.

4.9 Cerramiento físico o inducido del exterior para protección del monumento.

Se propondrá utilizar un adecuado cerramiento contemporáneo con puntas alargadas, de unos 2.50 metros de color negro, para evitar que las personas ajenas al sitio no entren y roben parte de luminaria que se encuentra empotrada en piso-plataforma de adoquín.

CONCLUSIONES

- Este tipo de estatuaria pública generalmente está expuesta a los factores ambientales como viento, lluvia, irradiación directa, humedad, temperatura entre otros, elementos que facilitan la irradiación Redox.
- Esta reacción más el vandalismo y la falta de mantenimiento provoca el deterioro de los materiales principalmente el aceleramiento de los procesos de corrosión, la acumulación de contaminantes de la atmosfera debido a las condiciones meteorológicas que se encuentran en la Estación Belisario (Avenidas América, Mariana de Jesús, y Atahualpa).
- Esta situación que afecta al monumento obliga que las intervenciones sean integrales, esto incluye: Limpieza de los elementos extraños a la naturaleza intrínseca de los materiales, retiro o corrosión de remaches, soldaduras en roturas de metal en acero y cobre, aplicación de anticorrosivos, aplicación de capas de protección para lograr la pasivación, la integración cromática y volumétrica, sistemas de evacuación de aguas lluvia, lucimiento de áreas verdes, jardinería, mejoramiento de la iluminación y la construcción de barreras que impidan el ingreso del público hasta el monumento.
- La ciudad de Quito se encuentra ubicada a una gran altura que impide la realización de procesos de combustión eficiente y con poca capacidad de dispersión de contaminantes debido a la topografía circundante que le hace vulnerable a efectos de contaminación atmosférica.
- La mayor afectación del bien se debe a falla humana: Falta de mantenimiento, y falta de conciencia ciudadana sobre los bienes culturales que son de propiedad de todos.

RECOMENDACIONES

- La embajada de la República de Cuba, quien donó el monumento no dispone de la información sobre su historia y ejecución, sería conveniente recabar documentos a manera de talleres o seminarios de socialización.
- El ente responsable de la municipalidad del Distrito Metropolitano de Quito deberá programar verdaderos planes de **Conservación Preventiva** para emprender en tareas de mantenimiento lo que garantiza la integridad y la autenticidad del monumento. Esta tarea deberá contar con la participación de la **Secretaria de Ambiente** para que mantenga monitoreo de las condiciones meteorológicas en este sector (Intersección avenidas América, Mariana de Jesús y Atahualpa).
- Las intervenciones de este tipo de bienes culturales deben estar bajo de la responsabilidad de personal especializado, es decir Conservadores con posesión de títulos de Tercero y Cuarto Nivel de universidades legalmente en funcionamiento.
- Que se incluya la participación activa de Parques y Jardines (EPMMOP) para el mantenimiento de los jardines y de las instalaciones, colocación del cerramiento (vegetal) para evitar el ingreso libre del público.

GLOSARIO TÉCNICO

Acero: Aleación de hierro cuya composición en carbono se sitúa entre el 0,008% y el 0,003% (Industrial.es, 2018).

Acero inoxidable: aleación de acero que elevada resistencia a la corrosión y a la oxidación, consistente en una cantidad de cromo con proporciones de níquel entre 4% y 25% (PARRO, 2018).

Aleación: mezcla de 2 o más elementos químicos de los cuales al menos uno es un metal. (Industrial.es, 2018)

Boceto: primer apunte de la imagen mental que tenemos de un objeto ideado o real y que, normalmente, no está bien definida. No tiene medidas (Industrial.es, 2018).

Carga: Fuerza que actúa sobre una estructura (Industrial.es, 2018).

Circuito eléctrico: Conjunto de elementos conectados entre sí por los que circula una corriente eléctrica (Industrial.es, 2018).

Cobre: El cobre es un elemento químico de aspecto metálico, rojizo de número atómico 29 y con posición 29 en la tabla periódica. Su símbolo Cu y pertenece al grupo de metales de transición y su estado habitual en la naturaleza es sólido (CALLON, 2002).

Codificación: Transformación de datos a un código que el ordenador pueda entender (Industrial.es, 2018).

Conservación: Es la actividad que consiste en evitar futuras alteraciones de un bien (MUÑOZ, 2003).

Contaminación: Aparición en el medio ambiente de elementos perjudiciales para los organismos vivos (Industrial.es, 2018).

Desgaste: Tiende a formar ralladuras profundas cuando las partículas duras penetran en la superficie, ocasionando deformación (FUENTES, 2002).

Galvanizado: proceso mediante el cual se recubren las piezas de hierro con una ligera capa de cinc para protegerlas de la corrosión (Industrial.es, 2018).

Hormigón: material pétreo (derivado de las piedras) aglomerante formado a partir de la mezcla de grava (piedras de diferentes tamaños), arena, cemento y agua, que fragua (solidifica) y se endurece (Industrial.es, 2018).

Luz: Espacio libre que queda entre dos apoyos de una viga o cercha (Industrial.es, 2018).

Metalurgia: Conjunto de industrias que se encargan de la extracción y transformación de los minerales metálicos (Industrial.es, 2018).

Perspectiva: Resultado de proyectar la imagen de un objeto sobre un plano oblicuo a él (Industrial.es, 2018).

Restauración: Actividad que consiste en devolver algo a su estado original o auténtico (MUÑOZ, 2003).

Seguridad: prevención y protección personal frente a los riesgos propios de una actividad determinada (Industrial.es, 2018).

BIBLIOGRAFÍA

- Ambiente, S. d. (2018). *Norma de Calidad de Aire*. Quito.
- AMBIENTE, S. D. (2018). *RADIACIÓN ULTRAVIOLETA*. Quito. Recuperado el 20/07/2018 de Secretaría de Ambiente de la Alcaldía del Distrito Metropolitano de Quito. <http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/index.php/valores-de-otros-dias>.
- AMBIENTE, S. D. (2018). *Red de Monitoreo Atmosférico*. Obtenido de <http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/index.php/indice-quiteno-de-la-calidad-del-aire>
- BACUILIMA, N. (2012). *PROPUESTA DE PASO DEPRIMIDO DE SECCIÓN CURVA REALIZADO CON ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO. Disertación de la Monografía, presentada a la Facultad de Ingeniería para la obtención del Título de Especialista en Estructuras*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- BOHMAN, I. (2010). *CATALOGO DE ACEROS*. Quito.
- BROWN, A. (2013). *VESTIGIOS DE MADRID: El Monumento a Martí, un regalo de Fidel Castro a Madrid (1986)*. Madrid: Recuperado el 29/04/2018 de <http://vestigiosdemadrid.wordpress.com/>.
- CALLON, J. (2002). *ELEMENTOS: Elementos de la tabla periódica y sus propiedades*. Barcelona: Recuperado el 31/07/2018 de <https://elementos.org.es/cobre>.
- CUBADEBATE. (2014). *Estatua ecuestre de José Martí en el Parque central de new York*. La Habana: Recuperado el 29/04/2018 de <http://www.cubadebate.cu/noticias/2017/10/20/estatua-ecuestre-de-jose-marti-de-nueva-york-a-la-habana/#.W2N5kt>.
- CUBADEBATE. (2017). *Rinden homenaje en Italia al apóstol José Martí*. La Habana: Recuperado el 29/04/2018 de Cuba Debate http://www.cubadebate.cu/noticias/2018/01/26/rinden-homenaje-en-italia-al-apostol-jose-marti/#.W0_6E9L0Im4.
- CUPUS.ORG. (2014). *Víctor Hugo en Martí: un encuentro entre Cuba y Francia*. La Habana: Recuperado el 29/04/2018 de CUPUS.ORG www.cupus-org/presencia-de-nuestro-apostol.
- CUPUS.ORG. (2017). *Presencia de Nuestro Apóstol*. La Habana: Recuperado el 28/04/2018 de CUPUS.org www.cupus-org/presencia-de-nuestro-apostol.

- EcuRed. (2018). *MEMORIAL JOSÉ MARTÍ*. La Habana: Recuperado el 28/04/2018 de ECURED: https://www.ecured.cu/Memorial_Jos%C3%A9_Mart%C3%AD.
- Encyclopedia Britannica, Inc. (2018). Recuperado el 20/04/2018 de <https://www.britannica.com/biography/Jose-Marti>). *José Martí. PATRIOTA CUBANO*. Reino Unido.
- EPMMOP, D. d. (05 /07/2018). *Entrevista Personal*. Quito.
- EPMOP, D. d. (2003). *LA HISTORIA HECHA ARTE - ARTE PÚBLICO O INCÓGNITO*. Quito: EPMOP.
- ESTOPINAN, P. (2017). *Presencia de nuestro Apostol José Martí en el Mundo*. La Habana: Recuperado el 29/04/2018 de CUPUS.org <http://www.cupus.org/presencia-de-nuestro-apostol/>.
- FUENTES, R. (2002). *Y el desgaste?* Guanajuato: Recuperado el 30/07/2018 de <http://www.dcne.ugto.mx/Contenido/revista/numeros/2/desgaste.htm>.
- GENEBRE, G. (2014). *DICCIONARIO*. Buenos Aires: Recuperado el 31/07/2018 de <https://www.genebre.com.ar/diccionario>. Recuperado el 31 de 07 de 2018
- GONCALVES, J. F. (2006). *The Cuban Republic and José Martí: Reception and Use of a National Symbol. The "Apostle" in Stone*. Oxford: Lexington Books.
- Industrial.es, T. (31 de 07 de 2018). *DICCIONARIO TÉCNICO*. Recuperado el 31 de 07 de 2018, de <http://www.tecnologia-industrial.es/diccionario-tecnico.html>
- Metropolitano, C. (2009). *Plan Maestro de Movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009-2025*. Quito: EMMOP.
- MONTERO, F. (2011). *Evaluación del efecto del material sedimentable atmosférico sobre la corrosión metálica, en las ciudades de Quito y Santo Domingo*. Quito: Proyecto par ala titulación de Ingeniero Químico.
- MUÑOZ, S. (2003). *TEORIA CONTEMPORÁNEA DE LA RESTAURACIÓN*. Valencia.
- OLLER O., J. (2012). *Primera estatua en homenaje a José Martí*. La Habana. Recuperado el 26/04/2018 de <http://www.cubaperiodistas.cu/fotorreportaje/70.html>: Unión de Periodistas de Cuba.
- PADILLA, R. (2001). *Memorias de un comunista*. Tegucigalpa: Guaymuras.
- PARRO, A. (2018). *DICCIONARIO DE ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN*. Buenos Aires: Recuperado el 31/07/2018 de <http://www.parro.com.ar/index.php>.
- PICAZO, A. (2007). *MEDIOS DE UNIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS: I Jornada nacional de investigación en edificación*. Madrid. Recuperado el 19/07/2018 de <http://oa.upm.es/3786/1/Picazo-E15.pdf>.

- RAMIREZ, J. (s/f). *EL COBRE*. Pamplona-España. Recuperado el 15/07/2018 de <http://jacekleszczynski.com/images/5147/El%20Cobre.pdf>: Universidad de Pamplona.
- REVIE. (2011).
- RUIZ, V. y. (2003). *La Historia Hecha Arte - Arte Público o Incógnito?* Quito: Dirección de Parques y Jardines. Empresa Metropolitana de Obras Públicas (EMOP).
- SEALING.SL, C. (1969). *Clasificación de Aceros Inoxidables*. Madrid: Recuperado el 19/07/2018 de http://calvosealing.com/sites/default/files/acero_inoxidable._clasificacion_0.pdf. CALVOSEALING:
- STANLEY, D. (1997). *CUBA: José Martí Museum*. New York: Lonely Planet.
- TORRES, P. (1996). *Pasividad de los metales y Aleaciones*. Cúcuta: UFPS.
- UNESCO. (2017). *Ciencias Sociales y Humanas*. Paris: Recuperado el 29/04/2018 de UNESCO: <http://www.unesco.org/new/es/social-and-human-sciences/events/prizes-and-celebrations/unesco-prizes/jose-marti-prize/>.
- UNESCO. (2017). *PREMIOS Y CELEBRACIONES*. Paris - Francia: UNESCO. Recuperado el 25/04/2018 de <http://www.unesco.org/new/es/social-and-human-sciences/events/prizes-and-celebrations/unesco-prizes/jose-marti-prize/>.
- WARNER, C. (2002). *Contaminación del aire: Origen y control*. Mexico: Limusa.

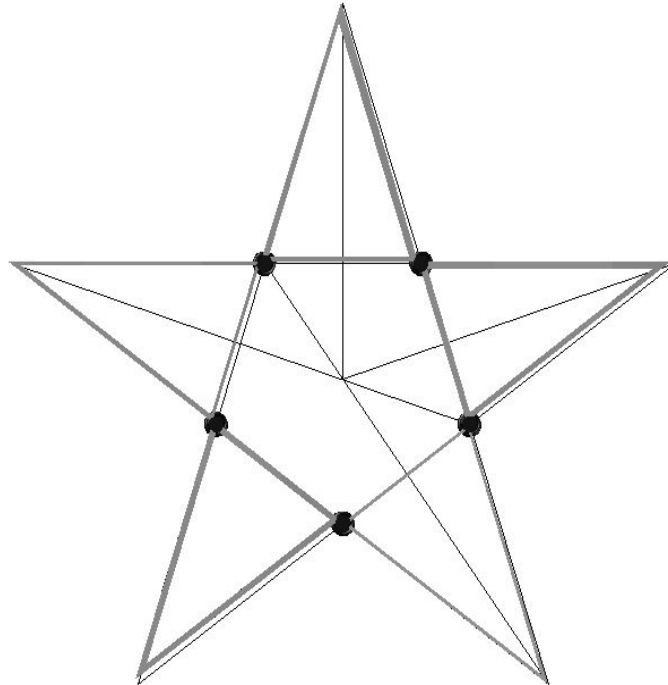
ANEXOS

ANEXO 1: Plano aéreo de la ubicación del Monumento

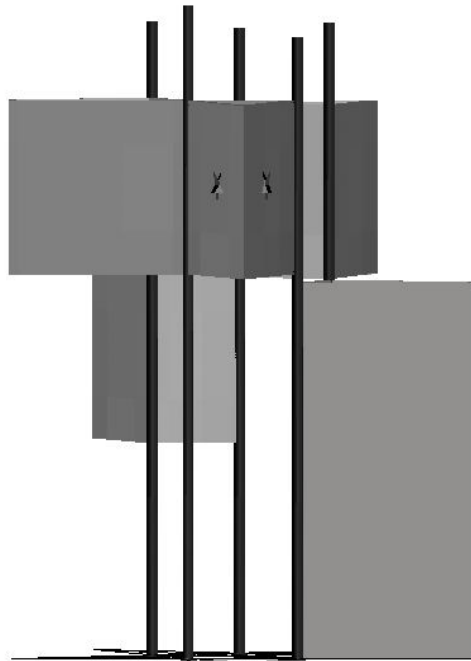


Toma general en altura del redondel y calles de Quito, del Monumento de José Martí, colindando con las Av. América, Mariana de Jesús y Atahualpa.

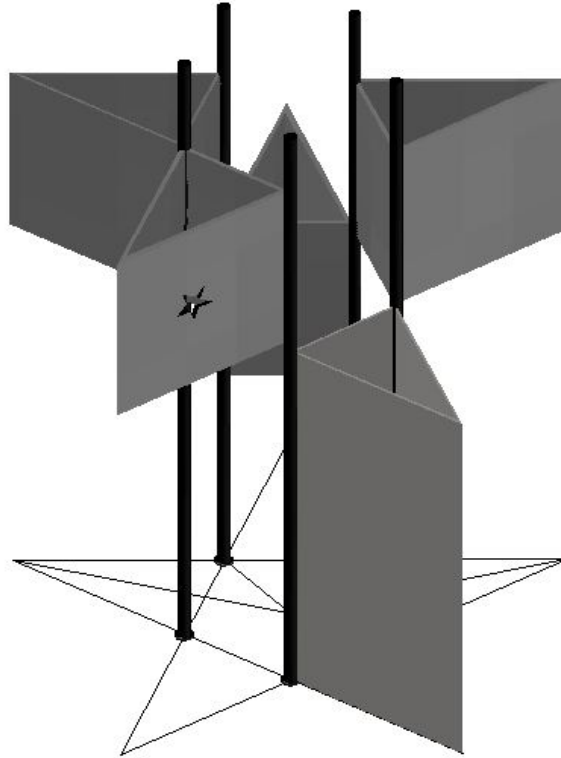
ANEXO 2: Planos del Monumento



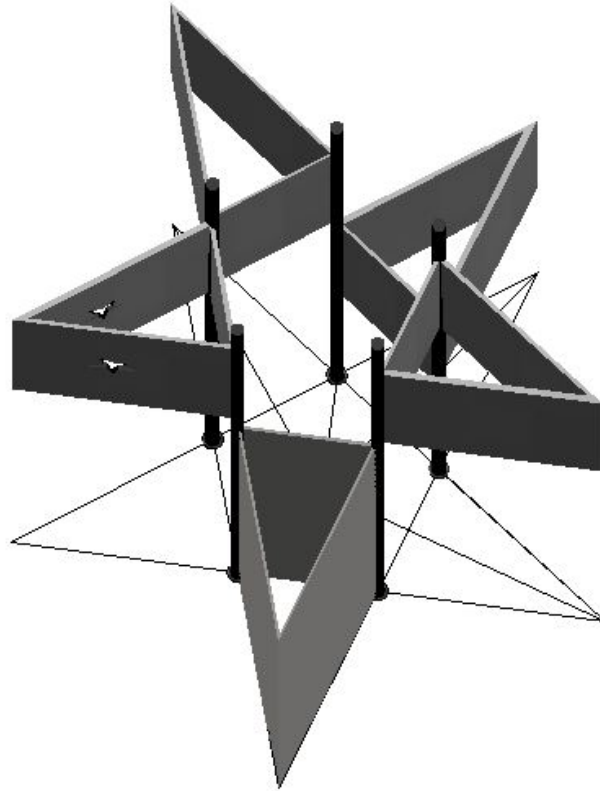
<p>PROYECTO: Diagnóstico y Propuesta de Conservación del monumento en metal de Arte Urbano, en homenaje a José Martí, ubicado en la ciudad de Quito.</p> <p>PROPIETARIO: Paulina Guerra Carrera.</p> <p>PLANO: Vista en planta</p> <p>REVISADO: ESCALA: Visual FECHA: 20-07-2018</p>	<p>LAMINA:</p> <p>A-01</p>
--	-----------------------------------



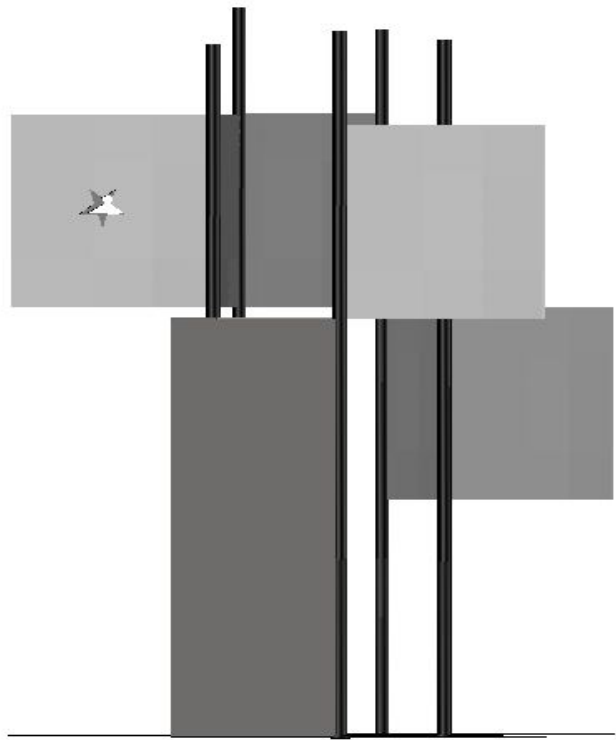
<p>PROYECTO: Diagnóstico y Propuesta de Conservación del monumento en metal de Arte Urbano, en homenaje a José Martí, ubicado en la ciudad de Quito.</p> <p>PROPIETARIO: Paulina Guerra Carrera.</p> <p>PLANO: Elevación Este (Av. América).</p> <p>REVISADO: ESCALA: Visual FECHA: 20-07-2018</p>	<p>LAMINA:</p> <p>A-02</p>
--	-----------------------------------



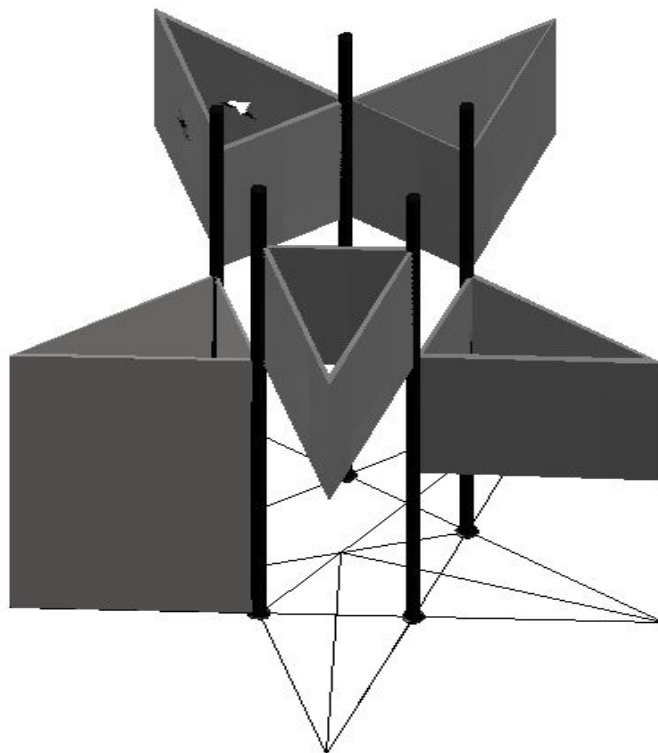
<p>PROYECTO: Diagnóstico y Propuesta de Conservación del monumento en metal de Arte Urbano, en homenaje a José Martí, ubicado en la ciudad de Quito.</p> <p>PROPIETARIO: Paulina Guerra Carrera.</p> <p>PLANO: Volumetría vista de lado Noreste</p> <p>REVISADO: ESCALA: Visual FECHA: 20-07-2018</p>	<p>LAMINA:</p> <p>A-03</p>
---	-----------------------------------



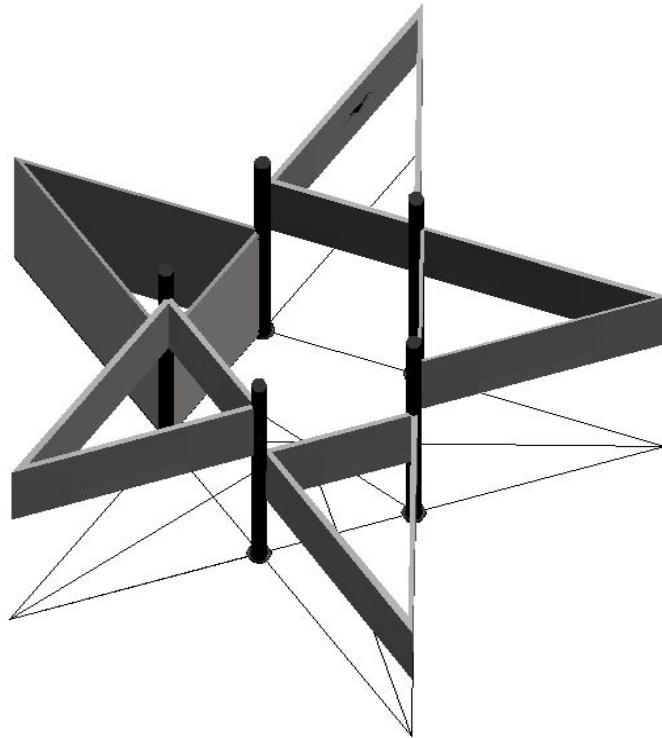
<p>PROYECTO: Diagnóstico y Propuesta de Conservación del monumento en metal de Arte Urbano, en homenaje a José Martí, ubicado en la ciudad de Quito.</p> <p>PROPIETARIO: Paulina Guerra Carrera.</p> <p>PLANO: Volumetría vista aérea-Lado Este (Av. Atahualpa).</p> <p>REVISADO: ESCALA: Visual FECHA: 20-07-2018</p>	<p>LAMINA:</p> <p>A-04</p>
--	-----------------------------------



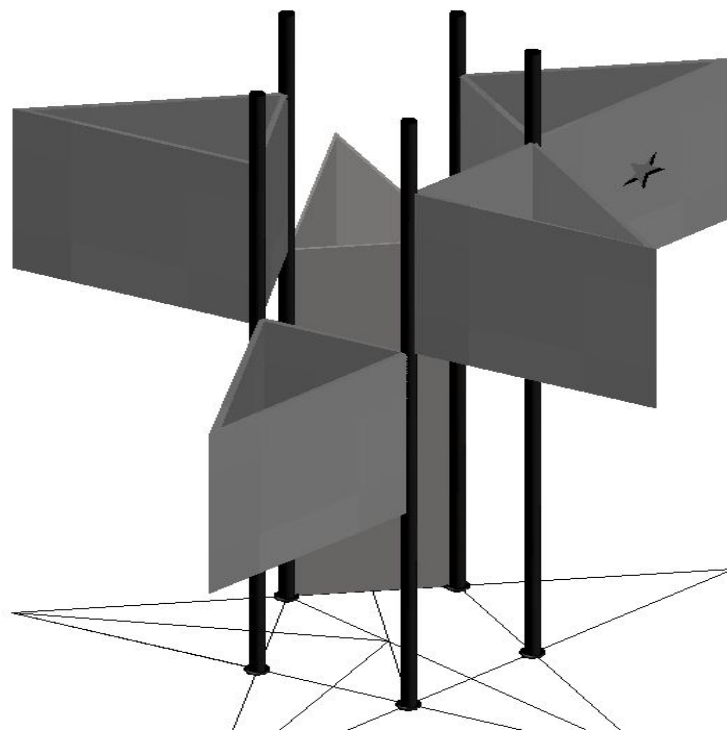
<p>PROYECTO: Diagnóstico y Propuesta de Conservación del monumento en metal de Arte Urbano, en homenaje a José Martí, ubicado en la ciudad de Quito.</p> <p>PROPIETARIO: Paulina Guerra Carrera.</p> <p>PLANO: Elevación Este (Av. Atahualpa).</p> <p>REVISADO: ESCALA: Visual FECHA: 20-07-2018</p>	<p>LAMINA:</p> <p>A-05</p>
--	-----------------------------------



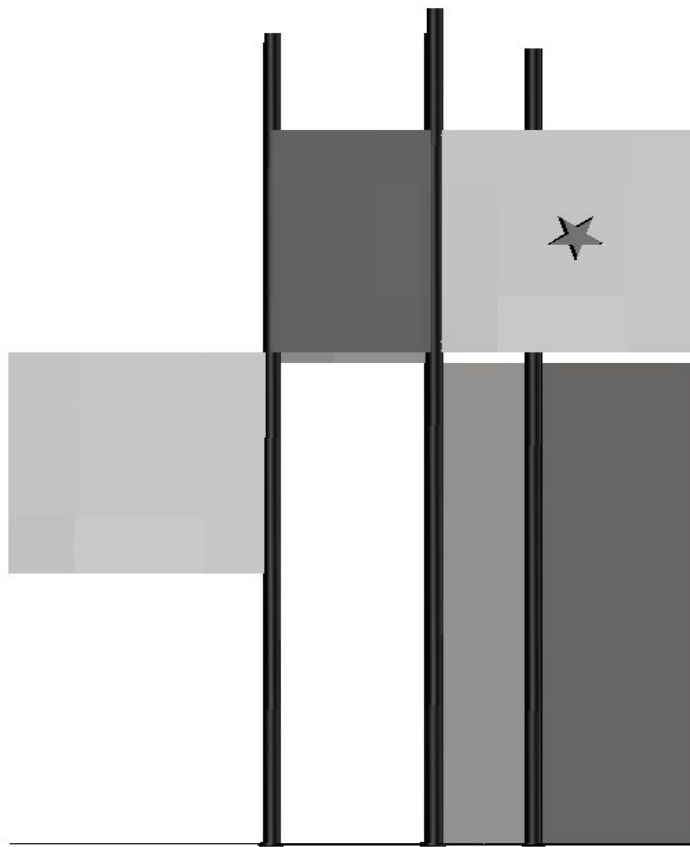
<p>PROYECTO: Diagnóstico y Propuesta de Conservación del monumento en metal de Arte Urbano, en homenaje a José Martí, ubicado en la ciudad de Quito.</p> <p>PROPIETARIO: Paulina Guerra Carrera.</p> <p>PLANO: Elevación Norte.</p> <p>REVISADO: ESCALA: Visual FECHA: 20-07-2018</p>	<p>LAMINA:</p> <p>A-06</p>
---	-----------------------------------



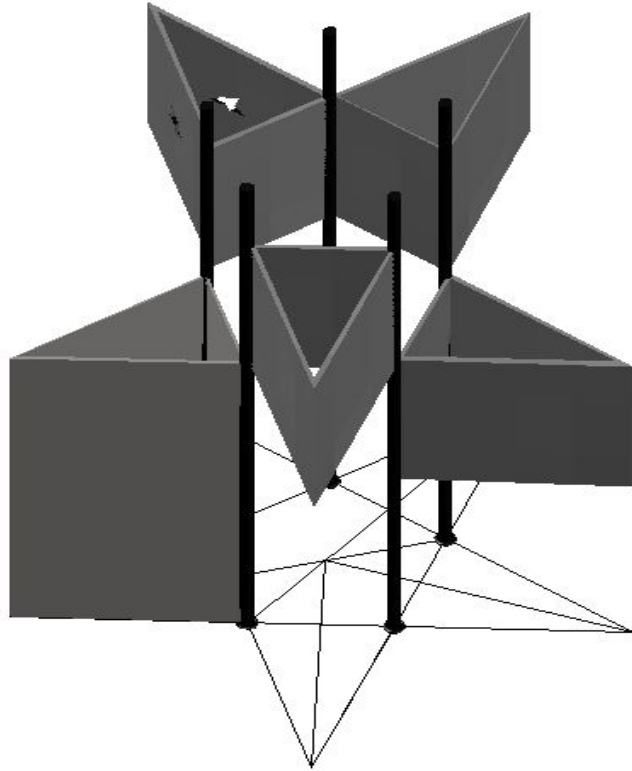
<p>PROYECTO: Diagnóstico y Propuesta de Conservación del monumento en metal de Arte Urbano, en homenaje a José Martí, ubicado en la ciudad de Quito.</p> <p>PROPIETARIO: Paulina Guerra Carrera.</p> <p>PLANO: Volumetría vista aérea.</p> <p>REVISADO: ESCALA: Visual FECHA: 20-07-2018</p>	<p>LAMINA:</p> <p>A-07</p>
--	-----------------------------------



<p>PROYECTO: Diagnóstico y Propuesta de Conservación del monumento en metal de Arte Urbano, en homenaje a José Martí, ubicado en la ciudad de Quito.</p> <p>PROPIETARIO: Paulina Guerra Carrera.</p> <p>PLANO: Volumetría vista de otro Angulo (Lado sur).</p> <p>REVISADO: ESCALA: Visual FECHA: 20-07-2018</p>	<p>LAMINA:</p> <p>A-08</p>
--	-----------------------------------



<p>PROYECTO: Diagnóstico y Propuesta de Conservación del monumento en metal de Arte Urbano, en homenaje a José Martí, ubicado en la ciudad de Quito.</p> <p>PROPIETARIO: Paulina Guerra Carrera.</p> <p>PLANO: Volumetría vista de otro Angulo</p> <p>REVISADO: ESCALA: Visual FECHA: 20-07-2018</p>	<p>LAMINA:</p> <p>A-09</p>
--	-----------------------------------



<p>PROYECTO: Diagnóstico y Propuesta de Conservación del monumento en metal de Arte Urbano, en homenaje a José Martí, ubicado en la ciudad de Quito.</p> <p>PROPIETARIO: Paulina Guerra Carrera.</p> <p>PLANO: Elevación.</p> <p>REVISADO: ESCALA: Visual FECHA: 20-07-2018</p>	<p>LAMINA:</p> <p>A-10</p>
---	-----------------------------------

ANEXO 3: Fotografías del Monumento en metal de José Martí



Toma general del Monumento de Acero inoxidable y Cobre. Fotografías Paulina Guerra C.



Lado 1 –Frente Este



Lado 2 – Norte



Lado 1 –Frente este

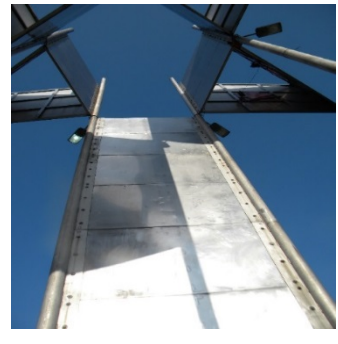
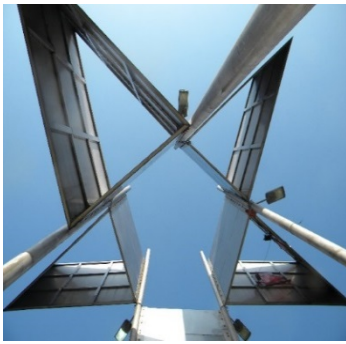


(Fotografías de Paulina Guerra C.)



Tomas generales de diferentes lados (Sur, este, oeste, suroeste, sureste, norte). Alrededor de monumento

(Fotografías de Paulina Guerra C.)



Detalle de Módulos formando un pentágono en todas las direcciones

(Fotografías de Paulina Guerra C.)



Toma general de poema a José Martí sobre superficie



Detalle de 5ta arista (base) con cinco columnas soportantes que descansa sobre plataforma.

(Fotografías de Paulina Guerra C.)

ANEXO 4: Fotografías del Estado de Conservación del Monumento José Martí



Lado 1/Este

Presenta mugre, polvo, smog, hollín.



Módulo 1

Estrella calada, pantalla acrílica, reflectores rojos.



Lámpara halógena blanca –columna.



Estrellas –reflectores y Cableado caído



Presencia de smog, mugre polvo adherida al soporte metálico en 4 módulos superiores y 5to inferior.

Forma un Pentágono. (Fotografías: Paulina Guerra C).



Hundimientos en planchas de acero -centro



Desfase de plancha producida por el viento.



Existe chorreaduras negruzcas por quema de soldadura en planchas y desfase de planchas por pérdida de puntos de soldadura debido a la fuerza del viento.



Poema - letras en soporte de cobre carcomidas

Soporte de letras de cobre pasmado

(Fotografías: Paulina Guerra C.)



Roturas en cobre y soldada anteriormente.



Halos quemados en plancha por soldadura.

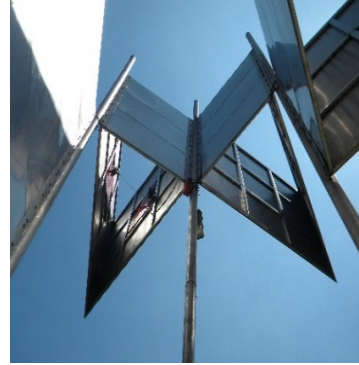


Chorreaduras, cableado suelto, modulo 1 Este - Módulo 2 Sureste. En unión de juntas-soldadas con perfiles delgados



Módulo 4 Norte. Detalle smog, mugre, lámpara prendida. Lámparas y cableado.

(Fotografías. Paulina Guerra C).



Toma interna en módulos, de chorreaduras en uniones plancha-perfil –Pernos y rodelas oxidadas.



Oxidación en hendidura, pernos, rodelas.

Presenta chorreaduras internas por salpicaduras de soldadura



En lado 1 Este, presenta impregnación de smog, mugre, grasa. - Presenta chorreadura en acero y cobre

(Fotografías: Paulina Guerra C.)



Lado 1 y 2 existe adhesivos y hundimientos - En lado 3 Sureste. Ángulos transversales de sujeción pernos óxidos.



En lado 1 este. Adhesivos impregnados en soporte.- Manchas de suelda, en uniones cortes por disco de moladora.

(Fotografías. Paulina Guerra C).



En lado 2, Norte Letras de cobre desgastadas y recubierto por anticorrosivo negro.

(Fotografías: Paulina Guerra C.)



Lado 3 Suroeste .En columna soportantes existe oxidación - Plancha rayada (Fotografías. Paulina Guerra C).



Lado 3, suroeste. Hundimientos por maquinaria pesada, desgaste por disco causado anteriormente y adhesivos.



Lado 3 Suroeste. Hay oxidación en pernos que está afectando a los ángulos transversales de sujeción de monumento (Fotografías. Paulina Guerra C).



Lado 3 pernos y rodela corroídos ya afectados por corrosión de lluvia.- Desfase de plancha y falta puntos de suelda.



Presencia de heces sobre el piso-plataforma



Detalle de orine sobre planchas y en piso-plataforma

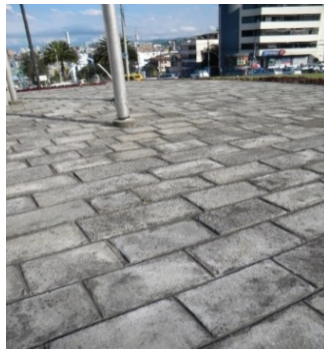


En columnas soportantes .Detalle de smog, grasa, sales, musgo, microorganismos sobre plataforma y canales

(Fotografías: Paulina Guerra C.)



Toma de cableado en columna -Sin caja -Desfase de salida de agua que esta tapada. (Fotografías. Paulina Guerra).



Presencia de acumulación de mugre impregnada en plataforma y canales. (Fotografías. Paulina Guerra C).



Detalle de entrada eléctrica con vegetación en piso. -Alambres robados en la misma entrada después de un tiempo.

(Fotografías: Paulina Guerra C.)



Toma general de lado 1Este.



Toma general de lado 2 norte



Seguimiento de medición de temperatura y humedad relativa con Termo hidrómetro en sitio. (Lado 1 Este y lado 2 norte).



Investigación para la Monografía en Capilla del Hombre
(Fotografías de Propiedad de Paulina Guerra C).



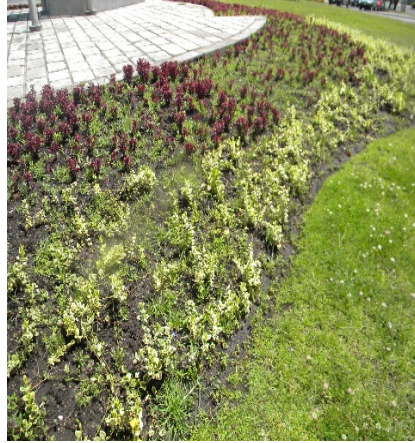
Tomas generales de empresa de Acero Center inoxidable en el valle de los Chillos.



Práctica de corte de acero inoxidable similar al original y también colocación de soldadura que mancho.

(Fotografías: Paulina Guerra C.)

ANEXO 5: Jardinería



Plantas Blanca y Verde llamada Vinca Bicolor sembradas alrededor del monumento en Jardinerías.



Plantas Moradas llamadas Escancel Morado en Latín (*Aerva Sanguinolenta*) sembradas en interior de jardinerías, alrededor del monumento

(Fotografías: Paulina Guerra C.)