Universidad Autónoma
del Estado de México

RODEANDO ARATMÓSFERA

De ciudad universitaria al nacimiento de la luz

RODEANDO

ARATMÓSFERA

De ciudad universitaria al nacimiento de la luz

Dirección de Publicaciones Universitarias
Editorial de la Universidad Autónoma del Estado de México

Doctora en Humanidades
María de las Mercedes Portilla Luja
Encargada del Despacho de la Secretaría de Difusión Cultural

Doctor en Administración
Jorge Eduardo Robles Alvarez
Director de Publicaciones Universitarias

Maestra en Estudios Visuales
Yuriko Elizabeth Rojas Moriyama
Directora de Patrimonio Cultural

RODEANDO

ARATMÓSFERA

De ciudad universitaria al nacimiento de la luz

Universidad Autónoma del Estado de México

SDC

Dirección de Publicaciones Universitarias

PATRIMONIO CULTURAL UAEMéx

"2025, 195 años de la apertura del Instituto Literario en la ciudad de Toluca"

Primera edición, mayo 2025

RODEANDO ARATMÓSFERA
De ciudad universitaria al nacimiento de la luz

María de las Mercedes Portilla Luja
Yuriko Elizabeth Rojas Moriyama
Deeni Flores Mondragón
Compiladoras

Universidad Autónoma del Estado de México
Av. Instituto Literario 100 Ote., Col. Centro
Toluca, Estado de México
C.P. 50000
Tel: 722 481 1800
http://www.uaemex.mx

Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (Reniecyt): 1800233

Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional. Los usuarios pueden descargar esta publicación y compartirla con otros, pero no están autorizados a modificar su contenido de ninguna manera ni a utilizarlo para fines comerciales. Disponible para su descarga en acceso abierto en: http://ri.uaemex.mx

ISBN: 978-970-96591-0-8

Hecho en México

El contenido de esta publicación es responsabilidad de las personas autoras.

Director del equipo editorial: Jorge Eduardo Robles Alvarez
Coordinación editorial: Ixchel Edith Díaz Porras
Coordinación de diseño: Luis Alberto Maldonado Barraza
Corrección de estilo: Silvia Martínez García
Diseño de composición tipográfica de título: José Manuel Oropeza Villalpando
Diseño y formación: Alexis Adriana Galeana Vargas y María de la Paz Mendieta Robles

"...El arte atmosférico es la combinación entre los colores de la naturaleza y los que el hombre como ser creador, como artista, puede producir..."

Leopoldo Flores

*(Leopoldo ante la crítica, 2019, Sánchez y Hernández, p.137)

C.U. De noche. Fotografía: Carlos Escutia.

Dedicatoria

Dedicamos este libro a toda la comunidad universitaria, espacios académicos, administrativos, alumnos, egresados, investigadores gracias por su apoyo, entusiasmo, entrega así como a cada uno de los que hicieron posibles los trabajos de recuperación de esta obra monumental, su compromiso asegura la preservación de una pieza clave del patrimonio artístico de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Dejamos en este libro una ruta que permita retomar en el futuro los trazos, colores originales, planos así como procedimientos de intervención e información relevantes para salvaguardar y garantizar su trascendencia.

Especialmente dedicamos este libro a la memoria de Susana Ramírez Ramírez, amiga y colaboradora de la Dirección de Patrimonio Cultural, trabajadora ejemplar e incanzable quién durante muchos años dedicó su esfuerzo a restaurar el patrimonio cultural universitario, gracias a su apoyo invaluable se iniciaron estos trabajos.

Agradecemos a todos por su entrega y esfuerzo para devolver el color de *Aratmósfera* “El nacimiento de la Luz” manteniendo vivo el recuerdo del Maestro Leopoldo Flores a través de su obra.

Aratmósfera en las gradas del Estadio Universitario Alberto "Chivo" Córdoba. Fotografía: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

ÍNDICE

Mural Aratmósfera

17 Introducción

María de las Mercedes Portilla Luja

27 Por los senderos del Cerro de Coatepec: reminiscencias de su pasado prehispánico

Rubén Nieto Hernández

41 Símbolos en el Cerro de Coatepec; de la efigie monumental del Licenciado Adolfo López Mateos hasta Aratmósfera

Miguel Ángel Hernández Vences

49 El Arquitecto del Estadio. “El Gran Cráter de Coatepec”

Enrique Méndez Sosa

65 Toluca Contemplando el Tiempo de la Aratmósfera

Rodrigo Sánchez Arce

79 Aratmósfera, historia de una obra

Gabriela Morales San Juan

95 De un sueño al nacimiento de la luz

Deeni Flores Mondragón

115 Aratmósfera, Leopoldo Flores y la restauradora Susana Ramírez

Rodolfo Sánchez Ramírez

125 Los retos de la restauración en obras de carácter efímero

Yuriko Rojas Moriyama

143 Aratmósfera Digital; Arte Público en el Metaverso

Ignacio Antonio Ramírez Morales

193 Anexos

293 Referencias

Los colores de Aratmósfera. Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.

INTRODUCCIÓN

Reconstruyendo la visión de Leopoldo Flores en el siglo XXI

> *El arte debe salir a la calle, pues siempre nos encerramos en nuestros caballetes y de ahí pasamos a las cuatro paredes de una galería a donde sólo asisten los que están conectados con el arte. Mi meta es llegar a toda la gente de todos los estratos sociales, mi mayor ambición es hacer una exposición teniendo como sala a toda una ciudad y lo haré, aquí en Toluca o donde quiera que sea, pero lo lograré, pues significa la verdadera comunicación con el pueblo.*
>
> ***(Flores, 1972, en Hernández, 2014, p. 9)***

Aratmósfera y los principios de arte abierto

Martes 6 de agosto de 1974, 8:00 de la mañana; la temporada de lluvias estaba por terminar; manteniendo la tierra húmeda y el pasto de un verde intenso, la gente que pasa mira que algunas personas realizan el deshierbe en la parte rocosa del lado oriente del cerro de Coatepec y desde ese momento, han pasado ya más de cincuenta años en el que se dio inicio a los trabajos de creación de *Aratmósfera*; sin embargo, "el nacimiento de la luz" —tema principal de esta obra—, como cualquier nacimiento, propiciaría la transformación de la Universidad en todos los sentidos, sus espacios y su patrimonio cultural han pasado por grandes acontecimientos.

Como casi todo en la vida y en este vasto universo, lo que alcanzamos a ver es solo una pequeña parte, es únicamente el resultado de muchas aleatoriedades que propician variables importantes de las que derivan que otras tantas sucedan.

Maestro Leopoldo Flores, Doctor Honoris Causa de la Universidad Autónoma del Estado de México, o "Polo" como se refieren a él en varios artículos (Sánchez Arteche y Hernández López, 2019), son nombres que actualmente y al paso del tiempo, como su obra, nos permiten hacer una imagen completa del artista y de la personalidad que construyó un patrimonio importante para la comunidad universitaria, así como para las y los mexiquenses; artista que, su gran perseverancia, y sus creencias firmes en el arte y la humanidad lo llevaron junto con sus ideas revolucionarias a gestionar los permisos, los recursos, pero sobre todo al logro de incidir en la convicción de las personas para materializar lo aparentememente imposible sobrellevando las adversidades que surgirían para crear *Aratmósfera*, *el nacimiento de la luz*, una de sus obras mas representativas.

Aratmósfera va más allá de su dimensión pictórica, de los miles de metros en gradas en un estadio universitario y de las facetas del cerro de Coatepec; es también evidencia del espíritu de búsqueda constante de lucha, sensibilidad y conexión con la gente mediante la acción participativa, en otras palabras el movimiento siempre presente en sus obras.

Leopoldo Flores advirtió desde la realización la posibilidad de la condición efímera que soportaba su valor estético en la experiencia misma y su proceso sujeto a las transformaciones e incidencias del tiempo; vislumbraba los ecos de estas acciones como una posibilidad de trascendencia en las nuevas generaciones, pero no alcanzó a conocer las infinitas posibilidades de los nuevos planos tecnológicos en los que hoy nos situamos para visualizarla.

Así podemos preguntarnos ¿si el espíritu de Aratmósfera pudiera trascender el tiempo, llevando la esencia de una obra de 1974 a un futuro digital, dónde sería posible redimensionar esta extraordinaria experiencia?, ¿podrían las tecnologías emergentes modificar nuestra relación con el arte y lo que entendemos como cultura?

Aratmósfera es una obra monumental fuertemente influenciada por las tendencias del arte internacional tras la estancia del maestro Leopoldo Flores en París, durante las oleadas del movimiento de 1968, que marcarían en su espíritu el refuerzo de una conciencia de transformación social que se manifestaría en el arte comunitario. En esos mismos años, los artistas abandonarían los recintos culturales oficiales desdibujando los límites del arte debido a la hibridación formal, matérica y discursiva que más tarde afianzaría los conceptos de arte de la Tierra, intervención y arte público en un sentido más contemporáneo como parte de un arte nuevo y emergente que expandiría rapidamente las nociones tradicionales del arte.

Leopoldo Flores entendió muy bien estas transformaciones aplicando todos los conocimientos de su formación en esta obra tan significativa; desde su creación y con el paso del tiempo, algunos trazos de la obra original se han perdido, pero su impacto sigue siendo impresionante. A lo largo de más de 18 000 metros cuadrados, cubriendo las gradas del Estadio Universitario Alberto “Chivo” Córdoba y extendiéndose hacia las zonas rocosas aledañas.

Por sus grandes dimensiones, la complejidad de esta obra representa un reto tanto en los aspectos de conservación como en lo relacionado con su divulgación en su máxima expresión monumental, convirtiéndose en desafío constante para quien desde su realización ha resguardado sus procesos y su memoria siendo un orgullo mantener viva una de las acciones artísticas sin precedentes en la ciudad que han reconfigurado nuestra identidad.

Al ser la parte rocosa del cerro de Coatepec un lugar de acceso complicado, resulta difícil que quienes la visitan puedan apreciar en su totalidad las implicaciones de esta importante obra; sin embargo, gracias a la era digital, esto ha cambiado; ahora es posible experimentar *Aratmósfera* de una manera nunca antes imaginada, permitiendo que su esencia trascienda las limitaciones físicas y llegue a más personas.

Fotografía: Dirección de Comunicación Universitaria, UAEMEX.

La era digital ha marcado el inicio de un nuevo capítulo en la historia del arte, un momento en el que lo real y lo virtual se mezclan como nunca antes. Este cambio ha dado vida a nuevos actores y formas de creación que están trastocando disciplinas enteras. Las tecnologías para el ámbito cultural no solo nos han permitido documentar y aportar a los procesos de conservación de esta importante obra, también han transformado la manera en que nos relacionamos con ella. Estos archivos digitales creados en el marco del 60 Aniversario de Ciudad Universitaria y de los 50 años de inicio de los trabajos de *Aratmósfera*, no solo fueron útiles para la recreación virtual que fue realizada, también se convirtieron en guía esencial para la restauración de la propia obra.

A partir de ello, del trabajo colaborativo de la comunidad universitaria y de los equipos especializados, se presentan en este libro planos, documentos técnicos y mediciones precisas que facilitarán su mantenimiento en el futuro. El reto de contar con lo necesario para los trabajos de restauración, se cumplió gracias al trabajo multidisciplinario del talento que existe en nuestra Máxima Casa de Estudios y que ha hecho posible precisar información relevante en diferentes ámbitos de estudio alrededor de *Aratmósfera*.

Los productos de este trabajo son el camino de entrada para la integración de información que perdure y sirva para su consulta. De aquí que el libro se ha estructurado mediante diversos capítulos que permiten contextualizar los marcos más relevantes en los que fue situada *Aratmósfera*, *el nacimiento de la luz;* por ello, a lo largo de la lectura encontrará el lector datos respecto a la historia y desarrollo del proyecto, información que fue obtenida del Centro de Documentación de Leopoldo Flores Valdés la cual se encuentra contenida y compartida en el presente libro por Gabriela Morales San Juan directora del Museo Universitario Leopoldo Flores, espacio que se encuentra abierto a la comunidad universitaria y al público en general.

El apartado que corresponde a la memoria anecdótica fue realizado por Deeni Flores Mondragón; el contexto de la ciudad de Toluca en el cual se enmarcan las acciones artísticas estuvo a cargo de Rodrigo Sánchez Arce; además contamos con la colaboración de Rubén Nieto Hernández, la cual nos permite revalorizar el cerro de Coatepec inmortalizado por Leopoldo Flores, así como los aportes arquitectónicos de Enrique Méndez Sosa acerca del Estadio Universitario Alberto “Chivo” Córdoba, y por supuesto la participación de Miguel Ángel Hernández Vences que nos remite a la cima del cerro

de Coatepec y a la simbólica efigie monumental del Lic. Adolfo López Mateos creada en 1964 por el escultor otomí Adolfo Villa.

Rodolfo Sánchez realiza un apartado que aborda la importancia de los procesos de restauración llevados a cabo por Susana Ramírez Ramírez (1968-2024) quien fuera restauradora de la Dirección de Patrimonio Cultural de la UAEMEX e iniciaría los trabajos de revisión del sitio en 2024 sentando la paleta de color para futuros procesos.

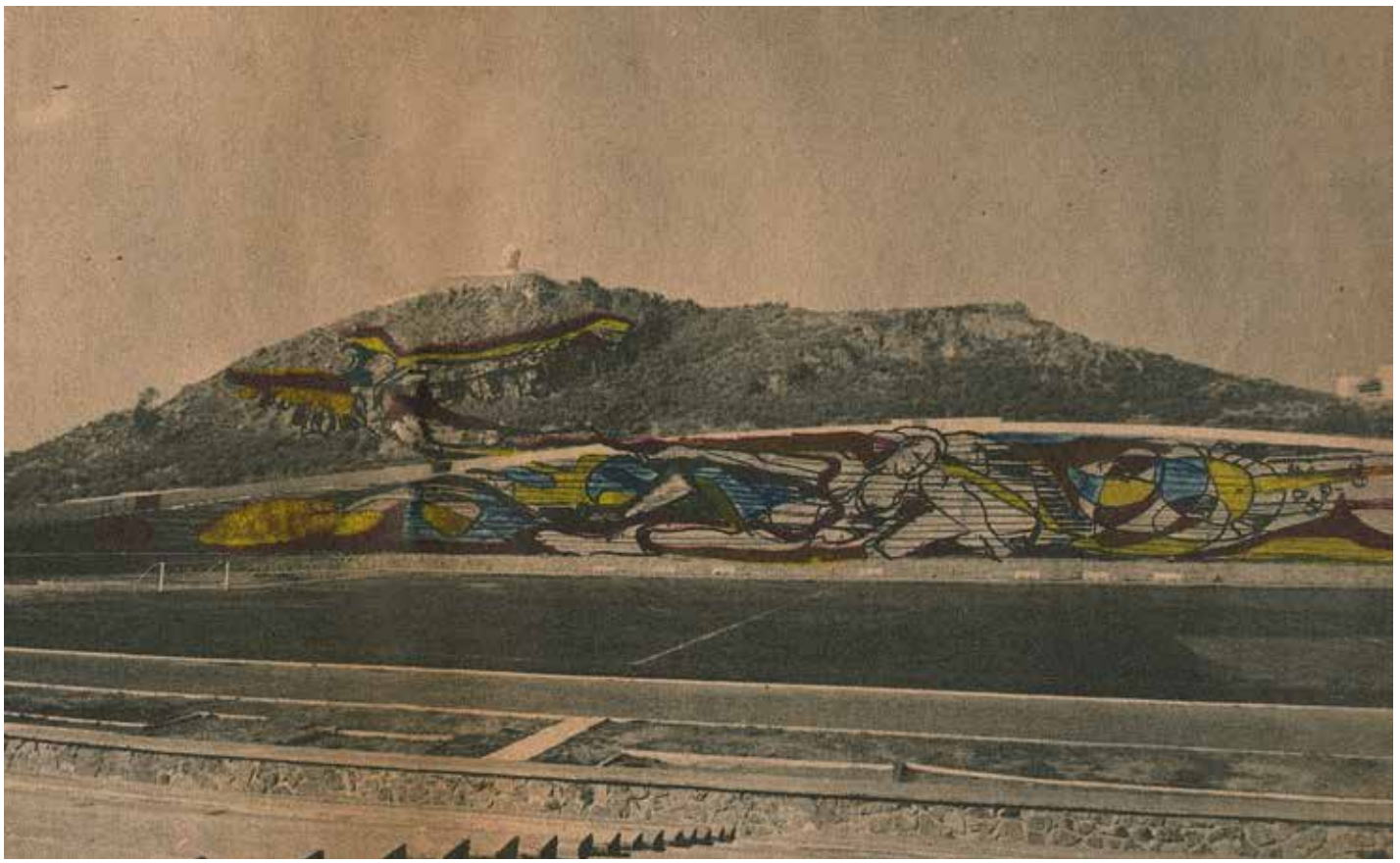
Profundizar en los retos de la conservación mediante procesos tecnológicos y en las reflexiones sobre la importancia del patrimonio, es tema del texto a cargo tanto del arquitecto universitario Ignacio Antonio Ramírez Morales como de Yuriko Elizabeth Rojas Moriyama, directora de Patrimonio Cultural, quien trabajó de forma colaborativa para coordinar, junto con los equipos de trabajo que integran la Secretaría de Difusión Cultural, así como de la comunidad universitaria, el desarrollo de la cuarta intervención de conservación de *Aratmósfera*.

Esperamos que este trabajo pueda ofrecer otras perspectivas sobre *Aratmósfera* visualizando los momentos previos a su creación, y desde la función sustancial de la Universidad ofrecer más herramientas para comprender y experimentar los elementos existentes, así como aquellos que antes parecían inadvertidos sobre esta obra monumental que forma parte del patrimonio cultural universitario.

Más allá de documentar el proceso de realización del proyecto, es una invitación a re-imaginar el futuro del arte público en la era digital, para entender que la ciencia, el arte y la tecnología son parte de las tendencias en el quehacer multidisciplinario; así mismo, mantener en la memoria de qué forma la iniciativa de un artista en 1974 ha sobrevivido al tiempo transformándose para mantener su mensaje de arte abierto como un legado a las generaciones presentes y futuras, reconociendo los desafíos en una realidad mixta que cruza lo análogo y lo digital desde una extensión de rodillo, una brocha y mucha voluntad como lo haría el mismo Leopoldo Flores y, potenciar, actualmente herramientas digitales para crear un museo virtual que contenga las experiencias de *Aratmósfera* demostrando que la innovación es compatible con la creatividad y la esencia conceptual de una gran obra monumental que trasciende tiempo y espacio.

Dra. en Humanidades María de las Mercedes Portilla Luja
Secretaria de Difusión Cultural de la UAEMEX

Panorámica C.U. Fotografía: Carlos Escutia.



Intervención sobre una fotografía del estadio publicada por "El Sol de Toluca" (1974).
Primeros bocetos para Aratmósfera, del artista Leopoldo Flores Valdés.
Fuente: Archivo del Museo Universitario "Leopoldo Flores".

Inicios de los trabajos de Aratmósfera en el Cerro de Coatepec, 1974.
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Desde su creación, el deshierbe del cerro y del estadio fue una de las primeras tareas para hacer posible su realización.

C.U. Volcán. Fotografía: Carlos Escutia.

C.U. Neblina. Fotografía: Carlos Escutia.

POR LOS SENDEROS DEL
CERRO DE COATEPEC:
Reminiscencias de su pasado prehispánico

Rubén Nieto Hernández[*]

La riqueza de una nación se mide no sólo a partir de las actividades económicas que genera su población que, si bien, son fundamentales para atender parte de las necesidades esenciales, no cubren otros aspectos que alimentan procesos más complejos y sensibles que influyen de manera determinante en la sociedad. Existen otra clase de construcciones sociales como la identidad, que los pueblos y sus habitantes emplean para resistir el embate de fenómenos avasalladores provocados por las políticas irracionales de las grandes potencias. La defensa de los valores esenciales reside justamente en la diversidad cultural que distingue a una nación como la mexicana. En este sentido, la "riqueza cultural" representa un recurso valioso que permite fortalecer el sentido de pertenencia a un territorio, a un tiempo y a toda una tradición cultural.

Resulta innegable reconocer que, si bien, se han llevado a cabo esfuerzos por notables estudiosos del pasado, aún no se ha avanzado lo suficiente en la tarea de rescatar y divulgar el fascinante pasado de nuestro país, lo que obliga a las instancias gubernamentales y, particularmente a las académicas, a emprender medidas que aseguren la perpetuidad del rico legado heredado por los ancestros a las presentes generaciones. En este sentido, la gestión para alcanzar el propósito deseado, requiere convencer a quienes, desde las altas esferas del poder, toman las decisiones, a fin de apoyar proyectos que permitan no sólo obtener beneficios económicos, es preciso que comprendan que también se debe proteger y divulgar el patrimonio cultural en beneficio de la sociedad civil. Desafortunadamente, se advierte un panorama preocupante en el que la población heredera desconoce el privilegio de contar en su territorio con evidencias de un pasado remoto que ha trascendido hasta el presente.

Lo que en la actualidad se aprecia, es la destrucción sistemática del legado ancestral, en un hecho que se puede calificar como una catástrofe voluntaria cuyos efectos se reflejan, entre otras cosas, en una sociedad ajena a lo que legítimamente le pertenece y a la que únicamente le preocupa subsistir en el día a día. En este contexto vale la pena citar la frase, con profundo sentido nacionalista, pronunciada en 1990 por el diputado hondureño Miguel Oquelí Bustillo ante los diputados de su país:

> *¿Cómo haremos nosotros, o cómo harán las generaciones venideras para eslabonar nuestro pasado con nuestro presente, si, llevándose (Byron Gordon) nuestras ruinas, se rompen los anillos, se rompen los eslabones de nuestra Historia Antigua y nuestra Historia Moderna? Un pueblo sin historia señores diputados, es como un hombre sin memoria, próximo a la imbecilidad" (Barahona, 2005, p. 40).*

Si bien esta reflexión expone de manera elocuente y contundente la importancia de preservar la herencia cultural de Honduras, aplica de forma adecuada a nuestro país, donde tal parece que la lección no se ha aprendido y se avanza implacablemente en la eliminación de todo cuanto representa a la fascinante historia de la "nación mexicana".

Toluca y su contexto cultural: algunas precisiones

El territorio del actual municipio de Toluca, capital del Estado de México, forma parte importante de la cuenca del Alto Lerma. En él se han recuperado valiosas evidencias del rico pasado que ha sido objeto de distintas investigaciones. Las características fisiográficas permitieron el desarrollo de múltiples asentamientos, entre los que destacan importantes centros de poder como Toluca-Calixtlahuaca y muchos otros que se ubicaban en lugares como Santa Cruz Azcapotzaltongo, Tlacotepec, San Felipe Tlalmimilolpa y Ca-

* Profesor investigador del Centro Universitario UAEMEX Tenancingo.

pultitlán, por mencionar sólo algunos. Las evidencias recuperadas a lo largo de más de ocho décadas de investigaciones han permitido reconocer una larga secuencia que se remonta a la etapa de las comunidades aldeanas agrícolas (ca. 1500 a.C.) (Nieto, 1998; Sugiura y Nieto, 2021). Sin duda, el entorno físico, resultó determinante debido a que representó la base para la sobrevivencia, en principio de los grupos aldeanos y en adelante, para sociedades caracterizadas por una gran complejidad en su organización.

Los estudios realizados hasta el momento, han permitido saber que, en el valle toluqueño coexistieron en los diferentes periodos de la antigüedad, numerosos grupos que dejaron evidencias que ahora los arqueólogos estudian para interpretar la vida ancestral. Las magníficas condiciones biofísicas de esta región resultaron favorables para el desarrollo de grupos humanos desde las primeras formas de organización social (comunidades aldeanas agrícolas), hasta las más complejas (sociedades estatales jerarquizadas) que enfrentaron a la conquista española. Sin duda, dichos factores resultaron determinantes en el proceso de ocupación humana que ha transcurrido por más de 3,000 años.

La información que a continuación se presenta tiene el propósito de compartir con los potenciales lectores, una panorámica del devenir histórico del valle de Toluca como marco referencial para comprender la importancia de los pueblos que habitaron en el territorio del actual municipio de Toluca.

Los primeros antecedentes de la presencia de grupos humanos se ubican el año 1250 a.C., cuando se establecieron las primeras aldeas agrícolas, caracterizadas por un nivel de organización relativamente bajo. Se advierte que el valle toluqueño evoluciona en forma paralela a la vecina cuenca de México, aunque con ciertas variantes. Es clara, por ejemplo, la ausencia de asentamientos con arquitectura pública, es decir que no existen evidencias de centros ceremoniales de la categoría de Cuicuilco y Tlapacoya (Nieto, 1998). La valoración de los materiales arqueológicos, permite afirmar que los primeros pobladores del valle de Toluca provenían de la vecina Cuenca de México y que llegaron cruzando la serranía de las Cruces y el Ajusco (Nieto, 2012). Para ello, se diseñaron rutas para atravesar la zona serrana, considerando siempre la eficiencia en los desplazamientos tanto para la movilidad de personas, como para al traslado de los productos que circularon por ellas (Nieto, 2012).

Hacia el año 200 d.C., el gran centro urbano de Teotihuacán comenzó su florecimiento y al paso del tiempo, irradió su influencia en múltiples direcciones y el valle de Toluca no fue la excepción. Los estudios realizados por la Dra. Yoko Sugiura (Sugiura y Nieto, 2016) y colaboradores, han permitido confirmar nexos entre ambas regiones, y sugiere, con base en sólidos indicadores arqueológicos, que se trata de pueblos que comparten una misma filiación étnica, la otomiana. A partir de lo anterior, se ha determinado que los antiguos habitantes de Teotihuacán mantuvieron importantes vínculos, quizás de parentesco, con las poblaciones del valle de Toluca. El desarrollo que alcanza el gran centro urbano exigió de eficientes estrategias dirigidas al proceso de expansión, para el control de regiones abastecedoras de productos que demandaba la población. Sin duda, esta situación impactó a regiones como el valle de Toluca que seguramente aportaba productos agrícolas. La influencia descrita queda de manifiesto en la cultura material recuperada en los asentamientos localizados hasta la fecha, asociada con cada una de las fases culturales del horizonte Clásico (200 – 650 d.C.). Al parecer, el interés de Teotihuacán en el valle de Toluca se enfocó en la elevada producción agrícola que resultaba muy atractiva y de gran importancia para compensar la alta taza de crecimiento demográfico del gran centro urbano. La evidencia apunta a que Teotihuacán y el valle de Toluca mantuvieron una estrecha relación que se expresa en la reproducción de los patrones culturales que caracterizaron a la legendaria urbe. Ejemplo de lo anterior se identificó en sitios como Santa Cruz Azcapotzaltongo que, de acuerdo con Sugiura, fue el asentamiento de mayor extensión del valle de Toluca y que, como consecuencia del vertiginoso desarrollo urbano, lamentablemente ha desaparecido (Nieto, 1998)[1].

Resulta interesante destacar la existencia de dos piezas arqueológicas que fueron recuperadas en las inmediaciones del cerro de Coatepec y adecuadamente resguardadas en el Museo Universitario Leopoldo Flores.

Una de ellas (figura 1), corresponde a una jarra trípode de soportes tipo “botón”, cuya forma y decoración ha sido ampliamente estudiada por Sugiura (2009; 1982: 162) y su equipo de colaboradores (González, 1999; Nieto, 1998; Zepeda, 2009). Su estilo concuerda con el tipo “Teotihuacán pulido” que se distingue por motivos elaborados mediante la técnica de patrón de pulimento descrito por Evelyn Rattray (2001) en su estudio de la cerámica de Teotihuacán. Para el valle de Toluca, el estudio de Zepeda (2009) de esta misma cerámica “Patrón de pulimento”, señala que la presencia de este grupo cerámico se ubica en la fase Azcapotzaltongo (450 – 550 d.C.)[2], que corresponde con la fase Xolalpan tardío de la cronología de Teotihuacán. Los motivos en “retícula diagonal” fueron elabora-

[1] Resulta importante aclarar que este sitio ocupaba además de Santa Cruz Azcapotzaltongo, colonias como Santiago Miltepec, el fraccionamiento Carlos Hank González y las inmediaciones de la avenida Alfredo del Mazo. Hoy en día el sitio ha desaparecido. En la colonia Rancho la Mora, se recuperó un marcador de Juego de pelota que hoy en día forma parte de la colección permanente del Museo de Antropología del Centro Cultural Mexiquense.

[2] Fuente: Proyecto arqueológico del valle de Toluca, dirigido por la Dra. Yoko Sugiura Yamamoto.

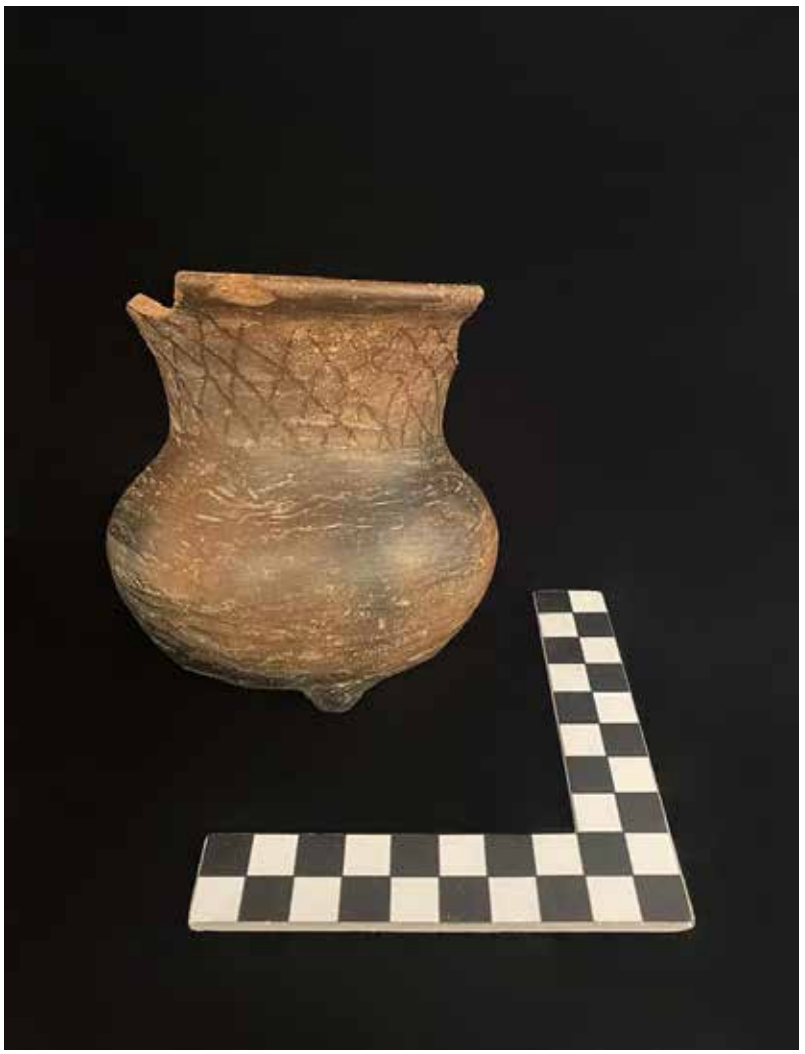


Figura 1. Jarra trípode localizada en el Cerro de Coatepec.
Fuente: Cortesía de la Dirección de Museos Universitarios, UAEMEX.

dos con algún instrumento, tal vez alguna clase de "palillos" cuando la vasija aun no había sido horneada. Esta clase de evidencias permite reconocer que ciertos sectores del Cerro de Coatepec y, en un sentido más amplio el valle de Toluca, formaron de la región simbiótica de Teotihuacán, todo ello resultado del proceso de expansión del estado suprarregional dirigido a asegurar el control y distribución de materias primas y productos provenientes de la región sur del Estado de México (Sugiura y Nieto, 2016: 42).

La caída de Teotihuacán representó quizás uno de los sucesos de mayor impacto en el territorio mesoamericano, que trajo consigo una transformación radical del panorama sociopolítico. Se trata, de un periodo conocido como el Epiclásico (650 – 900 d.C.) en que se activa un nuevo orden histórico asociado a una fragmentación política y a una vigorosa movilidad poblacional que, para el caso toluqueño, se ve reflejada en el incremento sin precedente en el número de asentamientos. Se advierte que numerosos sitios adquieren mayor importancia y es probable que los dirigentes de ese tiempo tuvieran la intención de ocupar el vacío dejado por Teotihuacán.

En diversos sectores del municipio de Toluca como Calixtlahuaca, y Tlacotepec se han identificado materiales arqueológicos correspondientes a esta etapa del desarrollo cultural mesoamericano. El marcador por excelencia de este momento es la bien conocida cerámica Coyotlatelco que ya García Payón había identificado en sus exploraciones en Calixtlahuaca, aunque lo consideraba como un material foráneo. Más tarde, con los trabajos de Sugiura (1981), se habrían de reconocer las particularidades de este periodo a nivel regional, lo que lleva a esta investigadora a proponer que se trata del momento en que el valle de Toluca adquiere su verdadera identidad (Sugiura, comunicación personal). Cabe señalar que a la fecha en el Cerro de Coatepec y área circundante no se han reconocido aún marcadores de este periodo, pero no se descarta debido a la existencia de evidencias de los finales del Clásico con los que se da una continuidad.

Para el período Posclásico, en su etapa temprana (900/1000 – 1470 d.C.), el registro arqueológico refleja un marcado regionalismo en el patrón de asentamiento del valle de Toluca, donde importantes centros de poder matlatzinca de la jerarquía de Calixtlahuaca-Toluca y Teotenango, controlaban a sitios menores (Nieto, 2012). Como se ha podido observar, entre los cambios más significativos destaca la ubicación de numerosos sitios en lugares de difícil acceso con una tendencia defensiva, que respondía a la situación prevaleciente en el centro de México. Para el caso específico de lo que hoy en día es el área urbana de la capital toluqueña, la señalada reconfiguración del patrón de ocupación se advierte en una densa ocupación de lo que hoy se conoce como la Sierrita de Toluca. Sugiura localizó y registró diferentes sitios como el Cerro de Coatepec, la Teresona, y la zona de laderas donde se localizan los barrios de Zopilocalco, la Retama, San Miguel Apinahuisco, los Ángeles y San Luis Obispo.[3] El balance realizado por Yoko Sugiura, permitió reconocer y registrar cerca de cincuenta sitios arqueológicos ubicados en las laderas y cimas de la Sierrita de Toluca, en estas última se construyeron altares de baja altura, al parecer asociados al culto a las deidades del agua, lamentablemente, la mayor parte han desaparecido. Lo anterior se confirma a partir del hallazgo de restos de ollas Tláloc que probablemente se empleaban en los rituales dedicados al dios de la lluvia. Al respecto Loera (2006), señala qué, en la cosmovisión prehispánica, los cerros eran concebidos como contenedores de agua de los que brotaba agua al pie para satisfacer la necesidad del vital líquido y para regar los cultivos. En el cerro de Coatepec, quien suscribe el presente, ubicó en el año 2000, lo que parecen ser los restos de un adoratorio de baja altura, quizás también asociado a los rituales del agua.

En la actualidad, a un es posible reconocer en la parte sur poniente del cerro de Coatepec, algunas modificaciones que los antiguos

[3] En esta zona se ubica el sitio arqueológico Cerro Toloche, explorado recientemente por arqueólogos de la UAEMEX, dirigidos por Dra. Rosa de la Peña Virchez.

habitantes realizaron para nivelar las pendientes y utilizarlas tanto para la actividad agrícola, como para la construcción de casas habitación. En este sector se identificó principalmente cerámica diagnóstica del periodo Posclásico temprano (900 – 1200 d.C.), cuyas características formales y estilísticas concuerdan con las de la cultura Matlatzinca. De especial interés es una información proporcionada por el Dr. Juan Luis Ramírez, académico de la Facultad de Ciencias Políticas, acerca del hallazgo accidental de un entierro y sus ofrendas cerámicas del periodo mencionado, que al parecer ocurrió durante las obras de construcción en el área que en la actualidad ocupa la Facultad de Geografía, el Museo Universitario Leopoldo Flores y el Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades. De acuerdo con el Dr. Ramírez, el entierro quedó sepultado en el mismo lugar, en espera de que se realice la exploración por parte de los arqueólogos.

Como se mencionó páginas antes, se localizó una segunda vasija (figura 2) qué, a pesar de no presentar decoración, corresponde al periodo Posclásico, cuando la cultura Matlatzinca se encontraba en apogeo. Como se explica al principio de esta sección, la presencia de esta clase de evidencias, confirma que en el Cerro de Coatepec existieron sectores donde se asentó población matlatzinca, que dejó testimonios de las actividades cotidianas y el instrumental empleado.

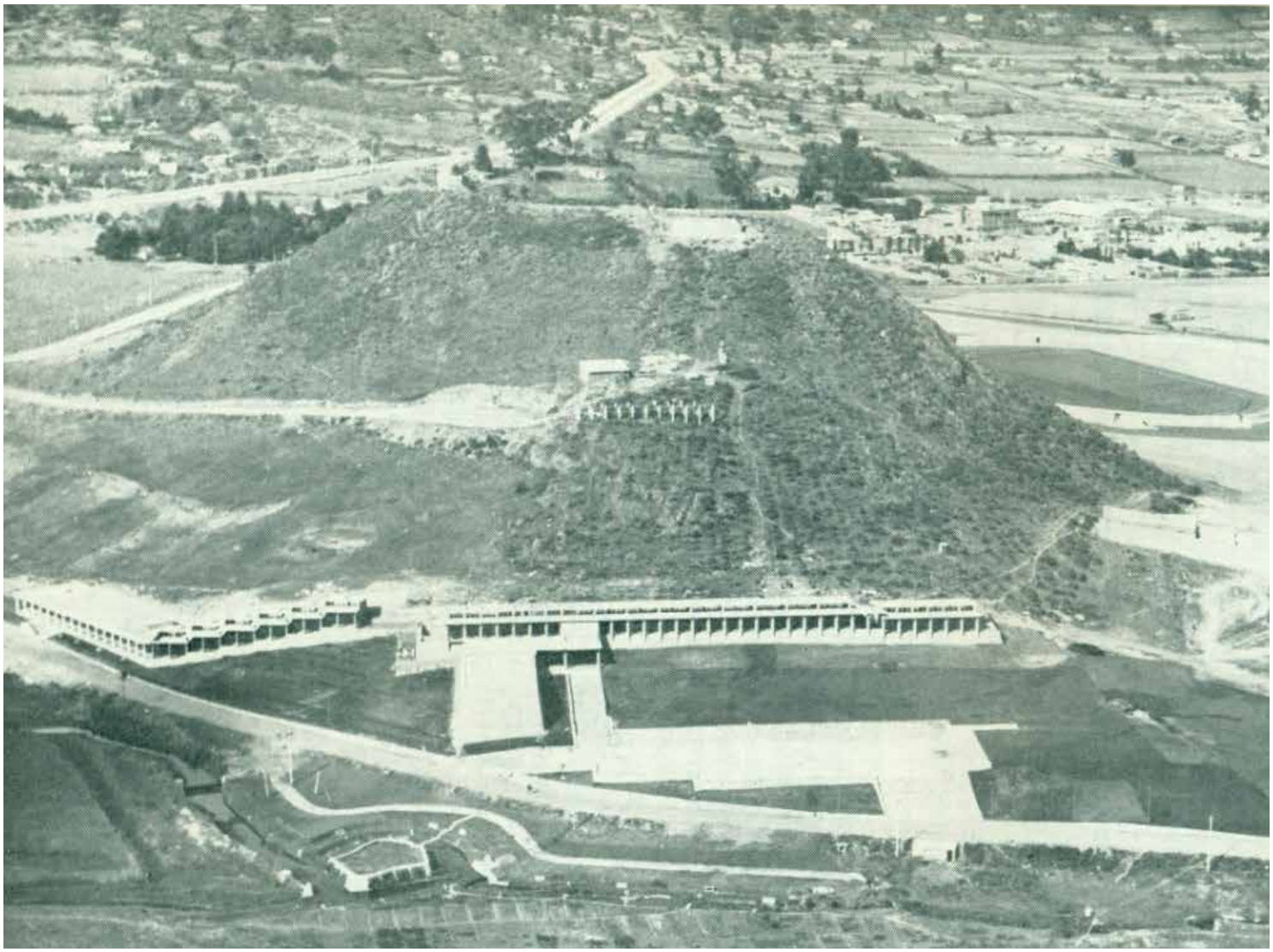
Hacia la etapa tardía del periodo Posclásico (1474 – 1521 d.C.), el panorama habría de cambiar debido a la expansión militar de la Triple Alianza; se pone en marcha un proceso que buscó, mediante la guerra, expandir el dominio de nuevos territorios en los que se llevó a cabo la imposición de tributos. El valle de Toluca no fue la excepción debido a su alta productividad agrícola y, principalmente, por su función como corredor natural entre la tierra caliente (actuales estados de Morelos, Michoacán y Guerrero) y el centro de México, que permitía la circulación de productos como la obsidiana, la piedra verde, el algodón, el cacao, el izote, la sal y la miel (Nieto, 1998). Quizás el temor del avance de los purépechas hacia el valle de Toluca, motivó a los mexicas a emprender una campaña militar para frenar esta amenaza. Fray Diego de Durán (1976:67) relata que Tlacaélel, hermano de Moctezuma, recomendaba que se conquistara a la provincia matlazinca, antes de que ocurriese una alianza que complicara el proceso de expansión y dominio mexica (Nieto, 2013: 21). La conquista definitiva del Valle de Toluca ocurre en el año 1474, aunque debió ser reafirmada dos años más tarde debido a las rebeliones de los matlatzincas. La dominación condujo a una reconfiguración del territorio matlatzinca que debió ser repoblado en numerosos lugares, debido a que "los conquistados huyeron de su lugar de origen, despoblando y abandonando sus tierras como respuesta a la conquista mexica" (García Castro, 1999: 73).

Figura 2. Cajete semiesférico monócromo probablemente del Posclásico temprano.
Fuente: Cortesía de la Dirección de Museos Universitarios, UAEMEX.

Al parecer, otros efectos particularmente importantes de la dominación mexica, fue la eliminación de los topónimos que caracterizaban al "paisaje matlatzinca"; los nombres originarios de poblados, parajes y rasgos topográficos, entre otros, fueron sustituidos por nuevas denominaciones determinadas por la cultura dominante. Este fenómeno se reflejó además en la cultura material, que experimentó cambios significativos como la imposición de nuevos patrones estilísticos que acompañaron a las nuevas tradiciones que arribaron con los conquistadores. El drástico cambio tuvo como consecuencia, la imposición de un nuevo orden que influyó no solo en la vida cotidiana de las personas, trascendió en el *ámbito* simbólico, particularmente en la concepción del paisaje que los pueblos del pasado habían construido.

La conquista española supondría un impacto que aparentemente debería erradicar las antiguas prácticas. Sin embargo, se aprecia que la nueva dinámica impuesta por los conquistadores españoles no eliminó los nombres con que se identificaba a los rasgos que caracterizaban al nuevo territorio. De hecho, ciertos rasgos geográficos se emplearon como referentes en el reparto de las tierras o por cuestión de pleitos judiciales. Prueba de ello son las detalladas descripciones de linderos, que aparecen en un documento denominado "Vista de ojos" de Toluca, año 1603, que hace referencia a recorridos realizados a pie por "funcionarios del virreinato, del gobierno indígena y poblaciones afectadas por pleitos judiciales" (Hernández, 1997: 12). En dicho expediente, se menciona al "cerro de Guatepeque (Coatepec), que marcaba los linderos con el pueblo de Zinacantepec" (Hernández, 1997: 131).

Vertiente que alimenta el río Verdiguel en C.U. (detalle). Toma extraída del video de la construcción de Ciudad Universitaria. Fuente: Archivo Fílmico Reyes.



Vista aérea de los inicios de la construcción de Ciudad Universitaria en el Cerro de Coatepec, Toluca.
Fuente: Inocente Peñaloza García, *40 años de Ciudad Universitaria*, UAEMEX, pág. 9.

Vertiente que alimenta el río Verdiguel. Toma extraída del video de la construcción de Ciudad Universitaria. Fuente: Archivo Fílmico Reyes.

C.U. y alrededores. Vista aérea. Fotografía: Dirección de Comunicación Universitaria, UAEMEX.

La situación actual del patrimonio cultural en el municipio de Toluca

A fin de precisar lo que ocurre en el Estado de México, habría que referirse, a manera de ejemplo, a Toluca su capital. Como se sabe, es muy escasa la información acerca de su devenir histórico y de la configuración geopolítica que se gestó a partir de sucesivos acontecimientos, en los que se vieron involucradas diferentes culturas que aprovecharon por siglos, las favorables condiciones para crear sus asentamientos. Lo que se ha logrado saber, gracias a las investigaciones arqueológicas e históricas realizadas, es que este desarrollo se materializó en numerosos sitios que se ubicaron en planicies, laderas y cimas de las formaciones serranas de territorios municipales, como el de Toluca. Hoy en día, los espacios que ocupaban los asentamientos prehispánicos han sido arrasados por complejos industriales, vías de comunicación y, nuevos desarrollos habitacionales cuya expansión, en su mayoría, ha pasado desapercibida por los arqueólogos del INAH, ya que no habido denuncia de por medio que les permita intervenir para su rescate (Sugiura y Nieto, 2014).

Como ya se comentó, el actual territorio del municipio de Toluca vio llegar a sus primeros habitantes hace más de tres mil años (García Payón, 1979; Sugiura, 2005; Sugiura, 1990; Nieto, 1998). Los indicadores de estas antiguas ocupaciones y de las que le siguieron, han desaparecido o simplemente han quedado ocultos a la mirada de los arqueólogos (Sugiura *et al*., 2013; Nieto, 2013). Es alarmante la pérdida de datos fundamentales para la investigación, interpretación y divulgación de la vida prehispánica, aunque en algunos lugares subsisten vestigios a nivel de superficie que dan pistas sobre la ubicación de las antiguas áreas habitacionales[4]. Ejemplo de lo anterior se ha podido identificar en algunas de las colonias ubicadas hacia el norte de la Plaza de Los Mártires, donde sobreviven sectores caracterizados por sistemas de terrazas que se utilizaban tanto para la construcción de casas – habitación como para las actividades productivas, particularmente las agrícolas.[5] Sólo como referencia, García Gutiérrez (1987: 22) reportó la ubicación de restos de un asentamiento prehispánico durante la construcción del Paseo Matlatzincas, en el que se localizó cerámica y los restos de una escultura de tosca manufactura. Lamentablemente, la extracción de materiales pétreos para la construcción, trajo consigo la eliminación de vestigios arquitectónicos que debieron existir en las laderas y cima del cerro de Coatepec. Se sabe qué en la ladera ponente, durante varios años se extrajeron lajas para la construcción de casas (Horacio Ramírez de Alba, comunicación personal). Es probable que en la época en la que el área formaba parte de un rancho que perteneció a familias de abolengo de Toluca, se hayan suscitado obras que ocasionaron afectaciones al contexto arqueológico (Gerardo Novo Valencia, comunicación personal).

A la problemática descrita se suma el desconocimiento y, en algunos casos, la negligencia de autoridades locales que han hecho caso omiso a las llamadas de auxilio que en distintos momentos hicieron investigadores y habitantes conscientes del valor que reviste la riqueza arqueológica. Esta reflexión no tiene el propósito señalar culpables, sino de reconocer los errores en que se ha incurrido, que han tenido un costo que supera cualquier intento por cuantificar económicamente lo que se ha perdido. En la actualidad la población, en especial los niños y jóvenes, se perciben ajenos a su pasado y expresan su asombro ante aquellos que les hablan de su propia historia sin que sean originarios de la legendaria Toluca. Un ejemplo de lo anterior, se relaciona con el pasado arqueológico del cerro de Coatepec qué para muchos, incluida la comunidad universitaria, resulta desconocida. Se ignora que desde la antigüedad representó un referente del paisaje para los habitantes prehispánicos de la zona. Destaca por su dominio visual hacia todas direcciones, no sólo a los cerros que delimitan hacia el norte, el centro histórico, o a la trayectoria que conduce a la cuenca de México y la gran zona lacustre del Alto Lerma. Hacia el poniente cuenta con una excelente visibilidad del corredor que conduce al vecino territorio michoacano. Sobresale, así mismo la privilegiada vista hacia el Xinantécatl, la gran montaña sagrada, lo que muy probablemente se relacionaba con ceremonias relacionadas con la lluvia y la actividad agrícola.

El nombre Coatepec por sí mismo no significa nada para quienes recorren a diario el cerro de Ciudad Universitaria, no obstante, resultan muy sugerentes las implicaciones que tiene un lugar que lleva este nombre. En opinión de Xavier Noguez (comunicación personal), especialista en el tema de la cosmovisión mexica, Coatepec significa el “Cerro de la Serpiente” (figura 3), denominación qué, para el caso de la vecina cuenca de México, refiere nada menos que al “Huey Teocalli” de Tenochtitlán, el lugar en que se encontraba el Templo de Coatlicue y donde se construye el legendario mito del nacimiento de Huitzilopochtli (el Sol), a la vez de ser escenario de la lucha que sostuvo con su hermana Coyolxauhqui (la Luna) y con los *centzon huitznahuas* (las 400 estrellas del sur), de la que resultó victorioso el primero. Noguez sugiere además que muy probablemente, la existencia del Coatépetl se relaciona con la fundación de alguna población importante, que bien podrían ser Calixtlahuaca o Toluca.

[4] En 1998, la construcción de un inmueble de una organización Campesina Revolucionaria al pie del Cerro Toloche, destruyó valiosas evidencias arqueológicas de la población que habitó en tiempos prehispánicos en este emblemático sector de la antigua Tollocan (*In Memorian* Mtro. Ricardo Fabela †).

[5] Quien suscribe el presente, tuvo la oportunidad de ubicar evidencias arqueológicas en un predio ocupado por un taller mecánico frente al restaurante La Polonesa de la colonia San Bernardino. Se trata de un asentamiento de poca extensión en el que sobresalía una elevación asociada a una dispersión regular de obsidiana y cerámica prehispánica.

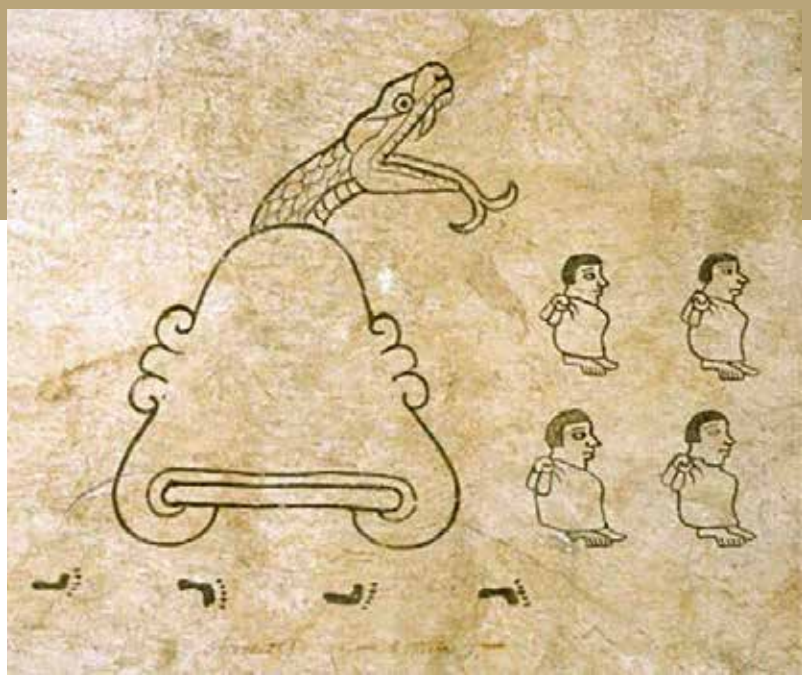


Figura 3. Cerro de Coatepec.
Fuente: Tira de la Peregrinación, Lámina 5. (Brito, 2023).

Por su parte, Patrick Johansson (2025), confirma lo dicho por Noguez y agrega que Coatépetl (Coatepec) es la montaña sagrada, pero también el templo y *axis mundi*, es decir, un lugar central, donde se "unen el cielo y la tierra" que se localiza entre Aztlán y Tenochtitlán con implicaciones muy complejas, pues sintetiza el antagonismo funcional entre la oscuridad y la luz. Es claro que el Coatepec de Toluca no supone la reproducción fiel del mítico drama de Tenochtitlan, sin embargo, el hecho de haber sido "bautizado" con el mismo nombre lleva a pensar que se trataba de un lugar en el que podrían haberse realizado rituales de menor escala en los que ocurrió la fecundación de la tierra por el cielo (Johansson, 2005). Otra mención importante sobre Coatepec (cuenca de México) aparece en el Códice Aubin, donde se hace referencia a la primera ceremonia del "fuego nuevo" o atadura de años celebrada por los mexicas en el año 2 Caña (Cheol, 2023: 204).

Es justo aquí donde la investigación arqueológica, histórica y antropológica cobran especial relevancia, pues permiten efectuar una aproximación a los acontecimientos que, en su conjunto, enorgullecen a una sociedad y a sus legítimos herederos. La tarea no resulta sencilla y requiere del esfuerzo de múltiples especialistas que hagan patente su compromiso para conservar un legado que coadyuve al fortalecimiento de la identidad de los actuales habitantes de las modernas ciudades. Lamentablemente, la ciencia arqueológica ha recibido muy poco apoyo para el estudio de lo que aún sobrevive, ya que no se considera una prioridad en los proyectos gubernamentales y mucho menos de la iniciativa privada. Se aprecia la inexistencia de políticas públicas a nivel estatal en materia de cultura, que permitirían emprender acciones efectivas para proteger la herencia ancestral.

La consecuencia de este "descuido" se traduce en vacíos de información que tienen como consecuencia una visión fragmentaria del pasado y su incorrecta interpretación. A lo anterior se asocia la ausencia del marco jurídico que daría la pauta para emprender acciones legales en favor del patrimonio. Se considera preocupante que el Estado de México no cuente con una Ley Estatal de Cultura, lo que ha conducido a un estado de indefensión del patrimonio arqueológico estatal (Sugiura y Nieto, 2014). Esta situación resulta inadmisible, ya que se trata de una de las entidades que "aparentemente" desarrolla acciones en favor del patrimonio cultural. Afortunadamente, no todo se ha perdido y como lo demuestra la puesta en marcha de proyectos de investigación como los que se realizan desde la Universidad Autónoma del Estado de México, el Colegio Mexiquense A.C., y los trabajos de Rescate y Salvamento arqueológico llevados a cabo por el personal del Centro INAH, Estado de México. Las intervenciones realizadas permiten ver que aún existe la posibilidad de continuar con la investigación y difusión de la fascinante historia antigua.

Algunos antecedentes del pasado toluqueño

Un rápido vistazo a las investigaciones efectuadas, permiten reconocer el largo historial mencionado en el que destaca, en primer lugar, la exploración realizada por José García Payón (1979) en Calixtlahuaca entre 1929 y 1934. El esfuerzo de este notable investigador, al que todo investigador interesado en la historia antigua de Toluca debe remitirse, es sin duda el trabajo que sienta las

bases para la puesta en marcha de investigaciones subsecuentes que contaron con datos confiables. En dicho estudio, se incluyeron atinadamente recorridos que registraron evidencias, no sólo de la zona inmediata a Calixtlahuaca, sino también de buena parte de la Sierrita de Toluca, incluido el cerro de Coatepec, donde este destacado investigador ubicó numerosos asentamientos que hoy en día han sido arrasados como consecuencia del acelerado crecimiento urbano (Sugiura y Nieto, 2014).

Cabe señalar que el trabajo de García Payón representa una valiosa aportación al conocimiento de un sitio excepcional como Calixtlahuaca y que, no obstante, la época en que se realizó, sobresale por la gran cantidad de información que sorprendentemente continua vigente y sirve de base para los trabajos que eventualmente se han realizado. Los trabajos comprendieron recorridos en la zona de Tecaxic donde registró elementos del periodo Preclásico, algunos de ellos relacionados con la cultura Olmeca (fig. 3). Se da cuenta en su investigación, de la presencia de elementos de filiación teotihuacana, de la tradición Coyotlatelco, que para ese tiempo no habían sido caracterizados a profundidad y por supuesto de la matlatzinca y mexica.

A mediados de los años 70´s inicia el proyecto arqueológico "Valle de Toluca" dirigido por Yoko Sugiura, quien realizó un estudio que comprendió una cobertura regional sistemática que comprendió una superficie aproximada de 1,444 km², que implicó "como dice ella", de un recorrido de "milpa por milpa" (Sugiura, 2005). Este trabajo logró integrar una base de datos que asciende a 700 sitios arqueológicos pertenecientes a todos los periodos de la historia prehispánica[6]. La investigación exhaustiva realizada por Sugiura hizo posible reconocer que en la composición del registro arqueológico predominan sitios de baja jerarquía (95% del universo total), esto es, principalmente aldeas con población dispersa, en esta categoría se ubica el sitio arqueológico del Cerro de Coatepec. Llama la atención la mínima presencia de sitios monumentales que no llegan ni al 5% del total registrado. A esto se debe el carácter rural que distingue a la región toluqueña. Se trata sin duda de una condición que plantea retos difíciles de solucionar, en especial con los sitios pequeños que son los más vulnerables debido a que sus indicadores por lo general pasan desapercibidos (Sugiura y Nieto, 2014).

Afortunadamente, el proyecto de Sugiura logró recuperar gran cantidad de información, ya que se anticipó a la vertiginosa expansión demográfica y urbanística que experimentó el valle de Toluca. La calidad de la información recuperada en la investigación referida, permite en la actualidad contar con una fuente obligada de consulta para otros estudios. De esta investigación se han derivado más proyectos que han aportado valiosa información a nivel regional y de sitio que, hoy en día, posibilitan la comprensión de la dinámica cultural de diferentes periodos y culturas de la historia prehispánica toluqueña (Nieto y Sugiura, 2021). Sin duda se trata de una de las investigaciones a nivel regional más importantes que se han realizado en nuestro país, ya que tuvo la oportunidad de efectuarse en un momento en que el desarrollo urbano e industrial no había afectado tanto a las evidencias arqueológicas.[7] Situación contraria a lo que ocurre en la vecina cuenca de México, en la que el acelerado crecimiento de la mancha urbana dio cuenta de las evidencias del pasado prehispánico antes de que los arqueólogos pudiesen registrar las evidencias. De este modo, el INAH cuenta con un registro confiable que constituye la mejor referencia para la conservación de gran cantidad de sitios arqueológicos.

Reflexión final

Esta vertiginosa revisión al pasado del Cerro de Coatepec, permite confirmar que se trata de un sitio que tuvo ocupación en diferentes periodos de la historia prehispánica y con el presente escrito pretende divulgar algo de la riqueza existente y de la que ya se ha perdido.

Lamentablemente, gran parte de los testimonios arqueológicos, que son parte esencial del curso histórico de este antiguo asentamiento, han sido borrados de la memoria colectiva. Esto ha traído consigo lagunas históricas que inciden en la comprensión cabal del pasado (Sugiura y Nieto, 2014). Las consecuencias son de carácter multidimensional y afectan particularmente procesos complejos como la identidad que, para el caso de los habitantes de Toluca afecta el sentido de pertenencia a la legendaria "tierra del maíz" que la hiciera famosa en el último periodo de la historia prehispánica.

Sin embargo, lo que sobrevive a la fecha, se encuentra en espera de ser recuperado y estudiado. Sin duda se trata de una herencia que representa una enorme responsabilidad para los gobiernos y sus instituciones, sin dejar de lado a la sociedad civil que juega un papel determinante en la conservación del legado que dejaron nuestros antepasados.

[6] En el territorio municipal de Toluca se tienen registrados alrededor de 131 sitios entre los que figuran por ejemplo Calixtlahuaca, el Cerro Toloche y el cerro de Coatepec (Guerrero y Elías, 2015).

[7] Sirva este espacio para reconocer el compromiso y entrega de la Dra. Yoko Sugiura con México y, particularmente, con la entidad mexiquense.

Construcción de Ciudad Universitaria.
Fuente: Archivo Fílmico Reyes.

Quedan numerosas interrogantes por resolver, por ejemplo, se desconoce la naturaleza de la ocupación prehispánica, es decir, si se trató de un asentamiento de tipo habitacional, como lo sugieren algunas de las evidencias (cerámica doméstica, navajas de obsidiana, fragmentos de instrumentos de molienda). Otra posible hipótesis se relaciona con una función ritual vinculada con la petición de lluvias, tal y como sucede en algunos de los cerros de la Sierrita de Toluca. La recomendación en este sentido, es congruente con lo que Juan (2007) hace respecto a la necesidad de instrumentar medidas que mitiguen el impacto ambiental en el Cerro de Coatepec, sólo que habría que considerar también el impacto en los contextos arqueológicos que constituyen un recurso fundamental con el que convive cotidianamente la comunidad universitaria.

Construcción de lo que actualmente es la Facultad de Contaduría y Administración. Toma extraída del video de la construcción de Ciudad Universitaria. Fuente: Archivo Fílmico Reyes.

Bandera C.U. Fotografía: Carlos Escutia.

SÍMBOLOS EN EL
CERRO DE COATEPEC

De la efigie monumental del Licenciado Adolfo López Mateos hasta *Aratmósfera*

Miguel Ángel Hernández Vences *

Tal vez por inconsciente colectivo, convicción teocrática, identidad comunitaria o pertenencia social, desde el amanecer de los tiempos, las sociedades y culturas han mostrado deferencias, veneraciones y rituales de fe, en montañas, peñascos y fenómenos atmosféricos; amén de innumerables ideologías religiosas, a las que se les confiere magia, poder, protección, entre otras creencias, dogmas y hasta leyendas que se enmarcan en lo denominado como "animismo" (todo tiene ánima).

La *iconodulia* (veneración a las imágenes) es tan común y cotidiana que esta normalizada y encarnada en nuestra existencia, se ha cultivado comunitariamente desde nuestra infancia. La convivencia con el "objeto" va acompañándonos en nuestro transcurso vital. Parte del anecdotario toluqueño es haber vivenciado en la plazoleta del monumento a Adolfo López Mateos en Ciudad Universitaria verdaderas catársis y cratofanías frente a ese pétreo cómplice rodeado del inmenso paisaje aéreo que nos deslumbra; donde en silenciosa y profunda conversación interior, inconscientemente y en soledad, al sentirnos parte de ese vasto universo, al mirar la lejanía del valle circundante, inevitablemente nos invade una experiencia intimista, si se quiere, hasta una especie de iniciación.

Desde la cima del Cerro de Coatepec, descendiendo por las caras pedregosas de aristas agrestes hasta el estadio universitario, simbólicamente se inicia la tríada con la "cabeza" hieráticamente mirando al sol naciente, se continúa la transición con los estímulos lumínicos de color en la ladera del cerro, accidentada en juegos geométricos pétreos que en cascada llegan hasta el fuego ritual del pebetero universitario. Como fondo natural observamos la forma parabólica del estadio universitario que sirve como soporte entre lo espectacular de la naturaleza y lo estético; así, tenemos la intervención conocida como *Aratmósfera*, *el nacimiento de la luz*.

Los iconos que forjan identidad surgen de alguna epifanía digna de recordar y perpetuarla; la efigie de Adolfo López Mateos realizada en cantera gracias a la composición y obra plástica de Adolfo Villa González, políglota catedrático de ética y lógica, maestro escultor de ascendencia *hñähñu* (otomí) originario de San Pedro Atlapulco, Ocoyoacac, Estado de México; seminarista, egresado de la Academia de San Carlos, certificado en escultura. A este escultor podemos ponderarlo como ciudadano universal, ya que fue reconocido maestro universitario, becado artista por sus logros estéticos y entrañable maestro de maestros; ya que de ser campesino y pastor, huérfano de padre a los 13 años, se forjó en el crisol del trabajo y el estudio, con la tenacidad y persistencia de quien como auténtico heredero de aquellos mártires insurgentes del 19 de octubre de 1811, de quienes acrisolamos las potestades de nuestro tiempo, él reivindica estoicamente la identidad y fortaleza del pueblo con esta magna huella del tiempo, culmen del Cerro de Coatepec.

En memoria de aquellos indígenas que con su sangre, cimentaron las libertades y derechos actuales, por aquel trágico suceso pocas veces contado y recordado apenas por los abuelos, quienes fueron heroicamente defendidos por los insurgentes. Qué mejor eslabón que el auténtico oriundo y digno representante, maestro Adolfo Villa González, para crear este puente transcultural de identidad desde los orígenes de *Nepintahihui* (lugar del maíz) luego Tollocan (lugar de Tolo) y, ahora, nuestra multicultural Toluca de Lerdo.

Para el gran monumento que inauguraría Ciudad Universitaria, el maestro Adolfo Villa escogió uno de los géneros y retos más solicitados en el arte de la escultura: la representación del retrato, que exige el reconocimiento inmediato de sus rasgos sin otras referencias que indiquen algo más sobre el representado, simple y llanamente que se exprese: "¡Sí se parece!".

* Escultor y colaborador de la Dirección de Patrimonio Cultural

Construcción de la efigie monumental del Licenciado Adolfo López Mateos.
Fuente: Inocente Peñaloza García, *40 años de Ciudad Universitaria*, UAEMEX, pág. 14.

Proceso de construcción de la efigie monumental del Licenciado Adolfo López Mateos.
Fuente: Inocente Peñaloza García, *40 años de Ciudad Universitaria*, UAEME

El logro estético del maestro Villa González que resolvió con maestría los volúmenes anatómicos junto a la topografía facial, con aspectos psicológicos que representan el carisma y la solemne actitud vital para inmortalizar a quien fuera presidente de la República mexicana de 1958 a 1964.

Aunque ya existían monumentos en piedra dignos de las más altas reverencias dentro de la ciudad de Toluca, a saber: el primer monumento nacional a la bandera, hecho por las manos del maestro Luis Albarrán Pliego, en 1940, que estimuló encontrarnos con este tema en otras ciudades del país, y el monumento a los Niños Héroes de Chapultepec, a manos del maestro Manuel Silva Guerrero, en 1957, ubicado en la salida poniente de la ciudad (removido después a la parte sur entre Colón y Las Torres); la audacia, vanguardia y mejor solución para el emplazamiento en lo alto del Cerro de Coatepec, fue hacer solo el busto, sin más apoyo compositivo que la cabeza. Este es el punto medular de la trascendencia de la obra: traer de nuevo al corazón (recordar) al personaje; como aquellos antiguos *colossos* (bloques de piedra que simbolizaban al difunto), hasta los enormes retratos romanos, como la gran cabeza de Constantino del siglo III. Así se yergue nuestro monumento universitario, como un titán dominando el Valle del Matlatzinco.

Mientras era presidente de la República, en su última visita a la ciudad de Toluca, Adolfo López Mateos inauguró Ciudad Universitaria el 5 de noviembre de 1964; el gran estadista mexicano, oriundo de Atizapán de Zaragoza, hijo predilecto del Estado de México, respetado y siempre recordado como el "presidente humanista", falleció el 22 de septiembre de 1969, fue el punto de partida para comenzar los trabajos del monumento al benefactor de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX); auténticamente por gratitud, iniciativa, cultura y humanismo del rector de 1969 a 1972, el doctor Guillermo Ortiz Garduño.

Ante el menester de representar monumentalmente lo significativo de la personalidad del prócer, con inteligencia eligió realizar solo un busto; recordemos que viene de *combustum*, lugar donde las piras funerarias "combustionaban" la imagen de cera del difunto. Fue así que en su código para comunicar la idiosincrasia de aquellos tiempos del maestro Villa, a la deferencia para alguien inteligente se les decía "cabeza grande", la gran capacidad de pensamiento; una acertada deliberación estética solo hacer "la cabeza de López Mateos", que corona el Cerro de Coatepec. está representada en esa magnitud de acuerdo con las ideas de Adolfo Villa, que de forma significativa representa la visión e inteligencia del "Hermano Mayor", ubicado estratégicamente mirando hacia el oriente, es un símbolo de frente al futuro que con estoicismo seguirá custodiando esta ciudad.

En lo que respecta a la información del monumento existen discrepancias en los datos duros que se encuentran en revistas, libros y demás textos; desde variaciones en el número de piezas, exceso de toneladas, algunos metros de más, en fin, razones por las que de manera gremial junto con la Dirección de Patrimonio Cultural de nuestra universidad compartimos algunos datos y las dilucidaciones técnicas en el campo de la escultura.

Este digno monumento consta de 12.6 m de altura, 6 m de diámetro y una masa de más de 60 toneladas, desde sus cimientos (mampostería, estructura metálica, concreto) hasta el revestimiento, con más de 255 piezas de cantera gris adheridas al armazón con mortero, estas piezas con dimensiones entre 62 y 65 cm por unos 40 cm de espesor (medidas estándar de lapidaria) fueron traídas desde la cantera Lovera entre Durango y Mazatlán.

Toda la cantería fue trabajada en aquellos lares cerca de tres años, este es un aspecto relevante para el entendimiento trascendental del monumento. El proceso escultórico de la talla en piedra en este caso tuvo que considerar como procedimiento primordial el "secado" junto a la "enclavijada" (trabajar las piezas y tenerlas listas para unirlas con sus aledañas), un acoplamiento que conforma la unidad de la totalidad de las partes, es decir, homogeneiza las piezas en el armado en seco; esto es básico, ya que las heladas provocan desgastes severos en la superficie expuesta, por eso se dejan reposar cerca de su cantera, finalmente, las piezas fueron ensambladas y adheridas con mortero al armazón en el lugar de emplazamiento, ya en la ciudad de Toluca, resistiendo las inclemencias de nuestro clima.

Los métodos en sí mismos son tan buenos como la imaginación del gremio lo delibere, lo más probable es que siguiendo una maqueta (parece ser la que está instalada en el patio de la Escuela Preparatoria número 1, que da a la calle de Venustiano Carranza), se dimensionaron las formas a una escala varias veces mayor, teniendo un armazón (metal / madera) para guiar y soportar la cantería, que al ser tallada y perfilada en su cara interior, fue colocada solo a hueso (ajustadas en seco). Todas las piezas se fueron tallando indirectamente; es decir, apoyándose en plantillas, cuadrículas y muy seguramente en el sistema de armazones y compases. Un método en el que se va desbastando hasta encontrar el tercer punto a partir de dos marcas guía; que, con ayuda de escuadras, gramiles, plomadas, incisiones, perforaciones, martelinado y lijado final, dieron como resultado el monumento que fue inaugurado con bombo y platillo en el mes de septiembre de 1972.

Los trabajos fueron coordinados por el maestro Villa y un grupo de expertos canteros duranguenses dirigidos por el maestro Andrés López y el ingeniero Víctor Manuel Torres Delgado; ambos personajes estudiaron y coordinaron los cálculos estructurales, tanto de la arenisca (cantera) como de los armazones y, sobre todo, cuidaron el sentido positivo la piedra, ya que si erróneamente se coloca por el reverso (negativo asentado al núcleo), se desmorona mos-

trando oquedades y deslaves (en diversos edificios se notan estos detalles), ponemos énfasis y reiteramos la importancia de esta obra escultórica, que obviamente fue hecha por profesionales de la escultura monumental.

Tengamos bien claro que un retrato, no es solo una efigie como categoría dentro de las artes, es una obra del ser como arte; es decir, un retrato o una buena efigie comunica la mayor parte de los valores dominantes de una cultura; este es el motivo por el cual ponderamos la cabeza de López Mateos como postal de la ciudad y como parte de la identidad en el Estado de México, ante los visitantes que tienen la fortuna de entablar una conexión con este digno monumento e inmejorable emplazamiento para el goce estético.

Apreciemos en la medida de nuestras posibilidades de percepción todos los datos que nos proporciona esta obra monumental, a considerar, obsérvense con templanza y calma los rasgos fisonómicos propios de las deidades clásicas; notable abultamiento en zonas de expresión, como la acentuación de los senos frontales, el modelado de la noble robustez en las estructuras nasales, se realza la carnosidad sensual en la boca, la pesadez suave de los lóbulos auriculares, le flexibilidad de los pliegues del doble mentón (papada), la intrincada cabellera ondulante y mechones con orden en su aparente enmarañada masa pétrea y, por fin, la infinita mirada de la presencia ausencia de los globos oculares sin oquedad de iris o pupila, otorgándole una carga atemporal a la escultura.

El Cerro de Coatepec es un tesoro vivo, diverso en patrimonio; desde lo natural y endémico, pasando por obras relevantes, proezas de leyendas deportivas, todo una pléyade que icónicamente abraza a nuestra universidad; debemos difundir que todo Ciudad Universitaria es un importante soporte desbordando de energía vibrante, en el que existe registro tangible de momentos históricos, fenómenos sociológicos, triunfos, logros deportivos, tendencias antropológicas y propuestas estéticas de gran alcance; con este crisol de valores, ya sean ecológicos, estudiantiles, deportivos y culturales podemos repensar, rehacer la historia, volvernos a mirar orgullosos de nuestro patrimonio cultural.

Aunadas al caleidoscopio de riquezas naturales, las obras estéticas, personajes en diversos espacios universitarios, y obras artísticas que podremos encontrar dentro de Ciudad Universitaria son un caudal de imágenes, ideas y manifestaciones que nos proporcionan más identidad y memoria; lo que nos da material valioso y diverso para seguir reforzando los lazos de la comunidad universitaria con la sociedad toluqueña, en la globalizada urdimbre de la transversalidad y complejidad urbanas; todo lo posiblemente tangible, que es digno de perpetuar, siempre en aras del enriquecimiento y acrecentamiento de la cultura.

" Aun siendo el más despreocupado de los hombres,
el más desgraciado o el más vil, mendigo o banquero,
el fantasma de piedra se apodera de usted durante
unos minutos y le ordena, en nombre del pasado,
pensar en las cuestiones que no son terrenales.
Eso es el papel divino de la escultura. "

Charles Baudelaire (1821-1867)

Monumento "Adolfo López Mateos". Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.

Fotografía: Dirección de Comunicación Universitaria, UAEMEX.

Aratmósfera. Fotografía: Carlos Escutia.

El Arquitecto del Estadio

"EL GRAN CRÁTER DE COATEPEC"

*Enrique Méndez Sosa**

En las inmediaciones crestadas del ala oriente del Cerro de Coatepec, donde la masa de rocas queda expuesta en absoluto afloramiento, creando una bahía natural ígnea, con escarpio ascendente, en el cual emana la naturaleza endémica del emplazamiento y la volumetría de tonalidades pardas de claroscuros generada por materiales pétreos; se yergue de manera impresionante, uno de los más extraordinarios ejemplos de arquitectura deportiva a nivel mundial, el Monumental Estadio Universitario Alberto "Chivo" Córdova; uno de los hitos arquitectónicos relevantes de nuestra ciudad y emblema deportivo universitario; que se acoge en el regazo de las faldas rampantes del otero y que genera al entorno, la evocación idílica de los antiguos complejos arquitectónicos de los estadios romanos, transmitiendo los valores cuantitativos y cualitativos de su soberbia y basta presencia, que generan en la actualidad, un gran sentido de identidad y pertenencia del habitante de los claustros académicos del campus universitario, del transeúnte a pie, del habitante, del visitante de la ciudad y de su propio entorno.

Históricamente, el estadio, en el sentido original de la palabra, se refería a una antigua medida griega de longitud con una distancia de 600 pies, que correspondía a una extensión de entre 165 y 196 metros, dependiendo de la medida del pie regional. En Grecia, punto nodal del atletismo, el correr de manera atlética por el campo de un estadio, era una competición popular desde el periodo cultural geométrico (alrededor del año 900 a. c.).

El origen de los estadios en su composición y forma moderna se desarrolló a partir de los anfiteatros romanos. Hoy en día, el significado de la palabra estadio es más amplio, y se refiere a estadios deportivos con gradas para visitantes, generalmente con una pista de atletismo dispuesta alrededor de un campo de juego. Se han encontrado estadios en muchas ciudades y santuarios de la Grecia antigua:

El circuito de Olympia, por ejemplo, con una longitud de pista de 192.28 metros, medidos entre los umbrales de salida y llegada, es el estadio conocido más antiguo del mundo, se encuentra en el Peloponeso Occidental en Grecia, donde los Juegos Olímpicos Antiguos tuvieron lugar por primera vez en el año de 776 a. c., inicialmente fue construido con un solo fin o para un solo evento que eran las pruebas atléticas. Así, algunos otros estadios de la antigüedad de alta representatividad arquitectónica en la misma región geográfica hacen referencia a los llamados circuitos de Delfos, con longitud de pista de 177.35 metros, Atenas con 184.30 metros y Epidauro con 181.30 metros, que han sido conservados e inscritos en la lista del Patrimonio Mundial como grandes aportaciones a la arquitectura recreativa y deportiva.

Mientras que los estadios todavía se construían en Grecia y Asia Menor en la época romana, paradójicamente apenas desempeñaban un papel importante en Italia, ya que las competiciones deportivas griegas no tenían ningún significado de culto en aquel lugar y durante mucho tiempo se consideraron inmorales. Sin embargo, el emperador Domiciano construyó en el año ochenta y cinco, un estadio en Roma, que se convertiría más adelante en la actual Piazza Navona.

Los Anfiteatros, antecedentes formales de los estadios, se enfocaron en los desarrollos de los juegos de lucha y la caza de animales, que tenían en este espacio una importancia recreativa mayor para el espectador. El ejemplo más conocido y representativo, es el Anfiteatro Flavio de Roma, ahora llamado Coliseo Romano, construido por los emperadores Vespasiano, Tito y Domiciano, en el año 70-72 d.c. La palabra "anfiteatro" viene del griego *amphitheatron*, formada de *amphi* (ambos lados) y *theatron* (lugar para ver), o sea "teatro donde se puede ver por los dos lados". Los arquitectos griegos construyeron teatros al aire libre, aprovechando los relieves naturales y estableciendo un partido arquitectónico de un escenario o foro, y un semicírculo circunscrito alrededor de éste, donde

*Catedrático de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la UAEMEX.

se sentaban los espectadores; estos anfiteatros, aunque estaban construidos al aire libre, sin duda, transmitían una acústica impecable; solían establecerse a un costado de una colina, con un escenario y un gran muro de fondo (el espacio para que se prepararan los actores), rodeado por unas escalinatas en forma de semicírculo y utilizando los materiales de la zona para su construcción, enmarcando a su vez y a través de una ventana de cielo una vista espectacular del emplazamiento natural.

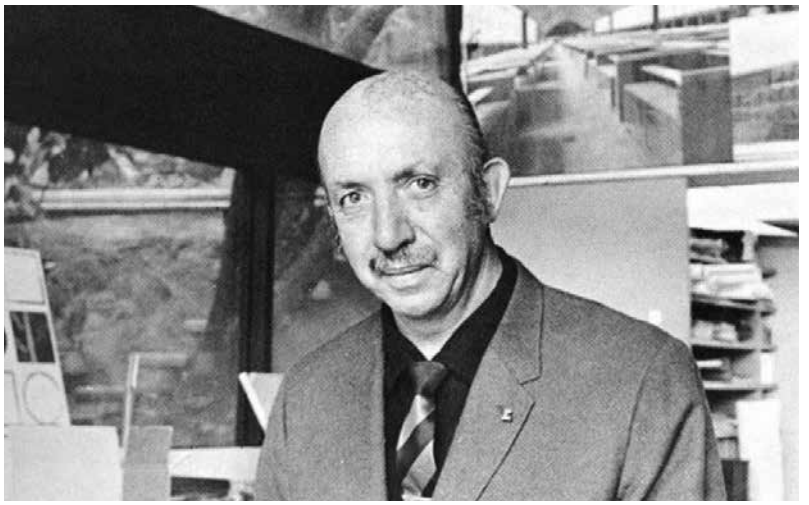
La construcción del Estadio Universitario de Coatepec floreció a partir del año 1957, concebido inicialmente como "Estadio Municipal" para la ciudad de Toluca y desarrollado dentro de la administración del Gobierno Estatal de Gustavo Baz Prada; el proyecto estableció sin duda alguna un paradigma diferente a lo que se había construido dentro de la ciudad, reflejando en su edificación el respeto de los valores históricos, formales-estéticos del inmueble y su adecuación con una sutil armonía al emplazamiento natural, conceptos concebidos en la mente prodiga del Arquitecto Augusto Pérez Palacios, que ya había tenido la experiencia en 1952 de generar el diseño y la no fácil y compleja tarea de construcción del Estadio Olímpico de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

El insigne arquitecto, nació en la Ciudad Capital de la República, el 5 de febrero de 1909, realizó sus estudios en el Colegio Francés Morelos de los Maristas y en la Escuela Nacional Preparatoria de San Ildefonso, ingresó en 1927 a la Academia de San Carlos para estudiar Arquitectura, donde sobresalió por ser un joven inquieto y anhelante de nuevas enseñanzas dentro de su formación académica. Siendo estudiante de quinto año, en 1931, participó en el desarrollo del proyecto de Ciudad Universitaria, ubicada en las Lomas de San Isidro y San Joaquín en los terrenos de la Hacienda de los Morales, presentando un diseño radial, muy cercano e influenciado por la escuela de Beaux Arts. El interés de este proyecto, por parte del arquitecto se vio reflejado más adelante cuando participó con gran entusiasmo en el concurso del plano de conjunto de Ciudad Universitaria en el Pedregal de San Ángel.

En 1931 concluyó la Licenciatura en Arquitectura y en 1933 se recibió como Arquitecto, con bombo y platillo, obteniendo Mención Honorifica; en ese mismo año se integra a la Escuela Nacional de Ingeniería, cursando estudios sobre el cálculo de cimentaciones, que fue base fundamental para su trayectoria profesional, ocupándose más adelante de los cálculos estructurales de diversos edificios de la ciudad y el país.

Dentro de su formación académica, los maestros que motivaron su preparación y amor al oficio, incluyeron arquitectos de gran prestigio, como Carlos Contreras y el Ingeniero José A. Cuevas, Manuel Ituarte, Manuel Ortiz Monasterio, que marcaron en conjunto el profesionalismo demostrado posteriormente dentro de sus obras.

Durante la etapa subsiguiente y por décadas, combinó su trabajo profesional con la docencia, siendo profesor de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Politécnico Nacional; impartiendo las clases de dibujo, construcción y composición, posteriormente ingresó a la Escuela Nacional de Arquitectura, donde impartió y permaneció por más de 15 años, dando las cátedras de edificación y composición arquitectónica, a lado de prestigiados arquitectos como Mario Pani, Enrique del Moral, Carlos Tarditi, Carlos Obregón Santacilia, entre otros, defendiendo sus principios en contra del academicismo "acartonado y ortodoxo"; comentando a sus alumnos que: "el arquitecto debe saber construir y dirigir obras, de lo contrario es solo un mal diseñador, estando a favor de una arquitectura de servicio, resolviendo las apremiantes necesidades del pueblo mexicano, sin dejar de lado la parte estética".

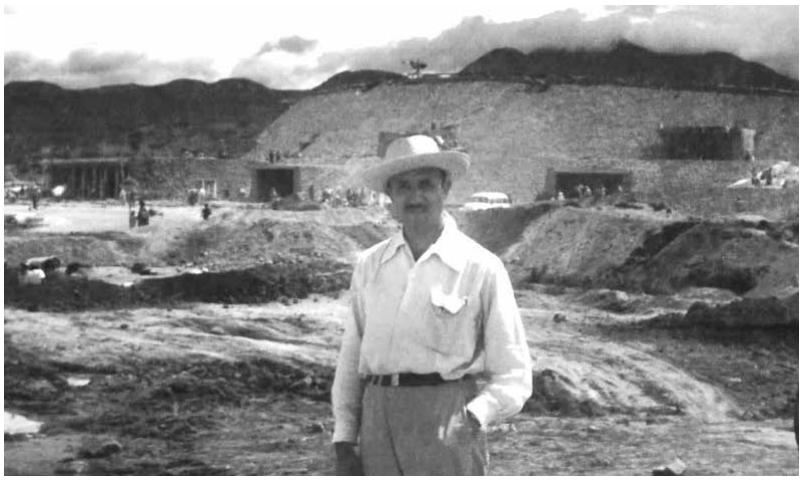


Augusto Pérez Palacios en su estudio.
Fuente: Archivo de Arquitectos Mexicanos UNAM.

Conocido cariñosamente como "Perotes" por sus amigos, Pérez Palacios se desarrolló como un hombre polifacético, desde joven se inclinó e interesó por hacer deporte, practicó el remo, el futbol y la natación, quizá esta afinidad y habilidad para el ejercicio le motivó, entre otras cosas, su gusto y pasión para proyectar el Estadio Olímpico del Pedregal. Fue un excelente jinete a caballo, lector apasionado, buen jugador de dominó y un gran aficionado a la fiesta taurina; en sus palabras decía que además de arquitecto era un viajero y fotógrafo aficionado, recorrió numerosos países por placer y de trabajo, en este rubro su interés profesional se inclinó por los temas de planificación y urbanismo, así como de su predilección de proyectos de hospitales, escuelas, viviendas, museos, ciudades universitarias y estadios; también tenía una afición de fotógrafo, inmortalizando con su cámara innumerables templos religiosos, plazas, casas y la vida costumbrista y cotidiana de nuestro

país. Augusto Pérez Palacios se distinguió por ser un hombre culto, a lo largo de su vida estuvo relacionado con artistas, intelectuales y políticos de su época, como fueron Francisco Zúñiga, Ernesto Tamariz, el acuñador Lorenzo Rafael, los pintores José Clemente Orozco, David Alfaro Siqueiros y Diego Rivera, quien colaboró con él, en el terraplén exterior del Estadio Olímpico, con el mural denominado “La Universidad, la familia y el deporte en México”.

A finales de la década de los cincuenta, inició su participación en el Gobierno del Estado de México, donde permaneció por más de tres sexenios, formó parte del equipo del Gobierno de Gustavo Baz Prada de 1957 a 1963, como Director de Comunicaciones y Obras Públicas, de 1975 a 1981, colaboró con el Dr. Jorge Jiménez Cantú, realizando numerosas unidades hospitalarias; en estos años efectuó múltiples actividades, asesorías y participación en congresos y seminarios en la línea de Planificación y Urbanismo.

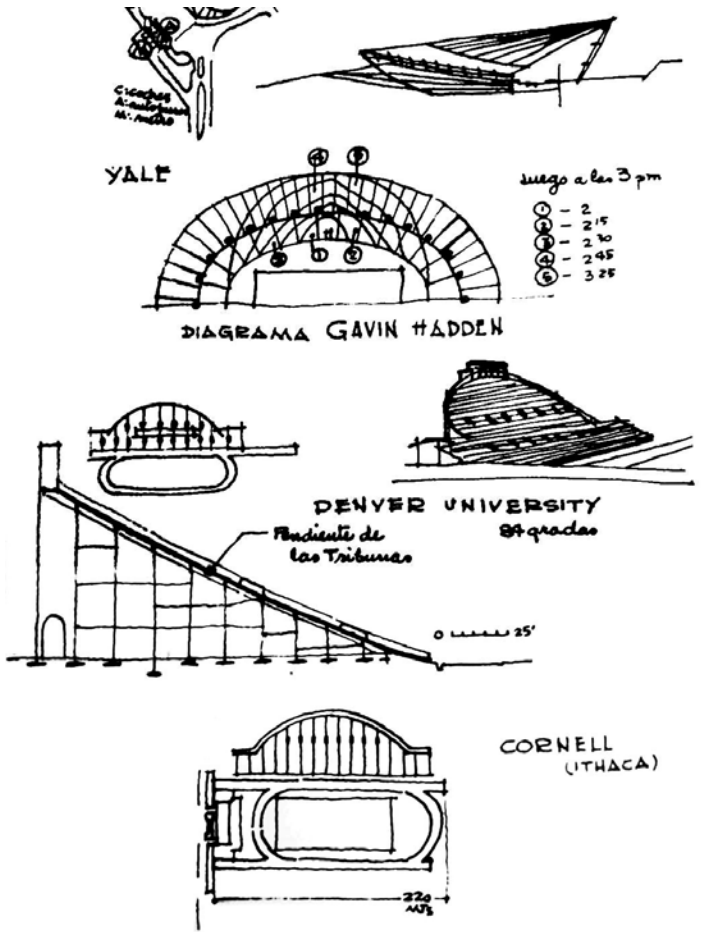


Augusto Pérez Palacios en la construcción del Estadio Olímpico Universitario de la UNAM.
Fuente: Archivo de Arquitectos Mexicanos UNAM.

En cuanto a los perfiles y morfogénia del Estadio Universitario, se puede apreciar a lontananza desde cualquier punto elevado de la ciudad su simplicidad y estructura, generando en el espectador un epopeya visual arquitectónica, semejante a un cráter volcánico ardiente por el colorido impreso del mural, arte tierra “De la Luz a la Luz”, impreso en el concreto desde 1973, como un arte ambiental y parte de la corriente plástica contemporánea en la que el paisaje natural, la obra de arquitectura y la obra de arte, están estrechamente enlazadas.

Los principios de forma y construcción del Estadio Universitario, aluden a los diseños inspiracionales del arquitecto estadounidense Gavin Hadden, quien fue reconocido por su trabajo en estadios deportivos universitarios y que con su obra formó parte del concurso de arquitectura de los Juegos Olímpicos de Verano de 1932.

Pérez Palacios acudió a estudiar y analizar las formas y funcionamiento generado en las propuestas de Hadden, quien ya utilizaba elementos paraboloides en la construcción de las gradas, con el uso de terraplenes y rellenos, aprovechando el terreno natural escarpado de la geografía, donde se desplantaba el inmueble. Pérez Palacios aprovecho fuertemente los conceptos del arquitecto y tradujo sus enseñanzas a la conformación estética y funcionalidad de los “Estadios Hermanos” de Ciudad Universitaria de la UNAMUNAM, en el Pedregal de San Ángel, y el Estadio Municipal del Cerro de Coatepec, en Toluca.



Esquemas de los planteamientos de Gavin Hadden.
Fuente: Archivo Personal del Arquitecto, Universidad de Denver.

La construcción del estadio se acopló a la geografía circundante del cerro, en la parte oriental donde se abre una bahía rocosa y se derrama cuesta abajo a la planicie; emplazamiento que fue aprovechado, evocando a la antigua cultura romana, de construir sus anfiteatros en las colinas o zonas escarpadas de las cordilleras. Pérez Palacios vuelve a mostrar la maestría aprendida *a priori*, de adaptarse a la naturaleza y aprovechar el escarpio y geografía natural del terreno, su habilidad adquirida en la composición geométrica, hace que el coloso se delimite por una circunferencia perfecta vista en planta noble, creando en la parte oriente la colocación

Fuente: Archivo Fílmico Reyes.

Vista hacia el Centro Histórico de la Ciudad de Toluca.
Fotografía: Enrique Méndez Sosa.

El manejo de la isóptica, planóptica y rampas de acceso al estadio.
Fotografía: Enrique Méndez Sosa.

Foso perimetral de compilación de agua pluvial.
Fotografía: Enrique Méndez Sosa.

de la cancha deportiva, en un eje longitudinal norte-sur, con pista atlética alrededor y una serie de gradas que enmarcan al complejo deportivo, siendo de mayor volumen la que apunta al poniente, con gran envergadura y número de plazas para espectadores.

En un alarde explosivo tectónico, la construcción se transmuta del propio cerro con piedra metamorfoseada en cimentaciones-terraplenes, la agudeza del Arquitecto en el manejo armonioso de los materiales, hace que se advierta como una fortificación masiva, pesada, bien cimentada, construida de piedra y concreto, que, a su vez, logra ver la ligereza etérea de una alfombra tendida, que se extiende sobre el jergón de la pradera de Coatepec. Un elogio, en sí mismo, es el trazo generado en la solución de la curva paraboloide del ala poniente, creando una envolvente sinuosa, que rompe con la perspectiva cerrada, claustrofóbica, que agobia a la mayoría de los estadios y que proporciona al espectador las vistas al exterior de un patrimonio envolvente de árboles, de los cerros circundantes de la Sierrita Toluqueña y que da justo en ese espacio, un punto de atalaya a la distancia, para encausar la mirada al Centro Histórico de nuestra ciudad, a manera de lo que el propio autor, hizo en el Estadio Olímpico del Pedregal, enmarcando con la sutileza de la curva del labio menor del inmueble, el remate visual extraordinario y sorprendente de los volcanes Popocatépetl e Iztaccíhuatl.

Mayor atención merece en su interior el manejo de la isóptica y de la planóptica generada para el mayor aprovechamiento del campo visual del espectador, sobre las graderías oriente y poniente, un estudio de geometría y matemática aborda la facilidad del funcionamiento y confort del espectador, conjuntamente con la accesibilidad que corresponde a una serie de rampas perimetrales que dan acceso a los vomitorios y gradas sin necesidad de escalones, planeando el fácil acceso y desocupación del inmueble; adelantándose al concepto de contemporáneo de accesibilidad universal.

Cabe mencionar que la obra de Arquitectura a cielo abierto, concibe para su adecuado funcionamiento ante la precipitación pluvial, un sistema de ingeniería aplicada en instalaciones planteadas a través de canales o fosos de desagüe, que evitan las inundaciones del campo de juego y las graderías, generando un sistema sustentable del aprovechamiento del agua que se concentra en un receptáculo para su beneficio y uso dentro de las instalaciones.

Hoy en día, el Estadio Universitario es un baluarte arquitectónico para nuestra Universidad y para la ciudad en la que habita, un patrimonio con sesenta años de antigüedad, inaugurado en 1964, que ha sido promotor de varios eventos y también de cambios significativos en su estructura; sin embargo, fue y seguirá siendo el lienzo ideal para enmarcar el mural viviente de "Aratmósfera", un Patrimonio Artístico que se une e integra de manera cordial al excepcional inmueble; esperando en un futuro inscribirlo en la Lista del Patrimonio de la Humanidad de la UNESCOUNESCO, conjuntamente con el propio promontorio, la serie de edificios icónicos y el paisaje natural del complejo de Ciudad Universitaria.

Conocí al arquitecto en la última etapa de su vida, en la década de los años noventa, dentro de las instalaciones del Auditorio "Vicente Mendiola Quezada" de la Facultad de Arquitectura y Diseño; vestido de manera impecable, con una gran presencia y personalidad, ataviado en traje azul marino, camisa blanca, corbata verde y zapatos bostonianos color café, pudimos entrelazar una plática, de maestro a alumno, donde con gran interés vertió un pequeño, pero gran panorama de las acciones y experiencias generadas en el diseño y construcción del Estadio. Vivencias que jamás borraré del recuerdo y que aseguran el revalorar y volver a la luz la presencia de Augusto Pérez Palacios, un gran arquitecto y un gran ser humano.

Construcción de las gradas del actual Estadio Universitario. Toma extraída del video de la construcción de Ciudad Universitaria. Fuente: Archivo Fílmico Reyes.

Levantamiento topográfico y excavación de la cimentación del actual Estadio Universitario. Tomas extraídas del video de la construcción de Ciudad Universitaria. Fuente: Archivo Fílmico Reyes.

Cimentación y habilitación del muro de contención del actual Estadio Universitario. Fuente: Archivo Fílmico Reyes.

Cimbra de madera para sostener losa de concreto para la construcción de la Facultad de Derecho. Toma extraída del video de la construcción de Ciudad Universitaria . Fuente: Archivo Fílmico Reyes.

Construcción de Ciudad Universitaria de Toluca (1962-1963)

Colección: “AFR-2020-58-34R” del Archivo Fílmico Reyes.

Esta colección de películas fue adquirida en diciembre del 2020, a un vendedor de libros antiguos y películas de la Ciudad de México. La colección completa consta de 34 rollos de 16mm, de los cuales 19 abarcan diversos momentos de la construcción de Ciudad Universitaria, en el Cerro de Coatepec, casi 40 minutos de imagen en movimiento a color Kodachrome.

Por el contenido hay indicios de ser un registro realizado por alguna persona cercana al gobierno federal o estatal. Cuando revisaba comprendí el enorme valor histórico de estas películas; en algunas escenas se aprecia el Río Verdiguel, el Nevado de Toluca, panorámicas de la ciudad y de las facultades en su proceso de construcción; es un registro fílmico muy importante para la sociedad, para Toluca, para la universidad, para mí como toluqueño y exalumno del plantel Licenciado Adolfo López Mateos de la Escuela Preparatoria.

Es una buena noticia que la Universidad tenga una copia digital de estas películas escaneadas profesionalmente, para su resguardo y difusión.

Ezequiel Reyes Retana
Director y fundador del Archivo Fílmico Reyes.

Encofrado de la gradería del actual Estadio Universitario. Tomas extraídas del video de la construcción del Estadio Universitario Alberto "Chivo" Córdoba.
Fuente: Archivo Fílmico Reyes.

Construcción del actual Estadio Universitario Alberto "Chivo" Córdoba. Toma extraída del video de la construcción de Ciudad Universitaria . Fuente: Archivo Fílmico Reyes.

C.U. Volcán. Fotografía: Carlos Escutia.

Toluca contemplando el

TIEMPO DE LA ARATMÓSFERA

Rodrigo Sánchez Arce *

¿Pintar un cerro? Bueno, hay que precisar, ¿pintar las agrestes formaciones rocosas adosadas a una colina? Porque una cosa es pintar las graderías de un estadio ya construido y otra tomar el riesgo de escalar las piedras, desyerbarlas, limpiarlas y pintarlas. ¿Cuántas brochas gordas se lleva ese proceso? Generalmente esas brochas aguantan las superficies planas, como las de las gradas del estadio universitario Alberto "Chivo" Córdova, a las cuales la pintura les brinda luz y color, alegría y solaz a los concurrentes a encuentros deportivos. Pero, ¿las piedras de un cerro? ¿A quién se le ocurrió una idea de ese calibre, con los problemas y, sobre todo, los gastos que ello conlleva?

En eso consistió precisamente la realización del mural *Aratmósfera* a partir de agosto de 1974: en pintar las gradas del estadio de la Ciudad Universitaria, construido casi una década antes, y las formaciones pedregosas naturales ubicadas debajo de la Cabeza de López Mateos, las cuales, después de inaugurado este monumento de 1964, parecen quedar dispuestas como si fueran un enorme pectoral adornando la cabeza de piedra del ex presidente de México. Así, la magna obra del mural *Aratmósfera*, en la pendiente y hondonada del Cerro de Coatepec, se convirtió en un hito de la época en nuestra querida y amada ciudad, y el año de 1974 no se puede entender sin este acontecimiento que sólo pudo haber surgido de la mente y corazón de uno de los artistas mexicanos y mexiquenses más arrojados y atrevidos de nuestra época: Leopoldo Flores Valdés.

Sin duda, Toluca no sería la misma sin las obras de Flores. Él logró un vínculo tal que convirtió a la capital en su lienzo particular, en su campo de arte experimental; no dejó sin color los muros que tuvo a disposición; su creatividad lo llevó a convertir cerros y piedras en obras de arte; rescató del vacío y del tedio edificios públicos como la antigua Casa Barbabosa, luego Casa de Cultura, hoy Palacio del Poder Legislativo mexiquense; o el antiguo mercado del Centenario, luego 16 de Septiembre, al que transmutó en Cosmovitral-Jardín Botánico, la obra emblemática por la cual se conoce a Toluca en el mundo.

En este breve texto escribo sobre algunos hitos que enmarcan el contexto en que nuestro artista llevó a cabo su mural *Aratmósfera*, el cual si bien es su obra más grande y extensa de todas, sólo es una de las muchas obras que heredó a la capital mexiquense.

De Cerro de Culebras a Ciudad universitaria

Toluca tiene una curiosa formación montañosa que se conoce como la "Sierrita", en la que sobresalen varios picos de no mucha altura, como el "Cerro del Árbol de la Flor de las Manitas", en lengua náhuatl *Macpacxóchitltépetl*, mejor conocido como *La Teresona*, de aspecto "elefantiásico"; otros como San Miguel Apinahuizco, San Luis Obispo, San Bernardino, el Cóporo, Santa Bárbara, el Toloche y su zona arqueológica, Huitzila, Zopilocalco, Santiago Miltepec y el Tenismó en Calixtlahuaca. Desde 1883, el cronista Isauro Manuel Garrido consideró que el cerro de Coatepec era una especie de "continuación truncada de la cordillera" (Garrido, 1986: 18). Las fotos aéreas que actualmente pueden ser captadas con dron permiten confirmar esta perspectiva. Incluso, desde la parte alta de la Zona Diablo (antes Sol) del estadio de la Bombonera, se puede apreciar una cierta continuidad topográfica entre los cerros Teresona y Coatepec.

Como muchos otros pueblos, con el cerro de Coatepec, Toluca cuenta con un monte sagrado llamado como aquel del antiguo mito que da origen a una de las deidades más importantes del panteón

*Integrante del Comité Técnico del Consejo Editorial de Gobierno del Estado de México.

mesoamericano. En el "Cerro de la Serpiente", la madre Coatlicue, "la del faldón de serpientes", diosa de la tierra y la fertilidad, queda preñada con una pluma preciosa que cae del cielo, lo que provoca la ira de su hija Coyolxhauqui, "la de adornos faciales de cascabeles", diosa de la luna. Ésta, junto a sus cuatrocientos hermanos, los huitznahua, luceros del sur, ataca la morada de su madre en el cerro. En ese momento la Coatlicue da a luz a su hijo Huitzilopochtli, "el colibrí austral", quien enfrenta y derrota a su hermana y a los cuatrocientos guerreros. Huiztlipochtli toma en sus manos a Coyolxhauqui y la arroja al vacío, despeñándose y desmembrándose en su caída (Matos y Ledesma, 2022). Huitzilopochtli se convierte así en deidad de la guerra y de los sacrificios.

Apenas si contamos con noticias históricas del Cerro de Coatepec más allá de los mitos prehispánicos. Probablemente fue asiento del pueblo matlatzinca, como las demás elevaciones de la Sierrita. Tal vez fue luego de la conquista del Matlatzinco por parte del tlahtoani Axayácatl en 1474 y una vez nahuatlizada la zona (Sánchez, 2023: 92), que el cerro recibió el nombre de "Coatepec" por estar, como tantos otros, infestado de culebras y animales salvajes. De esta forma el cerro vio pasar los tres siglos virreinales.

Coatepec comenzó a figurar en tiempos de la guerra de Independencia pues fue uno de los sitios en que se libró la batalla entre realistas e insurgentes que terminó con la derrota de los últimos en el cerro del Calvario, el 19 de octubre de 1811; los prisioneros insurgentes de la batalla, quienes con su sangre regaron la plaza principal al ser ejecutados, hoy dan su nombre a ésta: Plaza de los Mártires (Naime, 2024). Más adelante, en junio de 1821, el cerro atestiguó la huida de los realistas derrotados en la Batalla de la Huerta de Zinacantepec (Sánchez, 2023a: 148), uno de los hechos de armas más importantes que condujo a la victoria del Ejército Trigarante y a la Consumación de la Independencia en septiembre de ese año. Durante la ocupación estadounidense en Toluca en 1848, un soldado gringo fue hallado muerto en las inmediaciones del Coatepec (Sánchez, 2018), con lo que los toluqueños pudieron cobrar venganza por ver su territorio invadido.

En 1894 el cronista Aurelio J. Venegas registró escuetamente la existencia de Coatepec en su *Guía del viajero en Toluca* (Venegas, 1990: 18). Pero no mucho más. Tendrían que pasar más de cincuenta años para que volviera a tener protagonismo. El 13 de septiembre de 1957, a los pies del cerro, el gobernador Salvador Sánchez Colín inauguró el monumento a los Niños Héroes, mejor conocido como la "Cama de piedra" (al igual que la canción homónima de Cuco Sánchez de 1958), conjunto escultórico creado por Vicente Mendiola y Manuel Silva (Chopin, 2013: 153). El monumento estuvo ubicado ahí hasta 1993, en que fue trasladado a su ubicación actual en Avenida Las Torres y Paseo Colón.

En 1958 concluyó la construcción del estadio Alberto "Chivo" Córdova, destacado entrenador de Potros Salvajes de futbol americano. Fue realizado por el arquitecto Augusto Pérez Palacio, quien también construyó el estadio olímpico de la Ciudad Universitaria de la UNAM, por ello son muy parecidos en su diseño (Barrera y Barrera, 2023: 48).

Cabe recordar que en 1956, el Instituto Científico y Literario Autónomo (ICLA) se convirtió en Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX). La concentración de escuelas y actividades en el edificio central de Rectoría desde tiempos del ICLA hizo necesaria la descentralización, por lo que a inicios de los sesenta inició la edificación de escuelas tanto en el Campus de Aviación/Colón como en la nueva Ciudad Universitaria (CU) en el Cerro de Coatepec. En 1963 el gobierno estatal donó para CU 30 hectáreas del cerro y de un rancho de labores agrícolas cuyo casco estaba en la actual Facultad de Geografía. CU fue inaugurada el 5 de noviembre de 1964 por el presidente Adolfo López Mateos y el gobernador Juan Fernández Albarrán (Barrera y Barrera, 2023: 48-84).

Desde entonces, en Toluca, los nombres CU y Coatepec se confunden. Vale decir que fue una época en que en nuestro país se construyeron varios complejos urbanos de educación superior, comenzando por CU de la UNAM, inaugurada por el presidente Miguel Alemán en 1952; la "Zona Universitaria" de Xalapa, de la Universidad Veracruzana, que fue concluida hacia 1962 (Castro, 2021); o la Ciudad Universitaria de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, inaugurada en 1969 (BUAP, 2019).

Lo que si fue novedoso fue la instalación del monumento a López Mateos en 1971, obra del escultor otomí de Ocoyoacac, Adolfo Villa González (Peñaloza, 2016: 65). Fue la primera cabeza monumental erigida en el México moderno (los olmecas hacían cabezas colosales hace tres mil años) y otras cabezotas surgieron de manera posterior a la nuestra. En 1974, el escultor Federico Canessi comenzó a tallar en piedra basáltica la Cabeza de Lázaro Cárdenas, inaugurada en febrero de 1977 en el kilómetro 151 de la carretera federal Iguala-Altamirano, en Tlapehuala, Guerrero (Cruz, 2013: 66-69). Y a partir de 1972, "Año de Juárez", con un proyecto original de David Alfaro Siqueiros (fallecido el 6 de enero de 1974), se levantó en Iztapalapa la Cabeza de Juárez, obra de Lorenzo Carrasco, Miguel Ramírez y Luis Arenal, inaugurada el 21 de marzo de 1976 (Ramírez, 2023: 16-23).

Volviendo a Toluca, fue en esa incipiente Ciudad Universitaria en la que Leopoldo Flores llevó a cabo su proyecto de *Aratmósfera*. ¿Cuáles pudieron haber sido su inspiración e influencias para realizar su monumental obra pictórica?

El arte atmosférico, arte de la tierra

El arte de Leopoldo Flores es único e irrepetible, pero alguien podría objetar que eso se puede decir de casi cualquiera de los grandes artistas plásticos, o que ninguno de ellos está libre de tener influencias, y puede ser cierto. Por poner un ejemplo, es sabida la influencia que generaron Pablo Picasso y Georges Braque en Gustave Klimt, la de Frederic Bazille en Norman Rockwell, o la de Vincent van Gogh en Joan Miró (Pérez, 2014).

No obstante, el arte de Leopoldo se acerca a lo único e irrepetible. ¿En qué otra parte del mundo están colocados más de tres mil metros cuadrados de coloridos vitrales sin motivos religiosos, incluyendo los del Cosmovitral Jardín Botánico y los del vitral "Los elementos" de la Facultad de Ingeniería? ¿Dónde más están pintadas más de tres hectáreas de concreto de un estadio universitario y de formaciones rocosas de un cerro, incluyendo la *Aratmósfera* y *El Minotauro de las rocas*, este en el museo universitario que lleva su nombre? En suma, la suya es una corriente diferente, que forma una escuela propia, fuera de los cánones pictóricos tradicionales y sin tener más representantes que él mismo.

Desde 1959, luego de estudiar en *La Esmeralda*, Flores y sus obras comenzaron a ser vistos en Toluca y en la Ciudad de México, y en las décadas de 1960 y 1970 viajaron a diversos municipios del Estado de México, a otras entidades federativas y a países como Estados Unidos, Francia y Canadá. Hablando de sus incursiones en el extranjero, en Estados Unidos expuso pinturas en *El Paso Museum of Art* en Texas en 1962; exhibió la obra *La autodestrucción* en la Unión Panamericana de Washington en 1965; y participó en la exposición colectiva en las galerías "Marberg" de las ciudades de Los Ángeles y El Paso en 1967 (Hernández, 2014: 33-34). En 1966, en París, en su estudio a orillas del Sena, atrás de la hoy recuperada catedral de Notre Dame (Sánchez y Hernández, 2019: 55), Leopoldo abrevó de los prolegómenos de los "sesentayochos", aquellos movimientos estudiantiles que proclamaron "prohibido prohibir" y "la imaginación al poder".

Creo que es gracias a su experiencia internacional que Leopoldo sale de las galerías y museos para llevar su arte a las calles. De ahí que sea el máximo exponente del "mural-pancarta", arte impactante, pero también efímero, como muchas de las cosas que suceden en las vías públicas. Son legendarias sus pancartas colgadas en el Museo de Arte Moderno de París en 1973; y en Toluca, en 1972, en el recinto de la Casa de Cultura (hoy Cámara de Diputados) y el Mercado Hidalgo (hoy Plaza González Arratia), además de la pintura en el piso de la Plaza de los Mártires (Hernández, 2014: 35). Desde entonces, su arte se vuelve popular, social, militante, pero también transgresor, rebelde, insumiso. En 1972 interviene las paredes de la Casa de Cultura, con aquella textura salvaje y rugosa del repello en la que difícilmente otro artista se habría aventurado (Aguilar y Flores, 2021). Ahí ejercita los movimientos bruscos y bárbaros de la mano, que luego pone en práctica en la *Aratmósfera*.

Se ha dicho que es la corriente contemporánea del *Land art* o Arte de la tierra, arte atmosférico, la que se ajusta más a lo que hizo Leopoldo en CU, pero poco se conoce en Toluca. En el *Land-Art*, las obras salen de la endogamia de los recintos y se convierten en arte para no especialistas; se relacionan con contextos naturales y se enfocan en transformar el panorama; la materia prima se encuentra en la propia naturaleza: paisaje, tierra, piedra, arena, agua, viento; se dota de poder a la naturaleza gracias a la acción humana; es un arte contemporáneo que vuelve al origen. Algunos de sus exponentes son los estadounidenses James Turrel (California, 1943); Walter de María (California, 1935-2013); Robert Smithson (Nueva Jersey, 1938; Texas, 1973); y Michael Heizer (California, 1944) (Prieto, 2020). En Latinoamérica, de igual forma eran intervenidos espacios públicos por la brigada "Ramona Parra" en Chile, Burle Marx en Brasil y el gobierno cubano promovía la pinta de murales alusivos a la Revolución castrista en la isla caribeña (Hernández, 2014: 23-24).

Todas sus experiencias artísticas fueron desarrolladas durante el tiempo vital de nuestro artista, lo que significa que la obra del oriundo del pueblo de San Simonito, municipio de Tenancingo, iba acorde con las tendencias mundiales del arte contemporáneo, pero con una pequeña gran diferencia: para aquellos, el *Land-Art* tiende a degradarse y desaparecer; para Flores, su *Land-Art*, la *Aratmófera*, sólo se degrada (de ahí las restauraciones en 1994, 2004, 2010 (Hernández, 2014: 67-72) y 2024), pero es eterno.

Toluca contemplando al mundo

Las primeras pinceladas de la *Aratmósfera* las dio Leopoldo Flores a partir del 6 de agosto de 1974, acompañado por dos personajes: Héctor Sumano (escritor y editor de *La hoja murmurante*, plaquette que ha dado fama a poetas de nuestra región) y Marco Antonio Turlay (dibujante e ilustrador de libros). Las pinceladas concluyeron en enero de 1978. Con su talante característico, ave de tempestades, durante el proceso de creación, Leopoldo Flores concitó la participación colectiva, generó polémicas y críticas, pero también asombró a una ciudad que estaba abandonando su carácter provinciano.

En 1974, los toluqueños recibían noticias del mundo en periódicos como *El Universal*, *Novedades*, *La Prensa*, *El Nacional*, *Excélsior*, *Unomásuno*, *El Sol de Toluca*, *El Heraldo de Toluca*, *Rumbo*, *El Noticiero*, *8 Columnas*, entre otros.

Aratmósfera en el Cerro de Coatepec. Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

La década de 1970 (Hobsbawm, 2000: 403-431) se caracterizó por la persistencia de la Guerra Fría entre los bloques de países liderados por los Estados Unidos (Capitalismo, Oeste) y la Unión Soviética (Comunismo, Este); por conflictos internacionales en el Medio Oriente; guerras de liberación nacional en Asia y África; guerras civiles, golpes de Estado y dictaduras militares en América Latina; auge de grupos terroristas; altos precios del petróleo que encarecieron los niveles de vida en todo el orbe y por haberse roto los acuerdos económicos de posguerra, lo que condujo a recesiones y crisis económicas.

En agosto de 1974, los toluqueños se enteraron de la invasión turca a Chipre, que terminó con la ocupación del norte de la isla Mediterránea; el entonces secretario general de Naciones Unidas, el austriaco Kurt Waldheim, intentó mediar entre las partes sin mucho éxito. A su vez, Estados Unidos se encontraba en la fase final de la invasión a Vietnam, repudiada en todo el mundo, y el 8 de agosto el presidente Richard Nixon renunció por el escándalo de espionaje *Watergate*, dejando su lugar al vicepresidente Gerald Ford, acto que sorprendió a todos pues nunca antes había renunciado un presidente estadounidense.

En 1977 seguía su curso la carrera espacial y nuclear sostenida por Estados Unidos y la Unión Soviética; la China post Mao comenzó su apertura económica y Europa dejó atrás el socialismo laborista para adoptar el neoliberalismo; Jimmy Carter juró como presidente de los Estados Unidos; con la firma de los Tratados Torrijos-Carter se transfirió progresivamente la soberanía del Canal interoceánico a Panamá; en Argentina iniciaron marchas las Madres de la Plaza de Mayo. A inicios de 1978, Paulo VI vivía sus últimos días como papa; murió en agosto y su sucesor, el efímero Pontífice Juan Pablo I, murió un mes después; en octubre, el humo blanco de la Capilla Sixtina favoreció a Juan Pablo II.

En literatura, el Premio Nobel 1974 lo recibieron los suecos Eyvind Johnson y Harry Martinson (IberLibro, 2025); fueron *best seller* los libros *Tiburón* de Peter Benchley y *Carrie* de Stephen King. Carl Sagan publicó *El cerebro de broca*, Philip Roth *La gran novela americana*, Agatha Christie los *Primeros casos de Poirot*, Pablo Neruda *Confieso que he vivido*, Julio Cortázar su *Octaedro*, Gabriel García Márquez *Ojos de perro azul*, y Mario Benedetti *Poemas de otros* (Lecturalia, 2025a).

En 1977 el Nobel de Literatura lo recibió el español Vicente Aleixandre (IberLibro, 2025). Fueron *best seller*: *El pájaro canta hasta morir* de Colleen McCollough y *La tía Julia y el escribidor* de Mario Vargas Llosa. Carl Sagan publicó *Los dragones del Edén*, Clarice Lispector *Agua viva*, Agatha Christie *Autobiografía*, Julio Cortázar *Alguien que anda por ahí*, William Hoffer *Expreso de medianoche*, Susan Sontag *Sobre la fotografía*, Jorge Luis Borges *Historia de la no-*

che, Sergio Ramírez *Hombre del Caribe* y Yukio Mishima *Lecciones espirituales para los jóvenes samuráis* (Lecturalia, 2025b).

En los cines *Florida*, *Justo Sierra*, *Teatro Morelos*, *Rex*, *Cinema 70* y *Coliseo* (Alvarado, 1974) los toluqueños vieron películas merecedoras de los Premios Oscar. En 1974 se lo llevó *El Padrino II* de Francis Ford Copolla y se transmitieron *Chinatown* de Roman Polanski, *Lenny* de Bob Fosse e *Infierno en la torre* de John Guillermin e Irwin Allen (filmaffinity, 2025a). El Oscar de 1977 lo ganó *Annie Hall* de Woody Allen y se proyectaron *Julia* de Fred Zinnemann, *La guerra de las galaxias* de George Lucas y *Fiebre de sábado por la noche* de John Badham (filmaffinity, 2025b).

A mediados de la década de 1970, los toluqueños escuchaban emisoras de la Ciudad de México y Toluca (Cortés, 2007: 418-420), *Radio*: *Universal*, *Fórmula*, *Éxitos*, *Mundo*, *Fiesta*, *Celebridad*, *Miled*, *Capital*, *Centro*, *Mil*, *Variedades* y *Stereo Cien*. Cantaban rock, pop, glam, punk, heavy metal, reggae y música disco en inglés de Queen, Paul Anka, Led Zeppelin, Rolling Stones, Kiss, Lynyrd Skynyrd, David Bowie, Roberta Flack, Jackson 5, Abba, Bob Marley, Bee Gees, Elton John, Boney M., Labelle, Neil Diamond, Eart, wind & fire, etc. (Guanakolandia, 2010). En agosto de 1977 falleció el astro del rock Elvis Presley.

Otros artistas plásticos contemporáneos a Leopoldo, activos a mediados de los setenta, fueron Lucian Freud, George Segal, Louise Bourgeois, Gerhard Richter, Francis Bacon, Chuck Close, Dieter Roth y Dan Flavin, entre otros (Holzwarth y Taschen, 2015). Es probable que dichos artistas no fueran muy conocidos en nuestros rumbos, además de que en aquella época no había tantos museos de arte contemporáneo, fuera del Museo de Arte Moderno y el Salón de la Plástica Mexicana de la Ciudad de México; de ahí que desde unos años antes, Flores hubiera tenido la pertinente idea de inaugurar una Sala de Arte Contemporáneo en la desaparecida Casa de Cultura (Arteche y Hernández, 2019: 68).

En 1968 la emoción invadió Toluca por los Juegos Olímpicos del 68 y dos años más tarde por el Mundial de Futbol México 70; algunos partidos se celebraron en el estadio de La Bombonera, oficialmente llamado "Luis Gutiérrez Dosal". Cuatro años más tarde, en julio de 1974 concluyó el Mundial de Futbol de Alemania, pero no de la unificada sino la separada por un muro en Berlín: la República Federal Alemana; con todo, los toluqueños no vieron jugar a la Selección Nacional, pues fue eliminada en el torneo de la Concacaf disputado en Haití. En 1978 la Selección calificó al Mundial de Argentina, pero los toluqueños fueron testigos de una de sus actuaciones más vergonzosas al ser derrotada por Túnez (¡sí, Túnez!), Alemania Federal y Polonia (Castro, 2014).

Toluca contemplando a su país

A mediados de la década de 1970 se había agotado el modelo del Desarrollo Estabilizador y el *Milagro Mexicano* y se comenzaban a sentir las crisis que conjuntaron inflación, bajo crecimiento y depreciación del peso; no obstante, Echeverría endeudaba al país, por lo que había mucho dinero circulante, además de que desplegaba un gran activismo internacional para posicionarse como líder del Tercer Mundo; el Revolucionario Institucional era el partido hegemónico y todo poderoso en el sistema político; sin embargo, luego de las represiones estudiantiles de 1968 y 1971, muchos jóvenes optaron seguir vías radicales para protestar y nutrieron las guerrillas rurales y urbanas, como el Partido de los Pobres de Lucio Cabañas y la Liga Comunista 23 de Septiembre (Camín y Meyer, 1988).

Al iniciar los trazos de la *Aratmósfera*, nuestro país contaba con 30 estados y dos territorios; semanas después Baja California Sur y Quintana Roo se convirtieron en estados; meses más tarde se colocó la primera piedra de la nueva Basílica de Guadalupe. Para cuando terminaron los trazos en 1978 había otro presidente: José López Portillo, quien prosiguió el endeudamiento y, al haber encontrado yacimientos petroleros nuevos que se pensaron eternos, inició el despilfarro de recursos, por lo que el dinero circulante en el país ofrecía la idea de tener una economía sólida; meses antes, en abril de 1977, se aprobó la reforma política de Jesús Reyes Heroles que inició la liberalización de la política mexicana (Betancourt, 2012: 57-84) y que, a la larga, condujo a la transición democrática.

En 1974 se publicaron libros como *El gato* de Juan García Ponce, *El gesticulador* de Rodolfo Usigli, *La princesa del Palacio de Hierro* de Gustavo Sainz, *Los eróticos y otros poemas* de Efraín Huerta, *Los hijos del limo* de Octavio Paz, *Los paseos de la Ciudad de México* de Salvador Novo, *Material de sueños* de José Revueltas, *Por caminos de Proust* de Edmundo Valadés, y *Volver a casa* de Alejandro Aura (Lecturalia, 2025a). Ese año fallecieron Salvador Novo, Jaime Torres Bodet, Rosario Castellanos y María Luis Ocampo (Betancourt, 2012: 57-63). En 1977 se publicaron *Antología de cuentos mexicanos* de Carmen Millán, *Árboles petrificados* de Amparo Dávila, *Cosa fácil* de Paco Ignacio Taibo II, *La mañana debe seguir gris* de Silvia Molina, *El primer día* de Luis Spota, *La frontera nómada* de Héctor Aguilar Camín, *La Güera Rodríguez* de Artemio de Valle Arizpe, *Las armas del viento* de Carlos Montemayor, *Las muertas* de Jorge Ibargüengoitia, *Palinuro de México* de Fernando del Paso y del incansable Eduardo del Río *Rius*: *Cuba para principiantes*, *Lenin para principiantes* y *Marx para principiantes* (Lecturalia, 2025b). Ese año fallecieron Carlos Pellicer y Árqueles Vela (Betancourt, 2012: 76-81).

En el cine, el Ariel a las mejores películas de 1974 fue entregado a *La Choca* de Emilio "El Indio" Fernández, *La otra virginidad* de Juan Manuel Torres y *Presagio* de Luis Alcoriza; también se proyectó *Conserje en condominio* de Cantinflas (filmaffinity, 2025c), quien seguía siendo popular en el cine mexicano. Para las películas de 1977, el Ariel fue entregado a *El lugar sin límites* de Arturo Ripstein y *Naufragio* de Jaime Humberto Hermosillo; al cine llegó *Chin chin el teporocho* de Gabriel Retes (filmaffinity, 2025d).

En México estaban activos artistas plásticos como Francisco Icaza, Francisco Moreno Capdevilla, Felipe Ehrenberg, Roger von Gunten, Kazuya Sakai, Manuel Felguérez, Alberto Gironella, Rafael Coronel, José Luis Cuevas, Vicente Rojo, Ricardo Rocha, Benito Messeguer, Lilia Carrillo, entre otros; en 1977, Helen Escobedo estableció un hito al convocar y seleccionar colectivos para asistir a la X Bienal de Jóvenes en París, entre ellos Suma, Proceso Pentágono, TAI y Tetaedro (Escandón, 2016). En 1974 falleció David Alfaro Siqueiros (acontecimiento que, de manera simbólica, marca el fin del muralismo canónico que se practicó en México en la primera mitad del siglo XX y del cual quiso escapar Leopoldo) y en 1977 murió Chucho Reyes (Betancourt, 2012: 57 y 79).

En ese tiempo los toluqueños tenían pocos canales de información en los medios electrónicos. *Televisa* se había creado en 1973 y era un monopolio. Lo que decía Jacobo Zabludovsky en su noticiero *24 Horas*, al aire desde 1970, era la pura verdad y estaba a tono con los mensajes que transmitía el gobierno mexicano encabezado por el presidente Luis Echeverría Álvarez (Páramo, s/f). Programas de entretenimiento como *Ensalada de locos*, *Los Polivoces*, *El Chavo del 8*, *En familia con Chabelo* y otros, hacían que Toluca se olvidara de que en sus calles había buenas actividades culturales, artísticas y literarias.

En la música en español se escuchaba a Los Ángeles Negros, Los Babys, Rigo Tovar, Roberto Carlos, José José, Juan Gabriel, Rocío Durcal, Mocedades, Julio Iglesias, Emmanuel, Manoella Torres, Napoleón, etc. El programa *Siempre en Domingo* de Televisa, conducido por Raúl Velasco, monopolizaba la presentación de aquellos cantantes y músicos (Baños, 2019). A mediados de los setenta, el rock mexicano no gozaba de buena salud debido a la satanización del género por el "Avandarazo" de 1971 (Rubli, 2016); pero a los "hoyos funkis" (Mireille, 2022) acudían grupos como *Chac Mool*, *El Tri*, *Botellita de Jerez* y los cantantes Javier Bátiz y Rockdrigo, que cantaban en inglés y en español, indistintamente.

En 1974, el equipo Toluca ganó el campeonato de Primera División del futbol mexicano, único título que los Diablos Rojos consiguieron en la década (Toluca FC, 2025).

Toluca contemplándose a sí misma

Desde fines de los sesenta, Toluca había pasado por un significativo proceso de transformación urbana, sobre todo en el primer cuadro, con la demolición de edificios antiguos, apertura de calles y plazas; desplazamiento hacia sitios periféricos de ciertas actividades comerciales (Mercado 16 de Septiembre, actual Cosmovitral, hacia su ubicación de hoy en la calle Gómez Pedraza) y de transporte público (cierre de Terminal de la calle Juárez y apertura de la nueva Terminal en la colonia Valle Verde); construcción de nuevos edificios y remodelación de otros para albergar a los poderes del Estado y del municipio; amén del acondicionamiento del Paseo Tollocan, circuito de entrada y salida de la ciudad, así como de distribución de automóviles dentro de la misma; de manera que la traza urbana actual ya era reconocible en la segunda mitad de los setenta (Sánchez, 2023b: 146-147).

Toluca también se sujetaba a los vaivenes políticos y económicos nacionales; a mitad de los setenta su Zona Metropolitana registraba ya un desmesurado crecimiento de población y expansión de la mancha urbana; además, albergaba actividades industriales y de servicios de magnitud y valor económico considerables, así como la mayor infraestructura y equipamiento educativo y de salud en el Valle de Toluca, por lo que aceleradamente se convertía en polo de desarrollo y en ciudad moderna (Ramírez, 2006).

En 1974, Carlos Hank González era gobernador del Estado de México y Arturo Martínez Legorreta presidente municipal de Toluca. Fue a estos políticos a quienes tocó presenciar el inicio de la *Aratmósfera*. Para sus proyectos, Leopoldo ya había tenido la experiencia de solicitar autorización al gobernador Hank para pintar las paredes de la Casa de Cultura, en las cuales, explosivo y voluntarioso como era, comenzó a aplicar el acrílico aun sin tener permiso formal ni apoyo oficial (Sánchez y Hernández, 2019: 75-77).

Y si bien Flores le traía ganas a cu desde que se inauguró en 1964, no sería sino a inicios de los setenta cuando comenzaría gestiones ante el gobierno estatal y la Universidad para cristalizar su proyecto. Las noticias de la época reportan que no tuvo apoyo oficial, ni del gobierno ni de la Universidad, por lo que comenzó los brochazos con sus propios recursos. Al enterarse distintos sectores de la iniciativa privada y la sociedad toluqueña, poco a poco fueron acercándose a ofrecer lo que podían, de manera que el mural *Aratmósfera* contó con apoyo de tablajeros, peluqueros, albañiles, profesores, estudiantes, entre otros, convirtiéndose así en una obra cívica de carácter colectivo (Sánchez y Hernández, 2019: 82-105).

R 216 G 67 B 61 #d8433d

C 10 M 85 Y 75 K 1

Primera intervención colectiva en el Estadio Alberto "Chivo" Córdoba en C.U.
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Estadio Alberto "Chivo" Córdoba, Ciudad Universitaria.
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Cuando Flores y la sociedad toluqueña terminan el mural en enero de 1978, ya es otro el gobernador: Jorge Jiménez Cantú, y el Ayuntamiento lo encabeza la primera mujer presidenta municipal que tiene Toluca: Yolanda Sentíes Echeverría. Su monumental obra fue reconocida por propios y extraños, aún por detractores y escépticos, y pasó a formar parte de los hitos de nuestra ciudad en la década de los setenta. En medio de esos trabajos, el incansable Flores tuvo tiempo para pensar en la que sería su obra cumbre, por la cual es conocida Toluca en el mundo: el Cosmovitral-Jardín Botánico (Sentíes, 2024).

Hablando de la Máxima Casa de Estudios del Estado de México, vale decir que aún parecía la "Universidad de Toluca" ya que, si bien tenía instalaciones en Texcoco, casi todas las preparatorias, facultades, centros de investigación, bibliotecas y oficinas administrativas se concentraban en esta capital (sólo hasta 1981 comenzó la lenta desconcentración; Peñaloza, 2016: 77). Lo cierto es que, a pesar de que en aquella época comenzaron a surgir varias escuelas privadas, Toluca era el único municipio del Valle de Toluca que contaba con escuelas de los niveles medio superior y superior (Ramírez, 2006).

El rector que entre 1973 y 1977 vio evolucionar a la *Aratmósfera* fue Jesús Barrera Legorreta. Su gestión fue complicada: luego de 1968 continuaron los años turbulentos con manifestaciones estudiantiles en universidades de todo el país y el surgimiento de un sindicalismo universitario fuerte; las demandas por reformar a nuestra universidad y orientarla hacia una mayor democracia institucional crecieron hasta desbordar los espacios académicos y formar un frente común: el Comité Coordinador de Lucha (Cocol), cuyo principal foco de activismo se hallaba en CU (seguramente muchos de los grupos que protestaban participaron en la creación del mural); a fines de 1977, Barrera Legorreta cometió el error de reelegirse por lo que, bajo el principio sagrado de la "no reelección", ya no sólo hubo manifestaciones sino incluso brotes de violencia; el rector presentó su renuncia a inicios de 1977 y tocó al interino Antonio Huitrón gestionar los conflictos; también debía hacerse la designación de un nuevo rector y ésta recayó en Carlos Mercado Tovar, con quien culminaron los brochazos del mural y, ya en calma, la Universidad pudo celebrar en 1978 los 150 años del Instituto Literario (Peñaloza, 2016: 73-77).

En 1974 se conmemoró otro sesquicentenario: el de la Erección del Estado (2 de marzo de 1824). Las celebraciones consistieron en la colocación de ofrenda floral en el Jardín de los Hombres Ilustres; acto cívico en la Plaza de los Mártires; verbenas populares y actividades artísticas como el concierto de la Orquesta Sinfónica, (OSEM, creada en 1972) y la presentación del Ballet de Amalia Hernández; sesión solemne del Congreso en la Cámara de Diputados de Toluca; Pleno Solemne del Tribunal Superior de Justicia; la edición de libros; y la inauguración de la Rotonda de los Hombres Ilustres en el recién abierto Panteón Municipal del municipio (Sánchez, 2024a: 19-26).

En temas culturales, en Toluca, entre 1974 y 1977 había notables expresiones de creadores y grupos dedicados a la literatura, las artes plásticas, la música y el teatro. Muchos de ellos se presentaban indistintamente en foros universitarios y civiles.

Entre los primeros predominaban los clásicos periodistas-cronistas como Alfonso Sánchez García el *Profesor Mosquito*, Gustavo G. Velázquez, Javier Romero Quiroz, Ramón Pérez *Rapé*, Rodolfo García, Carlos-Héctor González, José Yurrieta, Gonzalo Pérez Gómez, entre otros. Para 1974 la tribu *tunAstral* tenía una década refrescando la escena literaria de la ciudad con escritores jóvenes como Roberto *El Gordo* Fernández Iglesias, Francisco Paniagua, Luis Antonio García Reyes y Carlos Olvera; otros entraban y salían de grupos como Alejandro Ariceaga, Carlos Muciño, Guadalupe Cárdenas, Raúl Cáceres Carenzo y Alfonso Sánchez Arteche (Sánchez, 2024b).

Había un gran movimiento de teatro en el que participaban algunos de los escritores jóvenes mencionados anteriormente como Ariceaga y Olvera, además de Rafael Cravioto, Antonio Hernández Jáuregui, Beatriz Espinosa, Samuel Espejel, Juanita Meis, Martha Contreras, José G. Gómez, Alfredo Gómez, entre otros (Sánchez, 2000: XL-XLVI). En la música, el escenario local era dominado por Memo Ríos "Aplausos" y Los Intocables.

Entre los artistas plásticos relevantes, aparte de Flores estaban Orlando Silva Pulgar, Edmundo Calderón, Esteban Nava Rodríguez, Rodrigo Almanza, Joaquín Dimayuga, José Luis Franco, Gonzalo Utrilla, Ángel Mauro Rodríguez, Heriberto Juárez Castañeda y Matinef (Sánchez y Hernández, 2019: 62).

Cabe recordar que en Toluca no había tantos museos como los hay actualmente, sólo el de Bellas Artes (que aún existe en el antiguo convento del Carmen) y el de Arte Popular (actualmente Biblioteca "José María Heredia"), así como algunos gabinetes en el edificio de Rectoría. También que la Casa de Cultura se había reconvertido en Cámara de Diputados desde 1973 y que, hacia el final de la década, desapareció el Mercado Hidalgo donde Flores colgaba sus pancartas. De hecho, fue hasta inicios de 1976 cuando se creó la primera instancia oficial dedicada por completo a apoyar la cultura: la Dirección del Patrimonio Cultural y Artístico, encabezada por el gestor cultural Mario Colín, quien acuñó el gentilicio "mexiquense", que a mediados de los setenta aún no se utilizaba.

Aratmósfera, un mural de todos los toluqueños

Es un privilegio para los toluqueños tener a la vista uno de los pocos ejemplos de *Land-Art* en nuestro país, fuera de la Ciudad de México (alrededor del estadio olímpico de CU, UNAM) y de Naucalpan (las famosas Torres de Satélite de Mathias Goeritz y Luis Barragán); y más poder observar esta obra desde muchos ángulos de nuestra capital.

En mi caso, nací en 1974, el año en que comenzaron las pinceladas, y durante tres décadas, en mi casa de la colonia Morelos, cerca del estadio de La Bombonera, me levanté de la cama cotidianamente y miré por la ventana hacia el poniente, sabiendo que podía admirar la Cabeza de López Mateos y su pectoral de colores. Más aún, recuerdo que en mi niñez, a inicios de los ochenta, junto a mis hermanos, parientes, amigos y perros, escalábamos las piedras coloridas y seguro que con ello contribuimos a su degradación, pero la meta lo valía: llegar a la Cabeza de López Mateos; realmente escalar esas piedras era un ejercicio harto complicado, había que agarrar las laderas y las rocas más fáciles de pisar.

No me da orgullo decir lo anterior, al contrario, las obras de arte no se deben dañar ni maltratar y de varios años a la fecha he sido muy respetuoso de ellas; pero lo digo para imaginar y reflejar las dificultades del inmenso trabajo que tuvieron frente a ellos Leopoldo Flores y los cientos de personas que ayudaron a su realización, personas que a mediados de la década de 1970 se convirtieron en artistas emergentes, crearon una obra verdaderamente colectiva y se apropiaron de ella. Por eso la *Aratmósfera* es de todos los toluqueños.

Jornada colectiva. Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Inicios de Aratmósfera en el Cerro de Coatepec. Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Fotografía: Carlos Escutia.

ARATMÓSFERA

Historia de una obra

Gabriela Morales San Juan *

En 1974, el pintor toluqueño Leopoldo Flores emprendió un ambicioso proyecto artístico con la idea de transformar el paisaje urbano de la ciudad de Toluca y realizar una obra de arte que realmente aprecie el público. Para ello, tuvo la visión de realizar un mural monumental en la tribuna del Estadio Universitario y en la roca del Cerro de Coatepec buscando integrar la naturaleza con el arte y darle a la ciudad un paisaje estético y no solo una mancha gris, como lo era en ese entonces la gradería del recinto deportivo.

Leopoldo Flores tenía la idea de intervenir el estadio, tal como queda registrado en una entrevista efectuada en el Museo Universitario "Leopoldo Flores":

> No obstante, recuerda que particularmente la idea de pintar el Cerro de Coatepec y las gradas del estadio universitario se le ocurrió una mañana de 1971, cuando caminaba por la calle Xinantécatl, actualmente Paseo Vicente Guerrero, al observar sin vida la parte rocosa y percatarse que el estadio universitario no se ocupaba, ya que pocas veces se realizaban juegos deportivos, por tanto, las gradas del estadio, carentes de público, siempre presentaban la tonalidad del concreto (López, 2014, p. 55).

Sería en abril de 1974 cuando el proyecto comenzaría a tomar forma al solicitar la autorización de intervenir el cerro y el estadio al H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de México, la cual le fue dada en la sesión del 30 de abril de 1974 (López, 2014, p. 57). En esa época el artista buscaba presentarlo también ante el gobernador del Estado de México, Lic. Carlos Hank González, con el fin de obtener financiamiento, ya que el costo estimado de la obra ascendía a tres millones de pesos, lo que planteaba un desafío económico importante, además, buscando que se termine la obra y sea entregada al pueblo antes de año y medio (*Antes de que termine este régimen se hará el gran mural*, 9 de abril de 1974).

Sin embargo, el proyecto enfrentó dificultades económicas a pesar de que el gobernador había dado la instrucción de apoyar la obra. El oficial mayor del gobierno del Estado de México, el contador Jesús Garduño Villavicencio explicó que el costo del mural, proyectado en tres millones de pesos, superaba los fondos disponibles para ese año y que otras áreas del presupuesto estatal se verían afectadas proponiendo incluir el proyecto en el presupuesto de 1975 (*Trabas a Leopoldo Flores, no hay dinero para el mural según dice el oficial mayor*, 22 de junio de 1974). Este hecho implicaba postergar el inicio y la realización de *Aratmósfera*.

No importando la falta de apoyo oficial y reconociendo la voluntad férrea de Leopoldo Flores por llevar a cabo sus proyectos, en julio de 1974 ya se encontraba trabajando en colaboración de estudiantes quienes aportaban recursos a la obra. En agosto del mismo año, la crítica de arte Raquel Tibol, por medio de una nota, argumentó que no solo el gobierno debía de respaldar la obra sino también la iniciativa privada. Dijo también que cooperar para la obra de Leopoldo Flores significaría seguir adelante con la dignificación de una ciudad que tanto lo necesita, puesto que casi no tiene presencia, color ni sabor a excepción del de sus chorizos (Tibol, 1974), vislumbrando desde esa época la importancia y trascendencia del trabajo que el pintor estaba realizando.

Es entonces que Aratmósfera se convierte en una obra que empieza a realizarse por medio de la sociedad y así se menciona en la prensa: "La primera organización que ha brindado su apoyo ha sido la unión de tablajeros de esta ciudad, cuyos miembros ayer hicieron entrega de material de pintura al artista Leopoldo Flores

*Directora del Museo Universitario "Leopoldo Flores" de la UAEMEX.

a fin de que continúe su obra" (*Los tablajeros entregaron pintura a Leopoldo flores para su mural*, 10 de agosto de 1974). Con el paso de los meses Leopoldo Flores reafirmaba su determinación para llevar a cabo la obra asegurando que la realizaría contra viento y marea, contando con el apoyo de la comunidad, sobre todo de grupos como las universitarias quienes a partir de la solicitud de pintar un cuadro de Sor Juana el artista les pidió que lo apoyaran en la obra:

> Pensamos en Leopoldo Flores, a quien todas admirábamos y que es uno de los máximos exponentes de la pintura y oriundo del Estado de México(...) Como presidenta, me puse en contacto con él y accedió, con las siguientes dos condiciones: Que la entregaría uno o dos días antes de la inauguración del edificio en Nepantla y no aceptaría ninguna modificación y observación al respecto.
>
> Que el pago fuese en botes de pintura para su obra "Arte Atmosférico" en el Cerro de Coatepec y que, además, las universitarias le ayudamos a pintar, como una pequeña participación en su proyecto (Corona, 2009, p. 101).

Fue ella misma quien apoyó para la limpieza de la roca:

> La semana próxima se iniciará la pintura del mural y por ello ayer los bomberos de Toluca, a solicitud de la química Elizabeth Corona de Romero, fueron a lavar la roca en donde se empezará a plasmar la magna obra, que será sin lugar a dudas la más grande, por sus dimensiones, del mundo entero. Serán 10 mil metros cuadrados y se utilizarán 20 mil litros de pintura de los cuales no se tiene ni el uno por ciento… (*Fuerza de voluntad de Flores*, 26 de octubre de 1974, p. 2).

Esto facilitó el trabajo que realizaría Leopoldo Flores junto con sus compañeros Héctor Sumano y Marco Antonio Tourley para llevar a cabo el trazado de las figuras que quedarían representadas sobre la roca. El manejo de la forma y la composición en el espacio monumental por parte del pintor quedaría reflejada al iniciar los trabajos de trazado: "Para comenzar a trazar, Flores se colocaba abajo del cerro, desde los tres puntos visuales que ha escogido y por medio de un transmisor receptor daba instrucciones a sus oyentes" (Baigts, 1975).

De esa manera se colocaron puntos sobre la roca y posteriormente se unían estos con líneas blancas para ir dando forma a la figura. Para diciembre, la obra había avanzado lo suficiente como para ser visible desde diversos puntos de la ciudad. Durante un partido de fútbol disputado en el Estadio Universitario, algunos espectadores se instalaron en las faldas del Cerro de Coatepec, lo que permitió captar imágenes del mural en proceso.

En una conferencia dictada en enero de 1975, en la Alianza Franco Mexicana de Toluca, Leopoldo Flores menciona que las primeras manifestaciones plásticas del hombre iniciaron en la pintura rupestre, al interior de la roca, sin embargo, en la propuesta artística de Flores, la pintura se plasma en el exterior de la roca integrándose con la naturaleza que la rodea y la sociedad. Así lo menciona en la presentación de su conferencia en la Cite Internationale des Arts, en París, el 12 de mayo de 1975, la cual estaba acompañada por 100 diapositivas sobre el proceso de Aratmósfera.

> …yo pinto una montaña, aprovechando los cambios de luz del día, los movimientos de rotación y traslación terrestres, incorporo la atmósfera a través de un dinamismo generado por la propia naturaleza; el color se integra con las horas del día y las estaciones del año ... Pintar una montaña no es una obra del azar, no es un aventurerismo estético; es la evolución lógica del arte monumental. (Arte Atmosférico, 28 de mayo de 1975).

Con el pasar de los meses, adentrándose en 1976, se hacía cada vez más evidente que Aratmósfera no solo era una obra monumental por su tamaño sino por la implicación logística, material y social. Pintar una montaña y la participación ciudadana convirtió la acción en un movimiento colectivo. Su visibilidad dentro del contexto urbano lo convertía en arte público y transformaba el espacio.

Leopoldo Flores y las primeras pinceladas en el Cerro de Coatepec.
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Jornada de intervención en el Estadio.
Fuente: Archivo del Museo Universitario "Leopoldo Flores".

El 28 de marzo de 1976 la invitación para participar en la realización de la obra fue clara. Cientos de personas de todos los estratos sociales, desde campesinos hasta intelectuales, niños y ancianos acudieron al llamado para realizar una acción masiva y tomar las brochas para aplicar rojo, negro, blanco, amarillo o naranja sobre las gradas del estadio.

> Doscientes personas de diversos sectores de la población – estudiantes, maestros, obreros, empleados- se entregaron a la tarea de pintar el cerro que se levanta a la salida de Toluca (…) ¿Por qué entonces, dedicaron varias horas del domingo para pintar? Primero porque consideran suya la obra de arte público que el pintor de Toluca, Leopoldo Flores, está realizando (…) segundo porque nunca el pueblo ha rehusado dar su aportación voluntaria a lo que considera importante, tercero tal vez porque estas doscientas o más personas fueron motivadas por el ejemplo (Rodríguez, 1976, pp. 2 y 10).

Fue una jornada donde se pintaron aproximadamente mil metros cuadrados. Para ese entonces dos terceras partes de la superficie del cerro y el estadio ya estaban pintadas. Leopoldo Flores había proyectado que la obra total alcanzaría 18 mil metros cuadrados. Sin embargo, daban testimonio los medios al comentar que al término de la jornada "la reserva de pintura se agotó, por lo que ahora se espera que se ayude a la compra de más para continuar la obra, la cual estará terminada a fin de año" (*Niños, jóvenes y adultos ayudaron a Leopoldo Flores en el Mural de Coatepec*, 29 de marzo de 1976).

Sería en agosto de 1976 cuando Leopoldo Flores publicara el manifiesto de Arte Abierto. En el que plantea que el artista es un transmisor de los movimientos sociales reflejando su época. La postura de un arte accesible, liberado de los espacios como museos o galerías, que sea accesible para todos. Reconoce la participación del público en la dinámica cultural y como parte de la creación de la obra (Flores, 19 de agosto de 1976).

A la par del desarrollo del mural, el movimiento de Arte Abierto se va fortaleciendo. Leopoldo Flores realiza "Acciones" en diferentes puntos de la ciudad comenzando en lo que era el antiguo mercado 16 de septiembre en el centro de la ciudad de Toluca. En cada una de las acciones se invita a la gente a participar pintando, a ser parte de la obra e interactuar con ella. La acción número 10 se realiza en el talud del estadio universitario con la participación de alumnos de las preparatorias Plantel "Lic. Adolfo López Mateos" y Plantel "Ignacio Ramírez Calzada" de la UAEMEX. Fueron los mismos universitarios quienes aportaron el material necesario para pintar en una jornada que duró entre 8 y 11 horas. El título de la pieza fue *Hombres de acción* (*Décima acción de arte abierto*, *esta mañana*, 18 de julio de 1977). Para septiembre de 1977 se mencionaba en la prensa que la obra estaba por ser concluida: "El cuadro está terminado. No hubo ni habrá acto de inauguración. En estos momentos el artista de los últimos toques y calcula que en tres meses más dará la última pincelada" (Idalia, 1977, p. 2b).

En dicha entrevista Flores menciona que la obra se llama *El nacimiento de la luz*, figuras humanas que entran en ella y resalta que la paleta de colores usada para pintar se complementa con la naturaleza que rodea a la obra:

Pintando Aratmósfera.
Fuente: Archivo del Museo Universitario "Leopoldo Flores".

Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

> He hecho un estudio en relación del movimiento de rotación y traslación terrestre. Manejo el cambio de estaciones, el cambio de noche y día. ¿Qué colores usó? Únicamente el rojo, el amarillo, el blanco y el negro, y sus variantes. No utilice los azules y los verdes, porque la misma naturaleza me los está proporcionando. Mi cuadro es además cambiante, porque en primavera hay tonos de profundos verdes, que se van transformando en ocres para el invierno. Los colores no disparan, sino que se incorpora. Es una obra que está pensada en relación con la mutación natural de los elementos (Idalia, 1977, p. 2b).

El inicio de 1978 comenzó con un golpe inesperado para Leopoldo Flores y su equipo de trabajo. El taller de Arte Atmosférico que se encontraba en el Estadio Universitario fue robado perdiendo $15,000 en pintura y diversos materiales necesarios para continuar con la obra. Molesto, Flores expresó su indignación, y a la par su determinación de seguir pintando.

Con *Aratmósfera* la postura de Leopoldo Flores de un arte abierto, participativo y social se fue fortaleciendo. Realiza la conexión entre el ser humano y la naturaleza al convertir un espacio común en una obra de arte accesible para todos que se integraba a la naturaleza que la rodeaba. Cada pincelada sobre las gradas o la roca representaba el esfuerzo y determinación de quienes creían en la obra. A lo largo de cinco años la participación social creció, lo que permitió vislumbrar que el mural realizado en el cerro de Coatepec trascendería tiempo y forma. Flores no solo estaba pintando una montaña o un estadio, estaba transformando la relación de la ciudad con su entorno y de la gente con el arte.

En una entrevista de julio de 1978 al ser cuestionado sobre cuanto podría durar Aratmósfera Flores contestaba que estimaba que 10 años: “No Importa, no se trata de que esté para siempre ahí, lo importante es que hemos incluido este cerro dentro del ambiente urbano de Toluca, ya no será la misma ciudad” (Leopoldo Flores, 6 de julio de 1976 p.63).

A partir de su culminación la obra pasó casi dos decadas sin recibir atención. El paso del tiempo y el clima hicieron que fuera perdiendo color y que la maleza y el polvo se fueran acumulando de nuevo. Son cuatro las intervenciones que hasta la fecha ha recibido, tres de ellas se encuentra bien documentadas en el libro de Ricardo Hernández, *Historia, significación y recepción estética de la intervención artística de Leopoldo Flores en el Estadio Universitario Alberto “Chivo” Córdoba*, y de las cuales se presenta un breve resumen en esta parte del texto con el fin de dar a conocer esa parte de la historia. De la cuarta intervención da testimonio este libro.

En 1994, un grupo de profesores y estudiantes de la UAEMEX reconociendo el valor y lo trascendental de la obra solicitaron al entonces rector, Marco Antonio Morales Gómez, su apoyo para realizar una jornada de conservación. Fue así que entre 1994 y 1996 se realizó lo que sería la primera limpieza y mantenimiento de la pieza. Recoge el testimonio de Juan Maccise Naime, coordinador del proyecto:

> La inquietud por restaurar el mural nace en el año de 1993, a fin de rescatar tan importante obra pictórica. En ella participamos maestros y alumnos de la Escuela Preparatoria “Morelos”, así como la sociedad civil. El primer paso fue solicitar la autorización del maestro Leopoldo Flores, aunque él ya no quiso participar, ya que le había dedicado muchos años y no tenía la intención de volver a subir al cerro, sí aprobó las labores. El paso siguiente fue llevar a cabo la limpieza del cerro, recuerdo que eran tardes enteras y el trabajo era muy arduo. Retirar la hierba y la tierra requirió mucho tiempo, fueron cientos de bolsas las que se utilizaron para facilitar el trabajo, ya que en ellas se depositaba la hierba, tierra y basura. En un principio la gente no se animaba a participar, sin embargo es una obra que debido a su magnitud, entusiasma; aspecto que se manifestó en el avance de las actividades de restauración. Fue así que de manera progresiva se incrementó el número de participantes, siendo días enteros de trabajo durante tres años. El número diario de colaboradores era muy variable, pues nunca se realizó un programa para las actividades respectivas. La obra se realizó con el apoyo de comerciantes del centro de la ciudad, amigos y familiares y principalmente de la uaem a través del Dr. Carlos Martínez Real, quien fungía en ese entonces como secretario de Rectoría (Hernandez, 2014. p.67).

Al estar tan deteriorada y sin contar con un equipo especializado que realizara una investigación previa, el trabajo consistió en limpiar y repintar por lo que algunos elementos se perdieron.

Para 2005, la UAEMEX sería sede de la Universiada Nacional, así que tomando como coyuntura el evento, la entonces directora del Museo Universitario “Leopoldo Flores”, Bertha T. Abraham Jalil junto con el director de Museos Universitarios y ex-rector Jorge Guadarrama López plantearon al entonces rector Rafael López Castañares realizar un trabajo de conservación de la obra. En abril de 2005 se realizaron los trabajos, que consistieron en un estudio previo de las formas, corroborar con el artista Leopoldo Flores los colores y el trazo que componían la obra, así como un dictamen

realizado por Mariluz González Uribe, jefa del Departamento de Restauración de la entonces Coordinación de Museos Universitarios de la UAEMEX. Así mismo, se retiraron los anuncios que cubrían la barda perimetral poniente con el fin de recuperar el trazo en la misma. Esta intervención causaría un conflicto por los créditos de limpieza y restauración a partir de una nota publicada en el periódico *Reforma* escrita por Arturo Espinosa en la que se le atribuía a Maccise Naime la creación de la obra. El maestro Flores respondió con una nota en el periódico *El Sol de Toluca*. Al final el conflicto terminó con la destitución de la directora del museo (2014, Hernández).

Nuevamente, en 2011, la UAEMEX fue sede de la Universiada Nacional y con la documentación previa y la experiencia obtenida, un grupo de trabajadores de la universidad realizaron la limpieza de la obra y la aplicación de la pintura. La Universidad Autónoma del Estado de México ha reconocido la trascendencia de Aratmósfera, obra de Leopoldo Flores, al considerarla como parte de su identidad y la relevancia que tiene como pieza de arte público. Desde 2019 se detectó que era necesario realizar otra intervención en la pieza que permitiera su conservación y un estudio más detallado de trazo, sin embargo, la emergencia sanitaria por COVID-19 paralizaron todo tipo de actividad. Finalmente, por medio de distintas gestiones, y en conmemoración del 60 Aniversario de Ciudad Universitaria, en agosto de 2024 se comienza la limpieza del Estadio Universitario Alberto “El Chivo” Córdoba por parte del personal universitario de la Secretaría de Difusión Cultural de la Institución, y el 5 de noviembre del mismo año el rector Carlos Eduardo Barrera Díaz encabeza la ceremonia de inicio de los trabajos de restauración de la obra, en la que participaron alumnos, académicos y administrativos de las diversas facultades de la universidad en un espíritu de conservar la participación ciudadana en la restauración de la obra.

De esta manera Aratmósfera, a través de su historia, refleja la capacidad del arte público para transformar y resignificar los espacios tradicionales y cotidianos quedando como un testimonio vivo del poder del arte colectivo.

Mural Aratmósfera en Ciudad Universitaria.
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Participación de diversos grupos sociales en la concreción de Aratmósfera.
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Surgimiento del mural.
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

C.U. Volcán 9.
Fotografía: Carlos Escutia.

Maestro Leopoldo Flores y estudiantes de primaria en las gradas del Estadio "Chivo" Córdoba.
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Raquel Tibol (crítica de arte) en las inmediaciones de Aratmósfera.
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Los hombres entrando al inframundo, detalle de Aratmósfera, Cerro de Coatepec. Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Uno de los tres rostros de Aratmósfera, Cerro de Coatepec. Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

De un sueño al

NACIMIENTO DE LA LUZ

Deeni Flores Mondragón *

Mi padre me contaba que al caminar por el Cerro de Coatepec (Cerro de la serpiente) con mi abuelo, le comentó que tenía el sueño de pintar el cerro y el estadio que veía sin color, a lo que su padre le respondió:

–Polo, ¿cómo quieres ser recordado?, ¿Cómo el loco que quiso pintar un cerro o como el loco que lo pintó?

Después de un tiempo, mi padre recibió el apoyo de su familia para iniciar esta obra.

Deeni Flores Mondragón

El maestro Leopoldo Flores recordaba, que al realizar alpinismo en el Cerro de Coatepec veía el Estadio Universitario Alberto "Chivo" Córdoba con sus graderías en gris, por lo que empezó a visualizar en su mente la obra que daría origen a la primera intervención pictórica de carácter monumental en la Ciudad de Toluca "El nacimiento de la luz", ¿la luz dando luz a la luz?, y a la que posteriormente le daría el nombre de *Aratmósfera*.

A finales de abril de 1974, los diarios locales publicaron la noticia donde se daba a conocer la decisión tomada por el H. Consejo Universitario de la UAEMEXUAEMEX, en el sentido de que se había autorizado al pintor Leopoldo Flores la realización de un complejo proyecto que se desarrollaría en las instalaciones universitarias del Cerro de Coatepec.

> …Cuando se los propuse, me vieron como si estuviera loco. Pedía simplemente el permiso para realizarlo… (Sánchez Arteche y Hernández López, 2019:115).

"Aratmósfera" significa una actitud ante el arte, la vida y la naturaleza; la presencia del ser humano en el proyecto total de la naturaleza convierte la experiencia del espectador en parte de la creación, los límites de la forma y el color son el cielo y la tierra. Por eso Leopoldo Flores usaba los colores: rojo, amarillo, blanco, gris y negro en sus variantes.

No utilizaba los azules ni los verdes, porque la misma naturaleza se los había proporcionado. Su obra entendida como un proceso cambiante, se enfatizaba en primavera con los tonos de profundos verdes, que se van transformando en ocres para el invierno. Ante la contemplación del paisaje natural y el arquitectónico, los colores que pensaba los visualizaba como una integración absoluta que no disparaban los colores de manera independiente, sino que por el contrario se integraran. Es una obra que está pensada en relación con la mutación natural de los elementos (Idalia, 1977 citado en Sánchez y Hernández, 2019).

Leopoldo Flores decía que ésta era la experiencia más grande que había tenido artista alguno en el terreno plástico y en la forma humana, porque le había permitido experimentar en lo que *él* llamaba el "Arte Atmosférico", un estudio sobre el movimiento de rotación y traslación terrestre; el cambio de las horas del día mediante nuevas posibilidades no solamente cromáticas sino un incipiente desarrollo de las artes más avanzadas a nivel internacional.

Su gran sentido de observación y la visualización de proyectos, que en lo sucesivo estarían marcados por este sentido colosal vinculado al concepto de la humanidad, le permitió entender con un sentido profundo la gradación tonal en la propia superficie de las rocas.

El gran cerro se pintó de rojo con sus entrantes y salientes, haciendo coexistir tres tonos naturalmente matizados y simultáneos, sabía bien que no existía la necesidad de usar gradientes artificia-

*Representante legal de los derechos patrimoniales del artista Leopoldo Flores.

Aratmósfera en las gradas del Estadio Universitario. Fuente: Carlos Escutia.

les en lo que la propia naturaleza de la materia le proporcionaba, además de los cambios que la luz ofrecía en su movimiento natural transformando la obra, así como su experiencia estética.

El arte atmosférico expresado en esta obra, que ha sobrepasado la acción y la memoria, hoy es extendido como un cruce disciplinar, que como Leopoldo Flores mencionaba, hacía coincidir los colores de la naturaleza y los que el hombre como ser creador, como artista, podían producir.

Si bien a lo largo de la historia del arte no existe arte posible sin complicidades para estos años, aunque muchos no entendían las pretensiones de su trabajo, su tenaz personalidad ganó la confianza de instituciones y comunidades que en una entusiasta y activa participación sumaron esfuerzos materiales y humanos.

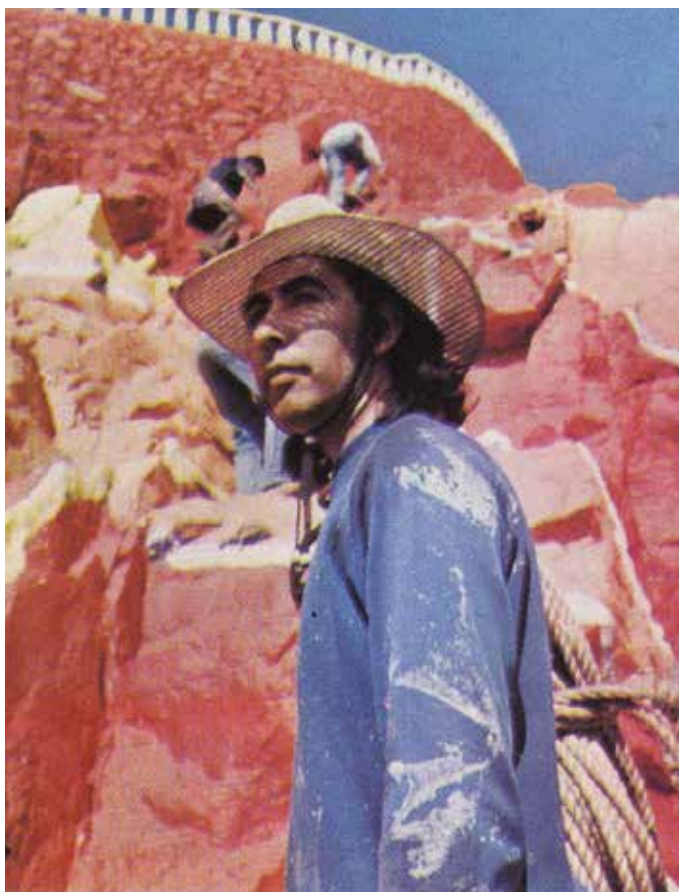
> *…Un día la Unión de Tablajeros de Toluca me mandó llamar y me dijeron "no entendemos lo que quiere hacer usted, pero creemos que es importante. Queremos ayudarlo" todos sus miembros se habían impuesto una cuota para apoyarlo con materiales…* (Sánchez Arteche y Hernández López, 2019).

Los bomberos de la Ciudad de Toluca, más allá de sus funciones, emprendieron esfuerzos para realizar la limpieza del Cerro de Coatepec y el Estadio Universitario Alberto "Chivo" Córdoba en favor de una sociedad a la que servían más allá de su presente, su afán quedaría grabado en un legado que sigue recordándose hasta nuestro presente.

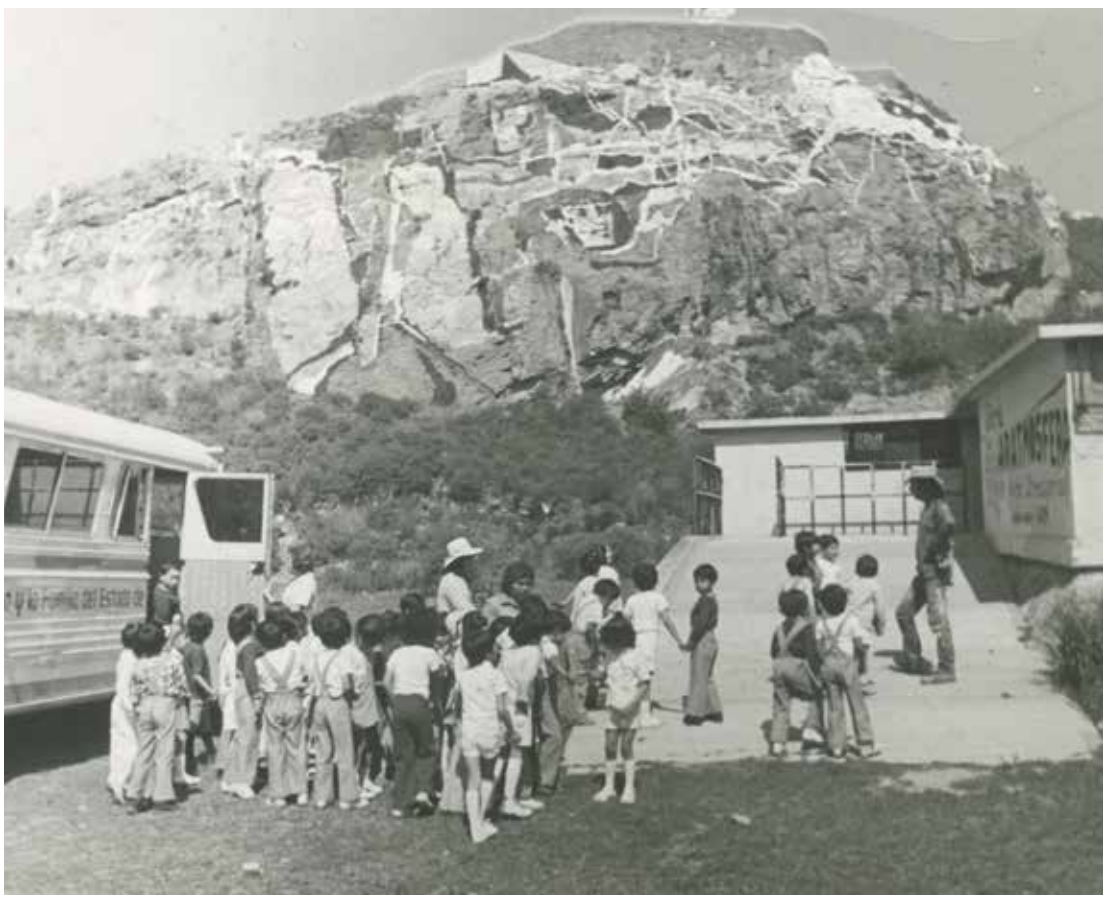
Al atardecer, voluntarios y alumnos de la Secundaria "Tierra y Libertad" llegaron con palas y antorchas para desyerbar el Cerro de Coatepec, debió ser un majestuoso espectáculo ver cómo la luz transformaba el lugar haciéndonos comprender por qué la luz es un concepto central en el desarrollo conceptual de "Aratmósfera".

La Asociación de Peluqueros se ofreció como mano de obra; un grupo de electricistas aportaron con material; el Sindicato de Maestros del Estado de México llevaba alumnos para que les explicaran el proceso y significado del mural (*Excélsior*, septiembre 1977 citado en Sánchez y Hernández, 2019).

La Asociación de Universitarias realizaron actividades para comprar pintura e implementos, también la familia y amigos del maestro Flores aportaron con cubetas de pintura, brochas y materiales. Se convocó a la población para participar en el mural del Estadio. Solo se les pidió un bote y una brocha, asistieron muchas personas que, además de la mano de obra, apoyaron con material.



Maestro Leopoldo Flores. Fragmento de revista KENA.
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.



Grupo de alumnos de primaria en las inmediaciones del mural "Aratmósfera".
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Bomberos limpiando el Cerro de Coatepec.
Fuente: Archivo del Museo Universitario "Leopoldo Flores", UAEMEX.

Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Dada la magnitud del estadio se convocó a los pobladores a una "Jornada por el arte". Sorprendentemente, el 28 de marzo de 1976, llegaron como apoyo más de 400 personas y se lograron pintar 1800 m^2 en un solo día. No fue la única convocatoria.

> …*Fue increíble, y esto demuestra que sí hay interés por el arte. Había gente de todas las clases sociales: ni*ños, personas mayores, mujeres… (Sánchez Arteche y Hernández López, 2019:116).

En sus narraciones, Leopoldo Flores relata cómo un grupo de una etnia originaria llegó con música para pedir permiso al Cerro de Coatepec reconociendo así su larga historia prehispánica, alineando con esta acción el encuentro entre el hombre y la naturaleza para poder realizar la intervención. En 1976 para todos los participantes sería toda una experiencia y lo que Leopoldo Flores consideró acciones efímeras, cuyo proceso de transformación duraría alguna década, sigue siendo una compleja y extraordinaria experiencia para quienes a lo largo de varios mantenimientos continúa siendo un acontecimiento.

Encuentro de la comunidad en el Cerro de Coatepec.
Fuente: José Báez. Archivo de la Familia Flores Mondragón.

…*Es la experiencia más grande que haya tenido artista alguno en el terreno plástico y en la forma humana, porque me ha permitido experimentar en las grandes* áreas… (Sánchez Arteche y Hernández López, 2019:121).

Los recursos técnicos para crearlo no son comparables a los nuestros, los medios más importantes para su realización fueron evidentemente las voluntades humanas. Para los trazos del cerro y el estadio, Leopoldo Flores contó con el apoyo de Marco Antonio Tourlay y Héctor Sumano Magadán, a quienes enviaba señales con un *walkie talkie* para marcar los puntos sobre la roca y controlar la percepción del dibujo a esa gran distancia. Solamente es necesario pararnos a la mitad del estadio para dimensionar las implicaciones de "Aratmósfera" proyectando las formas sobre un soporte expandido como sería el paisaje arquitectónico del estadio y la superficie rocosa del Cerro de Coatepec.

> ...*Más tarde empezamos a llenar los puntos, y así empezaron a surgir las figuras… (Sánchez Arteche y Hernández López, 2019: 114).*

En el fondo siempre está presente el color rojo, que adopta diferentes tonalidades y variados reflejos, mismos que derraman luz y que a distancia se asemeja a brochazos, los efectos de sombra y de luz, como por arte de magia, acentúan la monumentalidad del mural. El ciclo de la naturaleza se integra, también lo hace el ciclo de la vida (Muciño, 1983 citado en Sánchez y Hernández, 2019).

Predomina la figura de un hombre cayendo en una extensa red. Su imagen puede verse dentro de la tragedia inevitable de la existencia, la cual no se entiende como resignación ni condena sino por el contrario Leopoldo Flores nos devuelve la imagen trascendental de la humanidad expresando la concepción de la vida.

Al lado de ese hombre en vías de cumplir su destino, emerge del volumen una cabeza humana, cumpliéndose de esta manera el movimiento del ritmo vital ante las dos imágenes, origen y fin, el hombre como símbolo del destino humano hacia el perfeccionamiento que comprenden el nacimiento (de la vida) y la muerte acompañados de grupos humanos entrando y saliendo del inframundo como representación de estos movimientos.

En la parte central de la gradería del estadio se ve una mujer embarazada, tendida, recostando su cabeza sobre el hombre sentado a su espalda, iluminados por un sol eclipsado en dualidad día–noche y rodeados por cuatro serpientes, dos a cada lado en homenaje al Cerro de Coatepec (Cerro de serpientes), nacerá un nuevo ser como símbolo del saber y de la luz, provisto de alas que se eleva como Ícaro y, en ese vuelo, hombres oscuros eclipsan al sol y provocan la caída del ser alado, el cual es recibido y atrapado por la Madre Tierra. Una dualidad en eterna convivencia: luz y oscuridad.

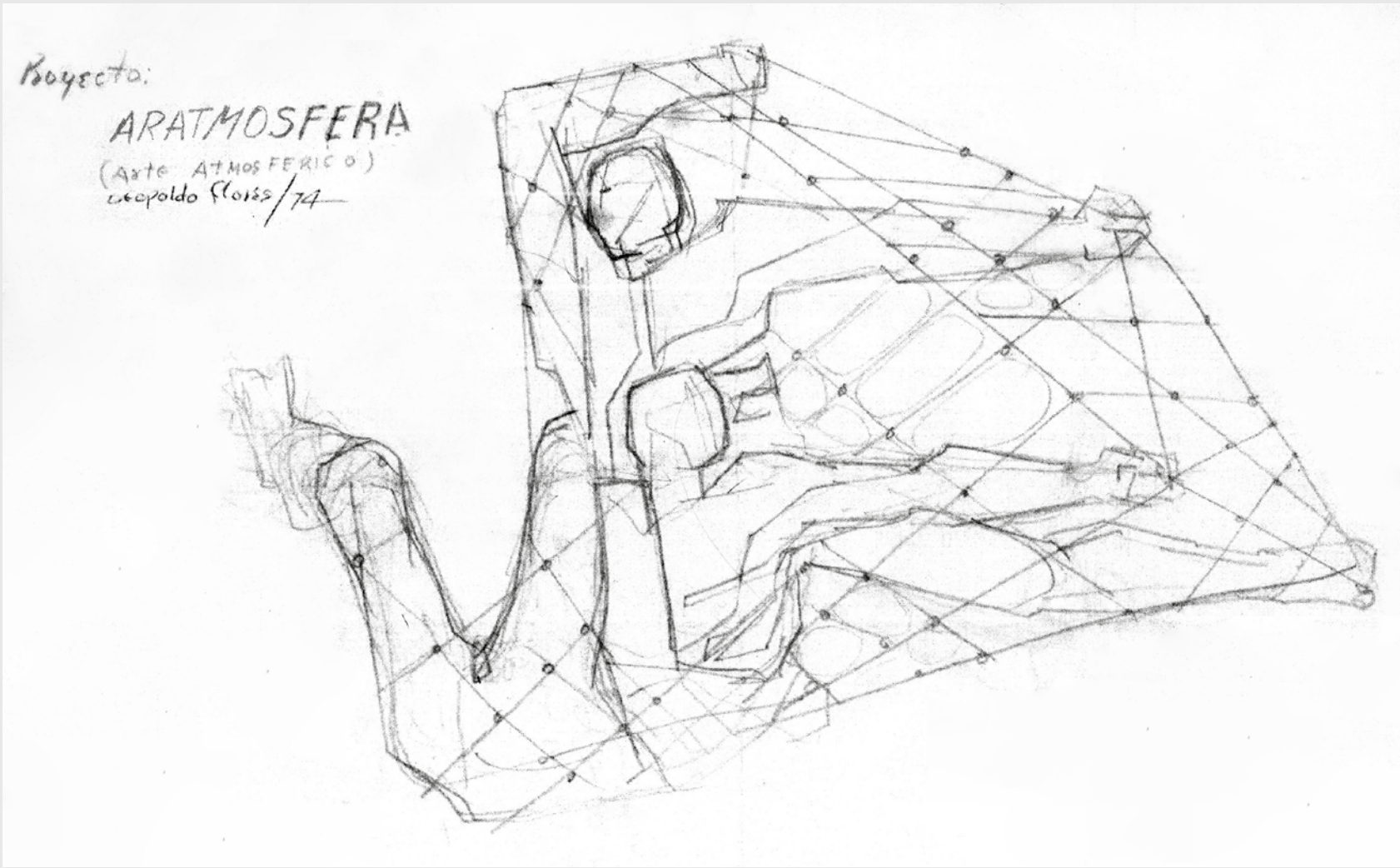
Contemplando Aratmósfera.
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Desde el día del nacimiento de la luz no ha habido una última pincelada, aunque estas acciones colectivas sucedieron en enero de 1978 sin ceremonia de clausura después de 48 meses de trabajo para pintar una obra de 18 724.99 m^2, la luz siguió su camino hasta este momento. Los proyectos monumentales que sucedieron a "Aratmósfera" continuarían impactando la ciudad "El *Cosmovitral* de Toluca", que a través del cristal permearía esta visión del hombre universal a través de los efectos lumínicos y del importante trabajo de gestión cultural que realizó en favor de la comunidad creando arte público y colaborativo, cuyas mediaciones políticas e institucionales han forjado en su amplio acervo dos de las obras más relevantes e icónicas para la sociedad mexiquense convirtiendo a Toluca en un destino cultural que agrega un valor trascendental a la belleza natural de los paisajes custodiados por el imponente volcán Xinantécatl.

Aratmósfera: intervención artística en el Estadio Universitario.
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Panorámica de C.U.
Fuente: Archivo de la Familia
Flores Mondragón.

Aratmósfera, Cerro de Coatepec. **Fuente:** Archivo de la Familia Flores Mondragón.



Boceto del Mural "Aratmósfera" realizado por el maestro Leopoldo Flores
Fotografía: Archivo de Héctor Sumano Magadán.

Aratmósfera, Cerro de Coatepec (detalle de rostro). Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

R 229 G 91 B 49 #e55b31

C 4 M 75 Y 84 K 0

El nacimiento de la luz.
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Aratmósfera en perspectiva. Fotografía: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

La Dirección de Patrimonio Cultural realizó en 2023 la recuperación de trazos de Aratmósfera de las graderías el Estadio Universitario Alberto "Chivo" Córdoba. Actualmente (2025) se realizan las gestiones correspondientes para valorar la recuperación de la obra en el Cerro de Coatepec.

Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

"…No utilicé los azules ni los verdes, porque la misma naturaleza me los está proporcionando…"

Leopoldo Flores*

*(Leopoldo ante la crítica, 2019, Sánchez y Hernández, p.137)

*Aratmósfera. Toma aérea.*Fotografía: Carlos Escutia.

Mural El hombre Contemplando al hombre del artista Leopoldo Flores en el Palacio Legislativo de Toluca, restaurado por el equipo de Susana Ramírez. Fotografía: Rodolfo Sánchez R.

ARATMÓSFERA

Leopoldo Flores y la Restauradora Susana Ramírez

*Rodolfo Sánchez Ramírez**

Este capítulo está dedicado a la naturaleza material del trabajo del maestro Leopoldo Flores y, en especial, a la proyección de los trabajos de conservación y restauración de *Aratmósfera*, que arrancaron en 2023. Una empresa como la recuperación de *Aratmósfera* es el producto de una suma de voluntades, así que para comenzar diremos algo acerca de una de ellas, de las primeras comisionadas para evaluar su ejecución: Susana Ramírez, la restauradora que tuvo a su cargo la elaboración de las propuestas de intervención para el mural.

Las huellas de Susana Ramírez

Hasta su fallecimiento, el 5 de mayo de 2024, la maestra Susana Ramírez Ramírez era la titular del taller de restauración de la Dirección de Patrimonio Cultural de la UAEMEX. La maestra en valuación, nacida en Toluca un 30 de septiembre de 1968, comenzó su periplo en la restauración de bienes muebles, siendo aprendiz en el taller del Centro Cultural Mexiquense, en 1989, con apenas 20 años. Desde ese momento, dedicó prácticamente toda su vida a la restauración del patrimonio histórico y artístico del Estado de México y también fuera de él.

Lo más seguro es que el nombre de Susana Ramírez no diga nada al lector y probablemente su inopia sería un halago bien recibido, pues en el ámbito de la restauración aplica aquello de que cuando algo está bien hecho, a menudo las personas no están seguras de que en realidad se haya hecho algo.

La conservación y restauración profesional, casi por definición, son anónimas, así que este espacio para hablar de la trayectoria de la maestra Ramírez es una excepción, un reducto para consignar al menos una vez por escrito, un vistazo público al trabajo de esta mujer de inagotable brío que intervenía, la mayoría de las veces, buscando no interrumpir la vida pública de las piezas y sus espectadores: detrás de la puerta del taller, fuera del horario del museo, terminadas las horas de oficina, bajo mallas sombra a mitad de la calle, o arriba de cuatro, cinco, seis o diez cuerpos de andamios. A pesar de su actividad tras bambalinas, habrá un gran número de lectores que reconocerán aquí que llevan tiempo sabiendo sin saberlo, del trabajo de Susana Ramírez. Sin más, hablemos de su obra, que es la dignidad actual de una parte nada despreciable de nuestro patrimonio cultural estatal.

En lo que se refiere a tipos de piezas, técnicas y materiales trabajados, en sus 35 años de carrera, sería difícil nombrar algo que no haya pasado por las manos de la maestra Susana: piezas arqueológicas en cerámica, en obsidiana, en piedra, ónix, oro, plata, concha y coral; monumentos en acero, bronce, granito o mármol en plazas públicas, parques y edificios; pintura al óleo, al acrílico, acuarela, al pastel, mural, en tabla, al fresco. Esculturas: en madera policromada, mármol, bronce, piedra, acero, en pasta de caña, cartón; piezas decorativas de cerámica, vidrio, porcelana, latón, plata, oro. Libros: encuadernados en diferentes tipos de piel, en pergamino, impresos o manuscritos en algodón, en celulosa, en papel de arroz, códices coloniales en papel amate. Instrumentos y herramientas: instrumental médico, naturalista, farmacéutico, meteorológico, maquinaria industrial, armería; grabados y estampas en todas las técnicas, dibujos en lápiz y en tinta, carbón, sanguina, tinta china, acrílica, de ácido tánico; documentos de todas las épocas, orfebrería, arte plumaria, yeserías en muros y cielorrasos, lapidaria, indumentaria de seda y algodón, vitrales, fotografías, mosaicos… la lista es para no acabar.

En su primera etapa, como miembro del equipo de trabajo del Departamento de Restauración del Centro Cultural Mexiquense, a cargo de la licenciada Guadalupe Peredo, Susana vio pasar por su

*Colaborador universitario de la Facultad de Antropología, UAEMEX.

mesa y caballete el ingente acervo patrimonial a resguardo del gobierno estatal: la colección del Museo de Bellas Artes, del Museo José María Velasco, del Felipe Santiago Gutiérrez, del Museo de la Acuarela, de la Estampa, de Numismática, por nombrar algunos de los museos del centro de la capital. Las pinturas murales del convento franciscano de Zinacantepec y de los conventos agustinos de Malinalco y Ocuilan; también el eremitorio de fray Domingo de Betanzos de Tepetlaoxtoc. Colecciones arqueológicas de San Miguel Ixtapa, Tlapizáhuac, Texcoco, Calixtlahuaca, Apaxco, Huamango, Tenango, Malinalco, Valle de Bravo, Ocuilan, entre varias otras.

En lo que se refiere a papel y documentos, trabajó con el acervo del Archivo Histórico del Estado de México, así como de varios archivos históricos municipales, incluyendo la matrícula de tributos de 1561 de Santa Cruz Atizapán. El monumento "El Águila", conmemorativo de la Independencia, en la calle de Villada en Toluca, también el monumento a Colón, trabajado en 1992, en conmemoración del cuatricentenario del entonces mal llamado "descubrimiento de América".

En 2001, Susana comenzó a trabajar en la Universidad Autónoma del Estado de México, se integró al incipiente Departamento de Restauración a cargo de la restauradora María Luz González Uribe, creado por la Coordinación de Museos Universitarios (ahora Dirección), a cargo del licenciado Jorge Guadarrama López. Antes de tomar el espacio físico definitivo en el basamento del Museo Leopoldo Flores en C.U., como taller de restauración, la Coordinación ocupaba entonces una espaciosa casa bien iluminada en la calle de Altamirano, muy cerca de Rectoría.

En la universidad el trabajo de Susana también es vasto, quien esto escribe recuerda que Susana contaba con tímida satisfacción que había trabajado un buen número de las más de 700 piezas que integran la colección del Museo "Luis Mario Schneider" de Malinalco y que, por cierto, fue una de las ocasiones, pero no la única, en que pudo ver al maestro Flores pintando los murales de una de las salas principales.

Las colecciones del antiguo Instituto Científico y Literario de Rectoría, del Gabinete de Física y Química, del Museo Metereológico Mariano Bárcena, el archivo Adolfo López Mateos, así como innumerables piezas de la Pinacoteca Universitaria los Autonomistas, ubicada en el Edificio Histórico de Rectoría. Materiales recuperados en las excavaciones en el cerro del Toloche por el Centro Cultural Mexiquense también pasaron por su mesa; a la maestra Susana le complacía contar que trabajaba las piezas que su hija, la arqueóloga Susana Poleth Sánchez Ramírez, había ayudado a sacar del sitio del Toloche.

Hay que mencionar que en este taller también intervino la colección que forma ahora el Museo Leopoldo Flores, tanto en procesos de conservación y restauración de sus obras, como en la preparación de decenas de bastidores nuevos para futuras obras del maestro.

En 2017, la restauradora descolló por fin del taller de la Dirección de Museos para crear el taller de restauración del Centro de Innovación en Cultura de la Casa de la Mora, que posteriormente sería el Departamento de Restauración de la Dirección de Patrimonio Cultural, fortaleciendo con sus aportes las funciones de restauración hasta su fallecimiento. En este tiempo, continuó trabajando la pintura académica mexicana del siglo XIX y de la Escuela Mexicana de pintura. También en esta etapa trabajó el Monumento al Maestro y la escultura de la Autonomía —del mismo Leopoldo Flores—, hitos monumentales que custodian el edificio de Rectoría.

En su práctica privada, el trabajo de Susana Ramírez también es notable, hablando tanto del patrimonio religioso como del civil. Entre sus obras intervenidas está el retablo barroco del templo de Santa María de la Asunción en Ocuilan, la imagen de San Lo-

Maestra Susana Ramírez. Fotografía: Rodolfo Sánchez Ramírez

renzo del templo de San Lorenzo Tepaltitlán, la conocida imagen de San Isidro Labrador de Metepec; la imagen de San Pablo y la pintura de la Purísima Concepción, "La conchita", del Santuario de Ojo de Agua de Almoloya de Juárez. El Cristo del Santo Entierro del templo del Divino Salvador, de Malinalco. La colección de arte, el órgano monumental y el cielorraso del oratorio de El Ranchito, así como parte de la pinacoteca y de la colección escultórica de la Arquidiócesis de Toluca.

Los sismos del 2017 provocaron daños en la arquitectura religiosa y en el patrimonio histórico estatal que aún no terminamos de calibrar ni de recuperar, la maestra colaboró en los templos de Guadalupe Yancuictlalpan (Gualupita), San Miguel Almaya, el afectadísimo San Simonito Atlacomulco, que intervino todavía en 2023 y 2024, entre otros más.

La calidad y esmero del trabajo de Susana Ramírez siempre fueron su mejor referencia y tarjeta de presentación, de manera que, con frecuencia, era recurrida antes que otros talleres y restauradores de la ciudad. A finales del 2020, aprovechando el confinamiento de la pandemia, muchos edificios públicos aprovecharon para recuperar sus espacios. Ese año, a la maestra Ramírez se le comisionó la restauración del Salón de Plenos (antiguo Salón Rojo), salón neoclásico del Palacio de Justicia de la capital y El hombre contemplando al hombre, obra monumental del maestro Leopoldo Flores, un conjunto de mural de 1 200 metros cuadrados que atraviesa los corredores del Congreso del Estado y que, como *Aratmósfera*, también llegó al medio siglo de vida.

Este recorrido no es exhaustivo, pero da un vistazo general a la trayectoria de la maestra Susana Ramírez, que hacía un turno en la universidad por la mañana y otros dos por la tarde, también en sábado y domingo y en días festivos. Que recorría en su auto —junto con sus herramientas, la otra extensión de su cuerpo—, muchas veces sola y alguna vez acompañada, el Valle de Toluca y el Estado, respondiendo llamadas para proyectos; que gustaba de ayudar a las personas, quizá como a las piezas que trabajaba a menudo sin cobrar, sólo por el deseo de verlas mejor y porque amaba lo que hacía. Que solo le faltó vida, porque la voluntad nunca la abandonó.

Si Leopoldo Flores con sus piezas monumentales decía que quería hacer de la ciudad su museo a cielo abierto, Susana Ramírez, sin proponérselo, podemos decir que también, a su manera, hizo de esta ciudad y sus alrededores un poco su sala de exposiciones y su cámara de maravillas. La "Restauradora" como firmaba en sus proyectos y papelería oficial, trabajó infinidad de patrimonio público y privado del Valle de Toluca y del Estado de México. El trabajo de conservación y restauración ocurre a las sombras, las personas recuerdan la pintura, la estatua, o la placa, pero no al técnico que le escamotea a los materiales, que son la propia pieza, la naturaleza, el tiempo y sus estragos.

Maestro Leopoldo Flores, 1978.
Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Leopoldo Flores y el acrílico

Leopoldo Flores hizo una buena parte de su obra con pintura acrílica, un material que puede parecer muy común y familiar, pero que cuando uno repasa siquiera de forma superficial la historia de la pintura, tiene sus grandes particularidades, empezando por su relativa novedad. La pintura acrílica es hija del siglo XX, tiene sentido que en México, uno de los primeros artistas en adoptarla fuera David Alfaro Siqueiros, conocido por su fuerte inclinación hacia la experimentación con nuevas técnicas y materiales; es recurrida la historia de sus cursos de pintura en Nueva York, de donde algunos de los expresionistas abstractos norteamericanos, incluyendo a Jackson Pollock, aprendieron sobre la capacidad y potencial de las nuevas pinturas a base de polímeros sintéticos como medio de expresión.[1]

En esta estela de influencias y tendencias nuevas en la producción artística, vale nombrar al mismo Orlando Silva Pulgar, quien también trabajó con Siqueiros y es autor de *Síntesis*, el mural al fresco en las escaleras centrales del Edificio Histórico de Rectoría de la UAEMEX. El maestro Silva realizó en piroxilina, una resina plástica también usada como pintura artística desde antes que el acrílico,

[1] María Constantino. (2006). "Disección técnica e interpretación de una obra de Siqueiros", en ***Imágenes,*** Instituto de Investigaciones Estéticas. http://www.esteticas.unam.mx/revistaimagenes/rastros/ras_constantino02.html; consultado el 9 de abril de 2012.

Realización de calas de la obra Aratmósfera, Estadio Universitario Alberto "Chivo" Córdoba. Fotografías: Ulises Gutiérrez Bonilla.

el *Canto General de México*, el emblemático mural de la fachada del edificio del Plantel número 1, "Licenciado Adolfo López Mateos" de la Escuela Preparatoria.[2] Cabe decir que en el escritorio de la maestra Ramírez ya existía un proyecto de trabajo para esta pieza, en respuesta a la urgente necesidad de intervención por parte de la universidad. Como continuación de sus evaluaciones, los trabajos de limpieza de la obra comenzaron en noviembre de 2024.

Pero lo que le da su carácter moderno a la pintura acrílica no es sólo su juventud. Al enfrentarnos a la experiencia de pintar con acrílico algo tan elemental como un muro liso, una de las cualidades de este material que más fácil se percibe, es que la pintura acrílica seca muy rápido. Si hablamos de pintura, para quien no lo conozca, el óleo puede tardar semanas, meses y años en secar, una de las virtudes de esta cualidad es que su técnica permite hacer transparencias, veladuras y variaciones de color casi infinitas; el gouache y la acuarela secan rápido, pero pueden recuperar fluidez si se vuelven a humedecer, y por su técnica que se basa en la translucidez, también permiten jugar ampliamente con la intensidad de los colores, sus transparencias y gradaciones. En comparación, lo que nos permite el acrílico, que además en la década de los setenta y ochenta debe haber sido más rudimentario en cuanto a su factura, es mucho más limitado: colores sólidos de secado muy rápido y de no muy fácil gradación.

[2] Lidia Guadalupe Velasco Cárdenas. Crónica de encuentros afortunados a partir del mural 'Síntesis' UAEM en: Repositorio Institucional, UAEMex, en línea: http://hdl.handle.net/20.500.11799/98904. pp. 7-8.

¿Qué significa esto para el artista que elige los acrílicos como material de sus colores? Para pintar con acrílico se requiere ser ágil, dinámico, aproximarse sin dudas al soporte y atacar con decisión. Cuando se pinta con acrílico se pueden combinar colores para generar transiciones de luz y de tono, pero de una manera mucho más restrictiva de como tiene lugar en la pintura al óleo y en otros medios tradicionales. Sin embargo, hay también una opción más radical y audaz: la superposición de colores, la colocación de plastas de color una encima de otra que en la distancia dan al ojo la variación cromática que genera profundidad, sombras y movimiento en una pintura figurativa.

Visto de esta manera, la pintura figurativa al acrílico exige una técnica que es más agresiva, rápida y atrevida en cuanto al uso del color; el resultado son imágenes que, aunque puedan tener una paleta reducida, son sumamente expresivas, mientras que el trazo, con toda su simpleza, siempre refleja fuerza y brío, en este caso, tanto del autor como de la imagen.

Quien haya conocido al maestro Flores, o al menos haya tenido la oportunidad de verlo trabajando en vivo o a alguna grabación suya, podría adivinar que el artista y la materia congeniaban bastante bien a la hora de ejecutar: la técnica iba bien con el espíritu del autor. Con rodillo o extensor de brocha, el maestro Leopoldo Flores trazaba figuras humanas de un par de metros de longitud en segundos y las detallaba en unos cuantos más; puesto así, parece inevitable que sus representaciones estuvieran imbuidas de una fuerte vitalidad y de energía; a quien vea sus pinturas y murales

lo invito a que cuente las líneas y el número de colores utilizados. Los trazos y los colores son pocos, pero las escenas siempre están llenas de vehemencia.

La maestra Susana Ramírez tuvo la posibilidad de aproximarse a la obra de Leopoldo Flores de una forma distinta a la del espectador. *In situ* y en el taller, la maestra trabajó con sus esculturas, murales, servilletas y lienzos durante días y meses; como ya se mencionó, en más de una ocasión, trabajó colecciones enteras de su obra.

Se dice que en la obra de arte el artista plasma su personalidad más o menos de acuerdo a un plan y, cuando uno está tan cerca de las obras de un mismo autor, resulta inminente involucrarse de forma más íntima con la personalidad y con la manera de ser y trabajar del artista: con el hombre de técnicas y manías que prepara sus soportes de la misma forma, que tiene predilecciones por colores que cambian a través de sus facetas y etapas; que traza y dibuja justo a la medida de su carácter, y hasta que oculta sus cambios de opinión a mitad de algún trabajo.

Y es que hay ciertos detalles que son más evidentes para otros artistas o para quien está familiarizado con el trabajo técnico de la pintura. Fue en los sesenta cuando el acrílico se volvió un material de uso más extendido entre el medio artístico[3]. Leopoldo Flores lo usó en sus Murales pancarta parisinos y de la Ciudad de México, y lo usaría después en la mayoría de sus grandes piezas de los setenta y posteriores. Serían esas obras las que terminaron de consolidar su reputación como artista y muralista de vanguardia: La *Aratmósfera* (1974-1978), del Cerro de Coatepec, que es la que nos ocupa aquí, El hombre contemporáneo del Hotel Morelos (1971) o la serie mural de la Cámara de Diputados, El hombre contemplando al hombre (1972-1986).

Para Susana Ramírez, trabajar una y otra vez con las piezas de Leopoldo Flores se parecía a reencontrarse con un viejo conocido, con su recurrente gran formato de lienzos y murales que, para intervenir, exigen hacer cabriolas sobre andamios y escaleras horizontales y verticales, con los colores rojos, los grises y los azules, que son un tópico recurrente en la obra del maestro Flores, al igual que las figuras humanas.

Como comentario personal, recuerdo que la maestra Susana, mi madre, me comentaba con divertida desesperación que con frecuencia le costaba lidiar con las reintegraciones de color del maestro Flores. Cuando un artista usa una reducida paleta de colores en una pieza, ajustar los tonos y matices para reintegrar los faltantes o los repintes puede ser más complicado que cuando la paleta es amplia, sencillamente porque exige ser más preciso; avatares comunes en restauración, quizá no muy conocidos por tratarse de una actividad que requiere ser discreta.

Si bien, a primera vista la paleta es simple, ajustar los tonos para reintegrar de forma adecuada las pinturas de Flores que lo necesitan siempre es un desafío, pues lograr modular ligeras pero constantes variaciones de azul o gris en áreas pequeñas, de manera que prevalezca la distinción sin falsear la mano del Maestro sobre la pieza, no es nada sencillo. Esto revela también la capacidad del artista para, como se dice coloquialmente, conseguir hacer mucho con pocos recursos. Ejemplo magistral de un trabajo de composición reducida a márgenes mínimos es Aratmósfera, hecha en rojo, amarillo, blanco y gris, si la teoría del color nos permite descontar el negro.

Aratmósfera

La restauración de 2024 de *Aratmósfera* se proyectó considerando factores que no fueron tenidos en cuenta en las intervenciones anteriores. Es necesario señalar que estos trabajos previos fueron, en parte, las causas de alteraciones importantes en el mural original. Esta observación es crítica, pues cuando de pintura se trata, la imagen es lo esencial. En restauración se dice que el tiempo también pinta, por ejemplo, mediante la pátina que con el desgaste y el asentamiento de los materiales de los colores le confieren un cáracter especial a las pinturas antiguas. Pero, a través del tiempo, la naturaleza y la interacción humana también ponen su parte para perturbar las condiciones originales de una imagen. Cuanto más, cabe decir, si esta imagen está sobre la superficie de un estadio y el cerro que lo alberga.

Aratmósfera está compuesta por completo por pintura acrílica en color rojo, amarillo, naranjas, que serían el secundario de los dos anteriores, blanco, negro y grises. Las fotos de archivo, incluyendo el testimonio del propio artista, confirman la caracterización.[4] Elaborada en 22 500 metros cuadrados, por cientos de manos entre 1974 y 1978, la pintura está aplicada en su totalidad sobre la gradería del estadio y las piedras del paisaje natural del cerro de Coatepec.[5] Por la versatilidad de aplicación y su resistencia a la intemperie, la pintura acrílica es uno de los medios por excelencia para

[3] González, Jorge. (9 de mayo de 2016). "El nacimiento del acrílico y su influencia en la pintura del s. XX", en: *Taller Tamayo,* en línea: https://www.ttamayo.com/2016/05/el-nacimiento-del-acrilico/.

[4] "—¿Qué colores usó? —Únicamente el rojo, el amarillo, el blanco y el negro y sus variantes. No utilicé los azules ni los verdes, porque la misma naturaleza me los está proporcionando". María Idalia. (2019). "Leopoldo Flores prefiere formatos grandes: Pinta sobre las montañas", en: Alfonso Sánchez y Ricardo Hernández. *Leopoldo ante la crítica. Selección de textos y documentos*, 1959-2017. UAEMEX, p. 116.

[5] Ricardo Hernández. (2014). *Historia, significación y recepción estética de la intervención artística de Leopoldo Flores en el estadio universitario Alberto "Chivo" Córdova.* UAEMEX, p. 15.

la pintura mural de exteriores; no obstante, su deterioro se acelera por la exposición directa a los elementos: lluvias, humedad, viento, sedimentaciones de polvo, cambios constantes e intensos de temperatura, al igual que exposiciones prolongadas a los rayos solares. Hay que sumar las abrasiones directas sobre la capa de pintura provocadas por la limpieza cotidiana de las instalaciones, además del contacto directo de los cuerpos de las multitudes que asisten a los distintos eventos del estadio. Se suman también, la aparición de flora silvestre y microflora, como líquenes y musgos, que alteran tanto la pintura como su imagen general y que se encuentran no sólo entre el paisaje natural, sino también en la barda perimetral y la gradería.

A estas alteraciones, producto de la vida natural del mural, se tienen que sumar las intervenciones anteriores que se realizaron para recuperar los faltantes y la vivacidad de los colores en, al menos, tres ocasiones previas. En ellas, la pintura se retocó, ya fuera por personal de mantenimiento de la universidad, comunidad universitaria o por personal voluntario. Sin embargo, la dinámica de algunas de estas participaciones se distinguió por no estar proyectadas como intervenciones reguladas; los repintes del estadio y del paisaje se aplicaban por agentes que no recibían la capacitación ni instrucción suficiente para limpiar y reintegrar el color siguiendo el trazo y paleta original planeada por el maestro Flores.[6] Estas intervenciones, aunque bien intencionadas, provocaron modificaciones en la imagen. Desde las moderadas, ocurridas por cambios de tonalidades por una selección inadecuada de paleta de reintegración, hasta las más delicadas que supusieron cambios arbitrarios de color en ciertas secciones y, en algunos casos, la pérdida de miembros completos de figuras humanas. El tiempo pinta de mil maneras, y es fácil que sea el factor humano uno de sus más desafortunados colaboradores.

En suma, el diagnóstico de las problemáticas específicas de *Aratmósfera* reveló que existían alteraciones esperables originadas por la interacción con el entorno de un mural de gran formato y a cielo abierto, pero también modificaciones importantes provocadas por la intervención humana que falseaban la creación original del artista.

De esta manera, con el fin de no repetir los equívocos de los proyectos anteriores, la Dirección de Patrimonio Cultural, con ayuda de la maestra Susana Ramírez, formó, desde 2023, una propuesta de intervención analítica que salvó cada uno de los escollos pasados.

Para recuperar la lectura original del mural, en primer lugar, se realizó un minucioso trabajo de documentación en el archivo de Leopoldo Flores y en fondos privados que ayudaron a conformar una imagen fidedigna del plan original del proyecto y brindó una primera aproximación a la paleta de color histórica. El celo artístico del maestro Flores permitió contar con los tacos originales de la paleta de pintura vinil acrílica que utilizó durante su elaboración, por tratarse de colores básicos, la nomenclatura comercial aún los consignaba de la misma forma; también contribuyó a la confirmación de los tonos el cotejo con las muestras extraídas de las capas originales de color en el estadio.

En consecuencia, en segundo lugar, se realizaron calas estratigráficas de cada uno de los colores del mural. La cala estratigráfica es un procedimiento que busca examinar los estratos formales y cromáticos de una superficie y es un método básico de recuperación de la composición de un soporte, incluida su paleta de color;[7] en este caso, se practica cuando se investigan los cambios y procesos evolutivos de una edificación. Gracias a la naturaleza pelicular del acrílico, las pequeñas ventanas hechas a lo largo del mural se efectuaron mediante una remoción mecánica, únicamente con espátula. La exploración reveló hasta tres diferentes capas de pintura y confirmó las modificaciones de colores a través del tiempo, así como variaciones tonales importantes, como entre las paletas de grises, el amarillo y entre algunas secciones de color naranja que, por ejemplo, presentaban ya un tono mucho más cercano al salmón.

En tercer lugar, se programó una intervención que, como en todo proceso de conservación, consideró en su primera etapa la estabilización del soporte; las gradas del estadio y las piedras del cerro. La limpieza, el deshierbe y lijado de gradas fueron los procesos previos a la aplicación de la pintura.

En cuarto lugar, se realizó un plano reticulado del mural que básicamente sigue la distribución de las gradas entre sus escaleras y corredores,[8] y que ayudó a identificar las áreas con las alteraciones más graves y facilitar su puntual atención. De igual manera, el reticulado sirve para organizar la ejecución de las jornadas que se han dedicado a la reintegración cromática del mural. Por ejemplo, en la sesión del 5 de noviembre, en la que concurrieron más de mil quinientos voluntarios, cada cuadrícula se comisionó a un miembro de la Dirección de Patrimonio o de la Facultad de Arquitectura y Diseño. A su vez, a cada uno de los comisionados se le asignó un equipo de trabajo de un espacio académico o área de la administración central universitaria que trabajó sólo el área asignada. De esta forma se monitoreó la actividad de los participantes, controlando de forma mucho más cercana su actuación.

[6] El maestro Ricardo Hernández identifica, hasta 2014, tres intervenciones importantes: 1994, 2005 y 2011. Sólo en el caso de la segunda registra la participación del Departamento de Restauración de la universidad y de la Facultad de Artes. Aunque la consulta al propio Leopoldo Flores consta en el caso de las dos primeras restauraciones, vale la pena notar la animadversión del artista respecto a los intereses particulares de la dirección de su museo y de las figuras que promovieron las obras sobre su mural. Hernández, op. cit. p. 67 y ss.

[7] Eugenia Serpa Isaza y Rocío Helena Morales Hortúa (2018). *Guía metodológica para la realización de exploraciones estratigráficas,* Ministerio de Cultura de Colombia (2.ª ed.).

Proceso de intervención analítica. Fotografías: Ulises Gutiérrez Bonilla y Carlos Escutia.

El cuidado patrimonial, como la medicina, comienza con la prevención, que es el factor que exige atención permanente. El volumen que el lector tiene en sus manos representa también una puesta al día del estado del arte de nuestro conocimiento histórico, material y cultural de la *Aratmósfera* del maestro Flores. En este sentido, comprende también una guía básica para cualquier futuro protocolo de conservación preventiva que se pretenda formular sobre el monumental mural.

Susana Ramírez no alcanzó a ver uno de sus últimos grandes proyectos ejecutados; el asunto sería más lamentable si no fuera porque, sin riesgo de presunción, si el lector ha alcanzado a entrever el espíritu que animaba a la restauradora, entenderá que esta mujer tenía más planes en la mente y en el papel que los que las 24 horas del día le permitían llevar a cabo. Estaba condenada a dejar cosas pendientes.

[8] El diagrama con el mapeado del estadio se puede consultar al interior del presente volumen. Ver anexos.

Color blanco

Color negro / Petróleo 311-07

Color gris oscuro / Motor 316 - 05

Color gris claro / Acero R5-09

Color rojo / Arcoíris E1-13

Color amarillo / Calder I1-11

Color naranja / Cajún F1-13

ARATMÓSFERA

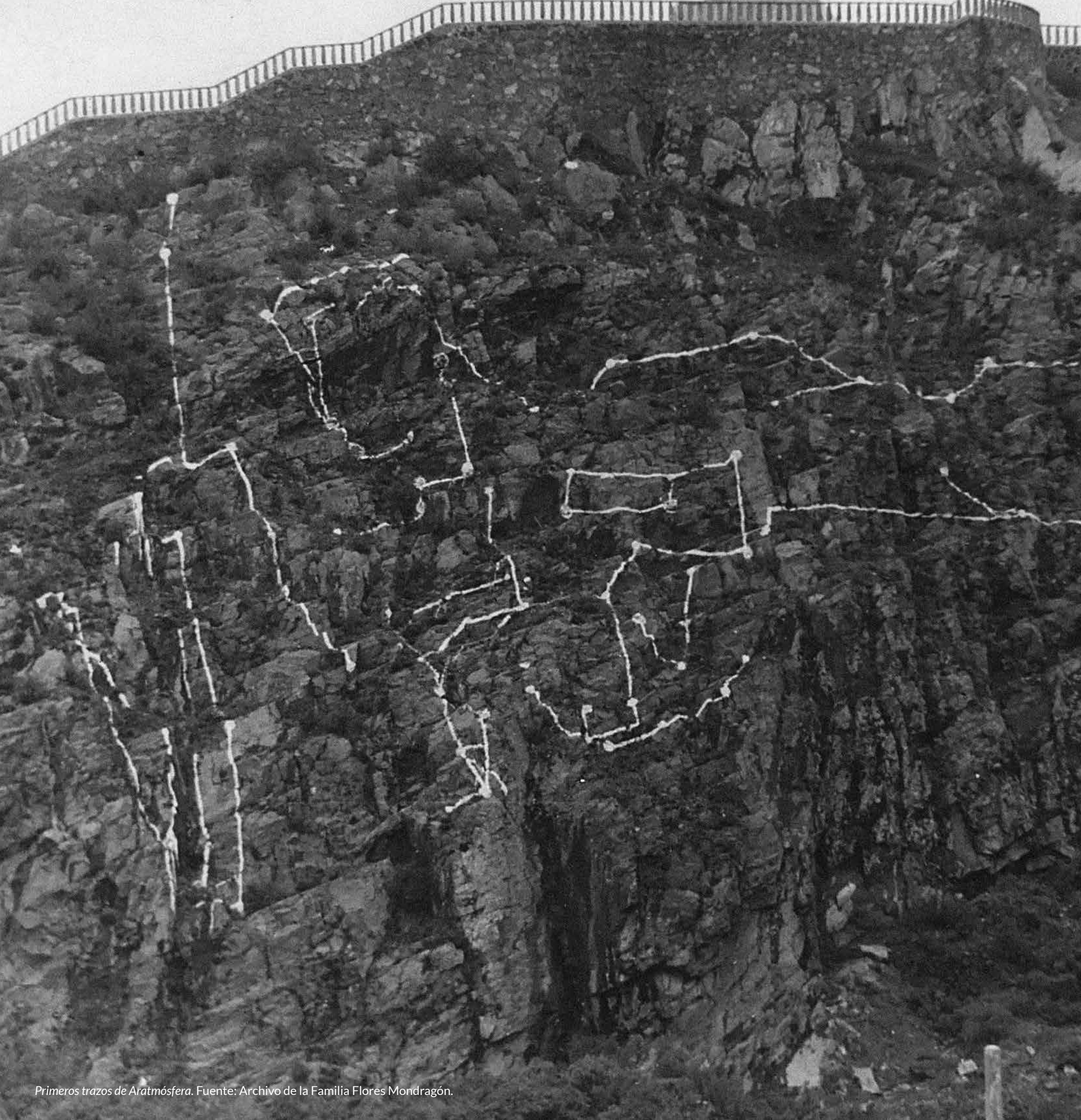
Calas estratigráficas

Las calas estratigráficas son una ventana de exploración en la cual se evidencian los estratos de color que se encuentran en una superficie, sirven para determinar las capas de color originales y tipos de pintura aplicados sobre un elemento arquitectónico.

Este muestreo de calas estratigráficas en *Aratmósfera* fue realizada por la Restauradora Susana Ramírez Ramírez el 24 de octubre de 2023.

En el apartado de anexos se muestra una tabla con la información completa de códigos de color de los tonos de pintura utilizada para la restauración de la obra (ver página 205).

Fotografías: Ulises Gutiérrez Bonilla



Primeros trazos de Aratmósfera. Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Los retos de la restauración en

OBRAS DE CARÁCTER EFÍMERO

*Yuriko Elizabeth Rojas Moriyama**

Las prácticas artísticas contemporáneas representan retos para la preservación, conservación y restauración de bienes artísticos, por sus marcos discursivos de carácter temporal, así como por los procedimientos, materiales y soportes que se utilizan en ellas, de forma que se requiere de un estudio particular que comprenda estas variables y desde el que se aborden los desafíos correspondientes de este tipo de intervenciones.

Desde el periodo moderno, la introducción de materiales industriales en la producción artística ha representado inestabilidad en el tratamiento de este tipo de obras; por sus características han propiciado de manera consecuente nuevas consideraciones y actualizaciones en las áreas disciplinares que rodean el amplio sistema de las artes, incluyendo las perspectivas de la restauración.

Las instancias nacionales respecto al cuidado de bienes muebles e inmuebles de propiedad federal se fundamentan en procesos teóricos y metodológicos centrados en la investigación y documentación mediante enfoques antropológicos, científicos y artísticos que derivan en registros nacionales y su catalogación; sin embargo, las categorías existentes a nivel nacional no contienen obras de carácter efímero, cuyos procesos están históricamente separados del arte tradicional, la originalidad y la autoría, lo que vuelve más complejo el trabajo de análisis respectivo para su conservación y restauración.

Para el caso de *Aratmósfera, el nacimiento de la luz*, la definición de restauración habrá que usarla con reserva, considerando que la obra monumental de Leopoldo Flores partía de un diseño proyectado sobre el Estadio Universitario Alberto "Chivo" Córdova, para intervenir pictóricamente la obra arquitectónica de Augusto Pérez Palacios, cuya propuesta sobre las gradas y el Cerro de Coatepec de Ciudad Universitaria presuponen un nuevo soporte para la pintura, lo que posibilita un cruce entre pintura, paisaje y arquitectura, además de incorporar procesos participativos, como una parte importante en su realización.

Es importante contextualizar que en la escena internacional del arte, a partir de los años sesenta en adelante, se van a generar transformaciones importantes respecto al arte de vanguardia del periodo moderno de la segunda mitad del siglo XX, para buscar una relación más real y estrecha con la vida; este cambio de paradigma representa las prácticas posmodernas y sus nuevos comportamientos artísticos, con tendencias a incluir al público dentro del proceso de activación de la propia obra de arte y a hacer proyectos fuera de los espacios oficiales de exhibición.

Por otro lado, en el contexto artístico mexicano, los años setenta estarán marcados por las últimas señales de la herencia de la Escuela Mexicana de Pintura, que de manera prolongada continuaba presente hasta esos años. De forma temporal, este fenómeno acompaña al mismo tiempo el agotamiento de lo que en teoría se denominó *arte de ruptura*, para identificar una serie de expresiones artísticas coincidentes que buscaba, a través de la individualidad, la liberación del arte sobre las ideologías del pasado y la imposición nacionalista oficial.

En México, de manera particular, pasamos de la experimentación de materiales para la pintura mural, a la reivindicación de la pintura de caballete de las galerías artísticas de la época lo que propició una nueva manera de internacionalizar el arte mexicano, para más tarde desarticular esta nueva estabilización de soportes al expandir la expresión plástica al espacio abierto y generalizado con lo que se rompió la idea de permanencia y, técnicamente, sin una preparación cuidada de la pintura, lo que la hacía más inmediata y privilegiaba la intención del gesto y la acción artística.

*Directora de Patrimonio Cultural, UAEMEX.

Estas predisposiciones descolgaron en un sentido figurado a la pintura, la bajaron por completo de los muros como lugar de culto, para apropiarse de suelos, techos, e incluso abandonando su propio territorio expresivo, que delimitaba lo pictórico para convertirse en otras cosas.

Rosario Llamas Pacheco señala que las obras específicas del siglo xx, están determinadas por un sitio específico, así como un guion prestablecido por el artista, esto necesariamente requiere información histórica, teórica y técnica, para establecer el marco simbólico de la obra y el diseño de su intervención en favor de la restauración.

Aspectos del valor del material a lo simbólico

Cuando abordamos estos aspectos en *Aratmósfera* consideramos la materialidad de la pintura y el color como un primer momento para enfrentarnos a las tonalidades cambiantes e inaprensibles del paisaje natural; determinados por aspectos estacionales, los contrastes frente a las cualidades neutras del concreto del paisaje arquitectónico, su análisis entonces no es de materiales sino de un conjunto de elementos interrelacionados.

Reconocida la experiencia de *Aratmósfera*, ¿podríamos mantener la imagen del Estadio Universitario Alberto "Chivo" Córdova sin esta intervención tan icónica? Con el enriquecimiento cromático de su paleta primitivista y politeísta integrada con el paisaje existente, ¿podemos además vincular estas referencias particulares del color con la propia memoria del Cerro de Coatepec?

Rojo, amarillo y negro son colores predominantes que Leopoldo Flores utiliza en otras obras para inmortalizar a la humanidad. La memoria fotográfica del proceso permite observar un reconocimiento mítico sobre el valor trascendental de la naturaleza, cuestión que se realza en la petición ritual de los pueblos indígenas durante la realización de la obra, lo que establece un lazo cultural y disciplinar entre varios elementos que poseían de manera inherente un valor simbólico independiente: arquitectura, naturaleza, arte y cultura.

A lo largo de la historia del arte, el afán del color (*chroma*) presenta connotaciones de valor material y valor simbólico. Los griegos de manera particular consideraban el color una apariencia más vinculada a los aspectos externos y, por lo tanto, sugestivos, cuyos efectos mediante la luz sobre la forma influyen en los sentidos interfiriendo en el juicio. Otras culturas, como la egipcia, desarrollaron procesos técnicos de extracción, molienda y depuración de minerales para obtener pigmentos que atribuían un valor divino a través de la coloración, los fenicios por su parte introdujeron el rojo-púrpura extraído de caracoles marinos lo que dio al color una connotación de poder y distinción en el arte mediterráneo y, posteriormente, para las primeras edades del arte italiano, los procesos de extracción de la piedra lapislázuli determinarían parte del valor de la pintura por el uso del azul ultramar.

El color industrial ha simplificado el tiempo de la pintura, además de incorporar, con propósitos estéticos, la utilización directa de objetos para, incluso, descontextualizarlos muchas veces dejando de lado la impronta del autor sobre la obra, lo que propicia cuestionamientos sobre la idea del original, su reproducción y, redimensionando así el concepto de valor sobre la obra de arte.

El uso de los materiales sintéticos —en el caso del muralismo mexicano— respecto a pinturas industrializadas, particularmente, en el *Siqueiros Experimental Workshop. A Laboratory of Modern Techniques in Art* (SEW) 1936, permitió la exploración de materiales que condujeron a David Alfaro Siqueiros a expandir la pintura a dimensiones plásticas que cruzan en su monumentalidad los planos bidimensionales con la tridimensionalidad hasta lo arquitectónico.

La marcha de la humanidad en la Tierra y hacia el cosmos hecho por Siqueiros en 1971 (Polyforum Cultural Siqueiros) es muestra de ello: de aproximadamente 8 000 metros cuadrados, plasmada sobre armazones de asbesto, concreto con piroxilina, polímero diseñado para usos automotivos debido a su plasticidad, resistencia a la luz y a condiciones ambientales agrestes, que fueron utilizados como una de las mejores opciones para la pintura mural moderna.

Estas suposiciones sobre los materiales, con el tiempo, se han convertido en retos para la protección de obras de este tipo. En 2019, el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura (INBAL) anunció la restauración de este espacio declarado patrimonio de la ciudad y nacional. Tanto por las dimensiones como por su relevancia, su intervención representa una compleja tarea para las instituciones y la iniciativa privada, con la obtención de recursos suficientes, análisis de soportes y materiales industriales y con el deber ético de respetar su configuración y su autoría con la mínima intervención sobre la obra original, lo que ha implicado más de seis años de desarrollo de los trabajos sin que se vislumbre su conclusión.

Esta referencia también monumental nos sirve para entender las diferencias del caso de *Aratmósfera*, *el nacimiento de la luz*, hecha en 1974, pocos años después al Polyforum Cultural Siqueiros, es obra con un área pintada de 15 483.65 m^2 sobre las gradas del estadio, 2 996.01 m^2 sobre la roca del Cerro de Coatepec, y 411.94 m^2 en el talud externo del estadio, espacio denominado "Acción número diez", de modo que esta obra en particular no debe ser entendida como una pintura de gran formato, sino estrictamente como una obra inmensa de carácter efímero.

Aratmósfera, 1976. Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Jornada por el arte, convocatoria Aratmósfera 1976. Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

El boceto original que Leopoldo Flores trazó sobre las gradas del estadio, anticipa con la participación del público el carácter procesual y colectivo sobre la disciplina pictórica, ya que es a través de la voluntad de los participantes que la obra alcanzaría su forma final para configurar una obra desprovista de la mano directa de su autor, lo que ubica su trabajo más cerca de las prácticas emergentes de esos años que de la pintura tradicional y, evidentemente, lo distancia del propio muralismo mexicano, aspecto que el propio Leopoldo Flores diferenciaba.

Abordar la obra desde su cualidad intemporal es también respetar su integridad, lejos de la denominación "mural" y mejor entendida como acción pictórica circunscrita a la dimensión del espacio y desde una experiencia colectiva; tampoco deberá ser mal entendida con expresiones ya definidas dentro de las prácticas actuales, como arte relacional, *land art*, arte conceptual o procesual; sin embargo, podemos reconocer que la obra de Flores, en ese momento, está cruzando las categorías convencionales y sus formatos y, por lo tanto, debe ser interpretada desde otro lugar.

Del original a su reproducción técnica

Leopoldo Flores, consciente de la impermanencia de su trabajo artístico, visualizó una década como margen para su exhibición; sin embargo, la obra se ha mantenido durante 51 años gracias al reconocimiento de la obra como parte de la identidad de las comunidades locales. Década tras década las generaciones que compartieron un espacio con Leopoldo Flores han sentido la necesidad de emprender las acciones necesarias de gestión de recursos, limpieza de superficies y aplicación de pintura mediante un proceso de convocatoria similar a la de 1978, para devolver el color a *Aratmósfera*.

Entonces, ¿cómo podemos evaluar estas estimaciones? ¿Cuál es la diferencia entre reproducción y restauración? ¿Cuáles son fundamentales para comprender estas sutiles diferencias? Si consideramos varios criterios de la restauración: desde la estabilización de los materiales y su entorno de exhibición o resguardo para detener el deterioro; la reparación de las zonas dañadas, siguiendo técnicas y procedimientos no invasivos que atenten contra su originalidad; desde la reintegración mínima de materia, hasta la sustitución parcial o total de la obra en daños irreversibles, que para condiciones específicas de obras intemporales puede implicar un caso extremo la asimilación de su desaparición total.

Estos factores, que diferencian los tipos de obra, dependen de su configuración original; además del derecho de propiedad intelectual que el artista determina sobre las consideraciones que protegen su trabajo en vida y detentan sus derechos en favor de su creación, son aspectos referenciales que para el caso *Aratmósfera* comprenden tres primeras intervenciones validadas por el propio Leopoldo Flores, quien autorizó el repintado total de la obra.

La idea de "original", entendida como un momento absoluto e irrepetible, creado como valor de culto a través de su autor, en este caso es sustituido por un valor singular, que acontece en la repetición y actualización de la obra, cuya supervisión hecha por el autor le otorga la cualidad de un doble original, que se distingue de la idea de copia e incluso de falsificación, concepto que invariablemente implica una intención de lucro separada de los designios de su autor.

Por otro lado, la idea de reproducción está sujeta a procesos técnicos y manuales que garantizan la réplica a partir de la matriz, mediante la transferencia de cada uno de sus elementos. *Aratmósfera*, en ese sentido, es entendida como una reconstrucción que parte del lugar (tiempo) en el que se sitúa la obra sobre su repetición. La cuarta restauración, la que nos compete, se ha valido de procesos tecnológicos y de documentación para restituir la imagen, a través de la transferencia de trazos con procedimientos manuales y digitales con los que se ha podido recuperar su momento fundacional.

Jornada 2024, recuperación del mural Aratmósfera.
Fotografía: Dirección de Comunicación Universitaria, UAEMEX.

La idea de reproducción contrasta también con las ideas de creación-producción, que en la repetición infinita contiene en su extremo un estado que vulnera el sentido único de la matriz, incluyendo su desconfiguración y destrucción. Tendremos que preguntarnos obligadamente cuánto tiempo podremos insistir en repetir la imagen, e incluso, preguntarnos, qué implicaciones tienen los aportes espontáneos de los participantes y las variaciones producidas durante las intervenciones. Sí partimos de las referencias del arte posmoderno, estas variables son permisibles como actos independientes de un arte participativo, pero contrarios a los designios de Leopoldo Flores.

Ante este nuevo punto de partida, las herramientas digitales aplicadas en este proyecto de restauración nos han permitido medir con precisión la superficie de la obra, en especial, por su geometría irregular en la zona rocosa y la complejidad de los trazos en las gradas del estadio. Se levantaron imágenes mediante drones y se hicieron fotogrametrías para capturar cada detalle para su duplicidad, con lo que se abrieron nuevas discusiones y oportunidades para la investigación.

Hoy contamos con datos exactos sobre la extensión pictórica, e incluso, con una segmentación por colores y cuadrantes que facilitan el reconocimiento de las variaciones durante los procesos de repintado, con lo que se establece una metodología que podrá utilizarse en futuros trabajos. Es importante considerar la compleja logística que más allá del repintado implica la repetición simbólica del acontecimiento, a través de la participación social, o bien, mediante la realización precisa de su reproducción con estas consideraciones específicas.

“La autenticidad de una cosa es la quintaescencia de todo lo que, en ella, a partir de su origen, puede ser transmitido como tradición, desde su permanencia material hasta su carácter de testimonio histórico” (Benjamin, 2003, p. 44).

Decir que *Aratmósfera* fue pintada en un día es profundamente simbólico: Leopoldo Flores visualizó esta obra desde 1973, y logró su propósito hasta 1978, no obstante, la vio destruirse y rehacerse durante 33 años. Al ser la primera intervención que se hace tras la muerte de Leopoldo Flores, el análisis para la toma de decisiones ha implicado un trabajo multidisciplinario que nos llevó tres años de desarrollo, y que aún no culmina en su totalidad, pues se considera que la obra completa está vinculada a los trabajos del Cerro de Coatepec y, finalmente, a la creación de un espacio virtual que contenga todas estas informaciones, como parte sustancial de la propia obra.

Esperamos que a través de la Dirección de Patrimonio Cultural de la UAEMEX, que actualmente tiene a cargo la cuarta restauración, en este libro puedan quedar expuestos los desafíos institucionales para reconocer los esfuerzos humanos, también monumentales, que han comprobado la magnitud que representa su recuperación y el reconocimiento de la profundidad y el carácter férreo de Leopoldo Flores, autor de una obra con estas características.

“Rodear *Aratmósfera*, de ciudad universitaria al nacimiento de la luz” fue el título pensado para conectar no solo los elementos simbólicos de Ciudad Universitaria, sino también para permitirnos situar a través de este movimiento en “torno y cerca” a *Aratmósfera* como elemento central, giros y vueltas que nos permitan considerar nuevos enfoques para referirnos a ella.

Solo hace falta caminar la extensa dimensión del color extendido en cada segmento del estadio para sentir la diminuta proporción de nuestra escala. Cada colaborador y sus conocimientos han sido fundamentales en estos trabajos, desde las investigaciones de Ignacio Ramírez, que con su aportación nos dejó todos los datos digitales necesarios y a quien observé trabajando más allá del deber, de manera solitaria, colgado de un arnés hasta lograr los trazos de la “Acción número diez”.

También se logró recuperar toda la información perdida en tantos años, a través de la colaboración del equipo de la Dirección de Patrimonio Cultural, pintores y escultores, como Ulises Gutiérrez Bonilla, Miguel Ángel Vences, Orlando Hernández Navarrete y Daniel Rangel Rangel, quienes dedicaron días enteros a esta zona durante largas semanas de trabajo para devolvernos la imagen perdida. De igual forma agradezco los aportes del artista plástico, Jorge Martínez Hernández, quien con su conocimiento de pintura mural monumental trabajó en el análisis de la recuperación de trazos de las bardas perimetrales del estadio, así como a todos los universitarios.

Estos trabajos quedarán registrados en este libro con el propósito de resguardar la información; los archivos físicos se extravían, los archivos digitales caducan, pero lo que la era de la reproducción nos ha legado a través de la imprenta sigue vigente en la custodia de un libro, como garantía de los hechos y sus interpretaciones.

Cuarta restauración de Aratmósfera.
Fotografías: Ulises Gutiérrez Bonilla.

La mañana de la cuarta restauración de Aratmósfera. Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.

Cuarta restauración de Aratmósfera.
Fotografías: Ulises Gutiérrez Bonilla.

Cuarta restauración de Aratmósfera.
Fotografías: Ulises Gutiérrez Bonilla.

ATMÓSFERA

Inicio de la jornada de recuperación de Aratmósfera, 2024. Fotografía: Carlos Escutia.

Finalizando la primer jornada de recuperación de Aratmósfera, 2024. Fotografía: Carlos Escutia.

Aratmósfera 360°. Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

Aratmósfera digital:

ARTE PÚBLICO EN EL METAVERSO

Ignacio Antonio Ramírez Morales

¿Qué connotaciones lleva el arte abierto concebido por Leopoldo Flores en un contexto donde las barreras físicas ya no existen? Digitalizar un espacio real en un entorno de realidad virtual implica procesos tecnológicos que cada vez están más abiertos al público, así como el arte abierto se comparte con la gente, la democratización de las herramientas digitales permite que más personas accedan a ellos.

Incluso más allá de tener un gemelo digital del espacio físico, el descubrir que las barreras físicas desaparecen, es un detonante para la creatividad, de pronto tal como si se tratase de un videojuego, podemos incorporar elementos inexistentes libres de la fuerza de la gravedad. Podemos mover objetos pequeños o muy grandes, simular iluminaciones las cuales producir en el mundo real serían poco accesibles, pueden existir muchos elementos en el mismo espacio e intercambiar entre ellos con un movimiento de la mano; asimismo, el sonido ambiental está lleno de posibilidades tal como si automatizamos con sensores de presencia en un espacio. Podemos provocar prácticamente cualquier cosa.

Todas las posibilidades del metaverso en un gemelo digital son un lienzo en blanco para nuevos esquemas de promoción cultural, turística y científica, por lo que llevar el arte abierto al metaverso resulta congruente con las tendencias de conocimiento abierto, acceso abierto de la UNESCO, licencias abiertas de creative commons, el código abierto en desarrollo de software, comunidades en línea como github y Reddit, incluso la cultura maker (DIY, hazlo tú mismo).

En este sentido, la visión de Leopoldo Flores de compartir con la gente, retoma una fuerza especial, "compartir para romper barreras", de pronto el arte abierto atmosférico evoluciona en la atmósfera virtual siendo accesible desde cualquier teléfono inteligente, compartiendo sus principios, invitando a soñar, reviviendo el esfuerzo que costó materializar esta obra de tal magnitud, entonces el espacio ya no es sólo el espacio, lleva consigo los metadatos, información adicional normalmente desconocida e inaccesible aun visitando el sitio de la obra.

El poder de las herramientas

La revolución digital que vivimos, como en su momento la revolución industrial lo hizo, genera cambios en las formas de producción, nuevos quehaceres y herramientas surgen, modificando paradigmas con nuevas teorías que desplazan y vuelven obsoletas herramientas tradicionales.

Existen miedos y promesas; en verdad nos quitarán el trabajo las computadoras como se temía que las máquinas de producción masiva lo hicieran, en verdad trabajaremos menos con las nuevas herramientas que prometen reducir la jornada laboral.

Al parecer nada fue tan bueno ni tan malo, sin embargo, es claro que necesitamos reconocer estos nuevos procesos, para tener la posibilidad de influir en su resultado; existen nuevas formas de creatividad derivado de las herramientas digitales, conceptos que no se veían antes y que ni siquiera imaginábamos, como la fabricación digital para hacer una maqueta, la fotogrametría que va más allá de los levantamientos topográficos tradicionales, generando una imagen tridimensional realista en un espacio virtual, por mencionar algunos.

La realidad virtual genera una realidad alternativa que podemos visitar teniendo sensaciones tan vívidas, como el vértigo, la capacidad de caminar en un espacio y sentir la amplitud de este; anteriormente para presentar un proyecto, teníamos que utilizar maquetas a escala y perspectivas a color en formato grande para

*Catedrático de la Facultad de Arquitectura y Diseño, UAEMEX.

presentar un proyecto, con las cuales podíamos imaginar el espacio pero no alcanzamos a dimensionar sus proporciones reales, no podíamos sentir lo aplastante de un muro de 20m delante de nosotros.

No era posible ver una simulación del recorrido solar al interior de un espacio, actualmente podemos saber a qué hora puede entrar la luz del sol por la ventana y a qué hora deja de hacerlo, incluso esta capacidad queda sobrepasada si consideramos que se pueden realizar simulaciones anuales de asoleamiento, lo que nos permite saber cuántas horas al día necesitaremos utilizar iluminación artificial y de esta manera determinar si las proporciones de la ventana y su orientación son adecuados en términos del gasto energético. Este es sólo un ejemplo de cómo el cambio tecnológico se está dando con una gran velocidad, la obsolescencia del hardware y software cada vez está más cercana, por lo cual tenemos que estar actualizados para poder tomar decisiones sobre el equipo y capacitación adecuados, ya que también existe un stock de herramientas en proceso de transición.

Dentro de las implicaciones positivas podemos encontrar el aumento de eficiencia, innovación, creatividad, competitividad, y crecimiento económico; sin embargo, también conlleva implicaciones negativas como la obsolescencia de habilidades y conocimientos, el impacto ambiental, la dependencia tecnológica, desigualdad y la pérdida de patrimonio y memoria.

La pertinencia tecnológica y el metaverso

Si bien el término metadatos no es nuevo, ya que surge en los años 60, su consideración en esta era es primordial, ya que cualquier producto comunica más a través de los datos añadidos que incluso a veces son imposibles de leer para un ser humano, pero que, gracias a la velocidad de procesamiento de los ordenadores, podemos obtener información pertinente y masiva sobre algún tema en particular.

En este sentido, existe una relación en el producto generado con Aratmósfera Digital, y la tendencia de ciudades inteligentes, ya que se obtuvo un gemelo digital de una sección de la ciudad qué puede ser sujeta de análisis de datos al relacionarla con bases de información, normalmente útiles en la planeación urbana, mediante sistemas de información geográfica.

Las capas aplicables al modelo virtual van desde análisis de escurrimientos, flujos peatonales y vehiculares, estudio de la vegetación, orografía, infraestructura, y un largo etcétera, es entonces cuando podemos imaginar todas las posibilidades aplicables al proyecto, más allá del resultado inmediato, el cual requirió de muchas herramientas y procesos digitales para su materialización.

Es importante reconocer qué estás tecnologías digitales no son el futuro, sino que son el presente de lo que se está viviendo tecnológicamente, las herramientas que existen son de fácil acceso e incluso de acceso abierto, lo cual pone al alcance de cualquier persona interesada ya sea en la tecnología o en la ciencia detrás de esta, promoviendo nuevos proyectos creativos y de investigación. Así pues, esta es una manera de honrar el pasado mientras abrazamos el futuro del arte, el metaverso se muestra como un nuevo lienzo, en el cual podemos crear y difundir el arte público, con nuevas acciones y nuevos actores que participarán en el desarrollo de esta. Es importante reconocer que los nuevos diseñadores y artistas digitales tienen capacidades expandidas gracias a las nuevas herramientas.

Este es un trabajo que en primera instancia busca honrar el legado del maestro Leopoldo Flores, llevando una copia del mural Aratmósfera al mundo virtual, generando un nuevo espacio para difundir su obra, abriendo posibilidades para la interacción y participación social, como necesidad para mantener el patrimonio cultural relevante y de esta manera iniciar un nuevo capítulo para el arte público.

Etapas y procesos

El proyecto *Aratmósfera* Digital surge con un objetivo inicial claro, obtener la extensión en metros cuadrados de la obra física, teniendo un documento que avale la extensión de la obra para gestiones posteriores.

En un esfuerzo para lograr que los trabajos realizados para la medición de la superficie del mural pudieran tener un alcance mayor, se propuso que el modelo tridimensional obtenido por el proceso de medición con herramientas digitales, se empleara para la producción de una maqueta física impresa en 3D, un modelo de realidad virtual para exposición, así como dejar planos con medidas e instrucciones para las futuras restauraciones de la obra.

En el desarrollo de estos trabajos se agregaron dos productos adicionales, derivados de la etapa de restauración que no se habían contemplado en un inicio, el primero es un tour virtual 360° que explica todo este proceso al visitante en panoramas visibles desde un teléfono inteligente, en el segundo es un proceso de replanteo en sitio del trazo original del mural en el talud de acceso al Estadio Universitario Alberto “Chivo” Córdoba, en la zona oriente, este proceso originalmente planeado a realizarse con equipo topográfico de alta precisión pero que requería un proceso lento

para llevarse a cabo; entonces se utilizó realidad aumentada para su replanteo en sitio, y se recuperó el trazo a partir de una fotografía antigua utilizando un algoritmo en un modelador de tercera dimensión. Los pasos para llevar a cabo esta tarea se describen a continuación.

Digitalización del entorno (Fotogrametría)

La fotogrametría es una técnica que permite obtener mediciones precisas y modelos tridimensionales de objetos, terrenos o estructuras a partir de fotografías. Surgió a mediados del siglo XIX, inicialmente como una herramienta para la cartografía y la topografía, donde se utilizaban imágenes superpuestas para reconstruir superficies y relieves con gran detalle. Sin embargo, con el avance de la tecnología digital, esta técnica ha evolucionado significativamente, especialmente con la incorporación de drones. Actualmente, el proceso de fotogrametría consiste en capturar cientos o miles de imágenes aéreas de alta resolución desde diferentes ángulos y alturas mediante drones. Estas imágenes son luego procesadas a través de un software, que las analiza y combina para generar modelos 3D detallados, mapas topográficos o reconstrucciones virtuales.

El proceso se basa en la obtención de datos de tomas estereoscópicas, es decir, a partir de pares de imágenes tomadas desde distintas perspectivas y triangulación de puntos, este método aprovecha el principio de la visión binocular humana, donde dos imágenes ligeramente desplazadas permiten percibir la profundidad y la distancia.

Para los que llevamos cierto tiempo en este mundo, podemos recordar el “view máster” el cual era un visor tipo binoculares, que tenían en cada ojo una diapositiva, las cuales eran simplemente fotografías tomadas del mismo objeto o escena, con una diferencia lateral de centímetros, esto permitía generar un efecto tridimensional que nos dejaba con la boca abierta.

Para que este efecto suceda debe existir cierto traslape entre ambas imágenes. Es en esta área de traslape donde se aprecia el efecto de profundidad, esto fue aprovechado por la milicia para analizar fotografías tomadas desde avión del territorio enemigo, si únicamente vieran una fotografía aún con mucha resolución no podrían percibir la profundidad, con este efecto podían percibir incluso estructuras que no fueran naturales.

Para comprender este proceso de manera sencilla, el dron utiliza su sistema GPS para determinar la distancia entre una fotografía y otra. Al identificar un mismo punto en dos imágenes diferentes, es posible calcular la inclinación y, mediante principios geométricos básicos, determinar la distancia y la altura de ese punto… ahora solo hay que repetirlo millones de veces.

Si tuviéramos que realizar este proceso manualmente, seguramente nos llevaría semanas o incluso meses para un modelo como el de Aratmósfera. Afortunadamente, hoy existen diversos programas e incluso páginas web que automatizan este procedimiento. Al finalizar, se obtienen distintos tipos de archivos según las necesidades específicas. Por ejemplo, podemos generar ortomosaicos, que son fotografías aéreas libres de distorsión por perspectiva. Estas imágenes son fundamentales para los planos de reconstrucción digital: primero, se crea un plano de levantamiento; luego, se vectoriza el mural actual; y finalmente, se indican los trazos de recuperación utilizando fotografías de referencia.

Además, es posible obtener una nube de puntos, un archivo que contiene miles o millones de puntos en el espacio virtual, cada uno con características de color. Desde lejos, esta nube de puntos parece una radiografía tridimensional del espacio; sin embargo, al acercarnos, observamos que está compuesta únicamente por puntos, millones de ellos. Esta información puede ser interpretada por diversos programas, como modeladores 3D, sistemas de modelado de la construcción (BIM) y sistemas de información geográfica (SIG).

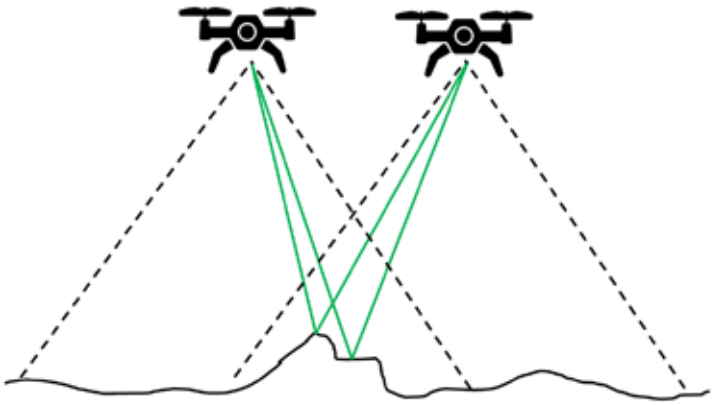


Figura 1. Diagrama del proceso de fotogrametría.
Triangulación para el cálculo de un punto en un par de imágenes.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.
(De acuerdo con Geoinnova, 2016).

También se pueden generar mallas tridimensionales con texturas aplicadas, similares a los modelos que vemos en Google Maps, donde ciudades enteras han sido recreadas en 3D de forma automática a partir de fotografías existentes. En nuestro caso, utilizaremos este modelo para dos propósitos principales: la experiencia de realidad virtual y la fabricación de una maqueta física mediante impresión 3D.

Maqueta del mural Aratmósfera. Fotografía: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

Otro aspecto crucial de este proceso es la georreferenciación del modelo, que consiste en definir la ubicación del modelo tridimensional en coordenadas geográficas. Esto nos permite determinar su posición exacta en la Tierra, así como su forma, magnitud y orientación. Para lograrlo, se utiliza equipo topográfico de alta precisión que captura coordenadas directamente en el sitio.

El objetivo principal de este proceso es obtener la forma y magnitud reales del modelo tridimensional. Esto se logra mediante la ubicación de referencias visuales en el sitio, como marcas impresas en lonas o elementos visibles desde cierta distancia. Estas referencias nos permiten obtener coordenadas geográficas precisas, que a su vez dan escala y contexto al modelo.

Lo más interesante de este proceso es que toda esta información puede integrarse en un sistema de información geográfica (SIG), una herramienta esencial para el análisis urbano y contextual de proyectos. Muchas instituciones académicas en todo el mundo han desarrollado metodologías basadas en SIG para identificar patrones y tendencias urbanas, utilizando estadísticas aplicadas a sistemas geográficos. Esto permite, por ejemplo, analizar el crecimiento de la mancha urbana o graficar la intensidad de las pendientes en una topografía. Las aplicaciones son numerosas y cada vez más avanzadas, además de ser de acceso abierto.

Para llevar a cabo este trabajo, se emplean sistemas GNSS (Global Navigation Satellite System), que utilizan una red de satélites para determinar la ubicación geográfica con precisión. Estos sistemas requieren de una estación fija, llamada "base", que se conecta a los satélites y permanece estática durante un periodo de tiempo para corregir su posición a medida que los satélites se mueven. Cuanto más tiempo permanece activa, mayor es la precisión obtenida.

Posteriormente, la "base" se comunica con un dispositivo móvil denominado "rover". Mientras la base ajusta su posición, el rover realiza el levantamiento de puntos en el sitio, utilizando la base como referencia. Una vez finalizado el levantamiento, las coordenadas se corrigen para garantizar la máxima precisión.

El procedimiento en campo en realidad es muy sencillo, como se puede ver en la imagen se colocan las referencias de las cuales tomará foto el dron y se captura su posición con el rover, el principal trabajo entonces es planificar la toma de esos puntos para tener las referencias suficientes que nos permitan generar un proyecto con precisión y eficiencia, evitando interrupciones visuales, como árboles, estructuras o edificios que impidan tener una buena visibilidad del punto de referencia.

La descripción de estos trabajos se encuentra en las “Memorias técnicas descriptivas de medición de superficie de mural Aratmósfera mediante fotogrametría con dron, en zona rocosa y gradas del cerro de Coatepec”, de noviembre del 2023. En estas se describen los puntos tomados y los postsprocesos aplicados a la malla tridimensional derivado de las condiciones del sitio, ya que en la zona rocosa no se pudo eliminar la maleza existente para el levantamiento, por tanto, la malla en esta zona se generó con los volúmenes de la vegetación, por lo que se utilizaron herramientas para simplificar la geometría y eliminar esa superficie adicional de la cuantificación.

Existen varias técnicas para hacer estos trabajos de levantamiento de precisión, uno de los más avanzados sería un levantamiento con tecnología “Lidar” acrónimo de detección de luz y rango, por sus siglas en inglés, mediante el cual se genera el levantamiento directamente de una nube de puntos con cámaras especiales que permiten detectar 10,000 o 200,000 pulsos por segundo, con mayor precisión ya sea mediante un dron o con un equipo portátil, que, derivado de la complejidad y el costo de los equipos se optó por el sistema con dron.

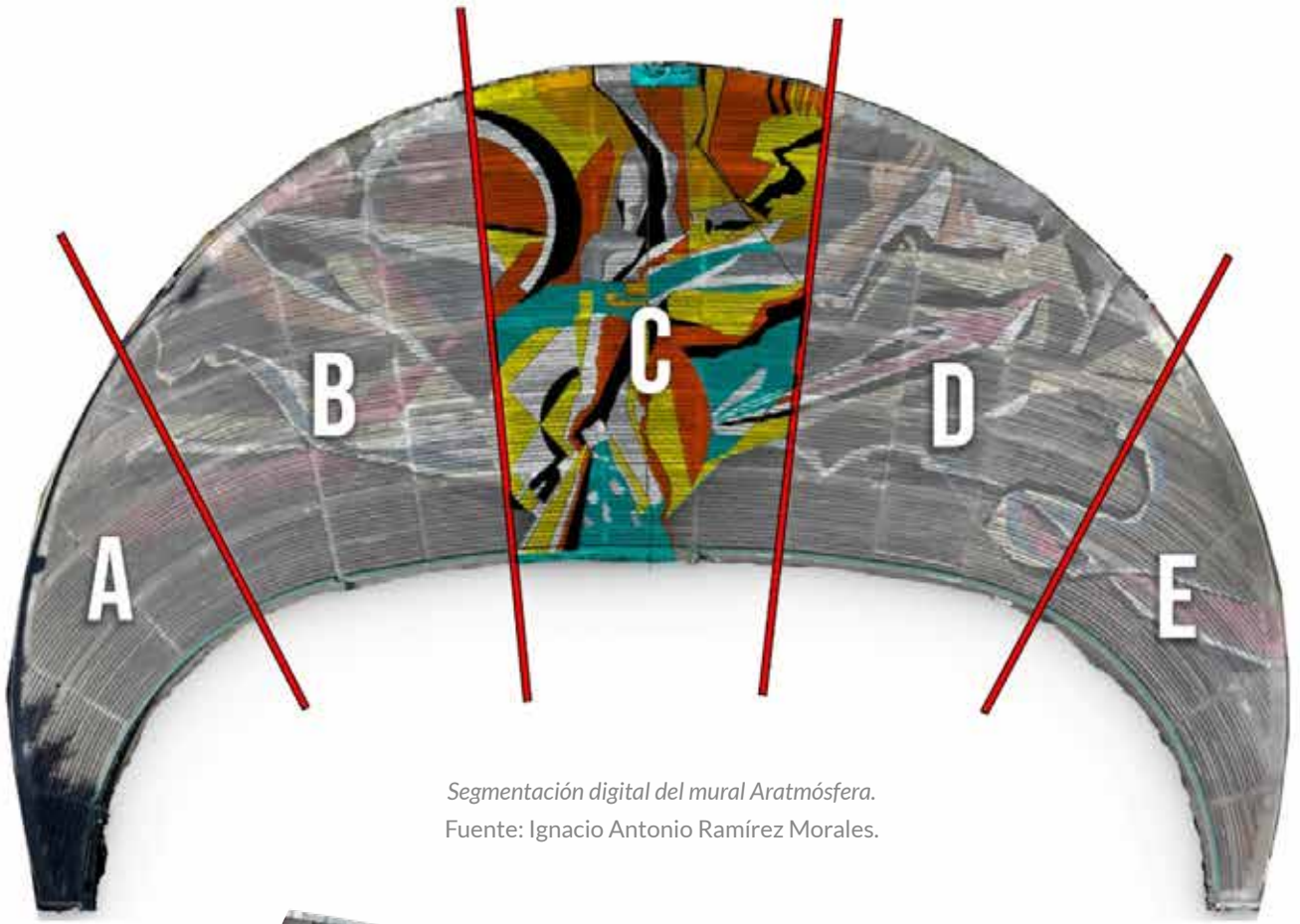
Ubicación de puntos de control, cada punto se determina en campo y mediante el equipo de precisión se obtiene su coordenada geográfica, permitiendo que el modelo tridimensional obtenga la escala real.
Fotografía: Ignacio Antonio Ramírez Morales

Mediciones

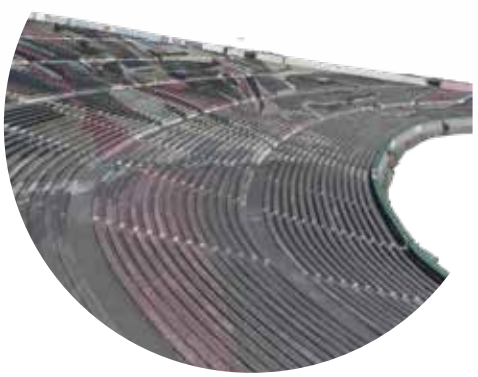
Toda vez que se obtuvieron los modelos tridimensionales del levantamiento, se utilizó un software de modelado 3D, que permite al usuario programar algoritmos visuales para llevar a cabo tareas repetitivas, ya que se esperaba un modelo de geometría muy compleja y extenso.

En este programa se inició un proceso denominado "segmentación", en el cual se subdivide el modelo en pequeñas piezas que permitan su manipulación, ya que el modelo completo era tan extenso que bloqueaba el equipo de cómputo. Así con segmentos más pequeños y en distintos archivos se pudo generar la subdivisión de la superficie por cada color.

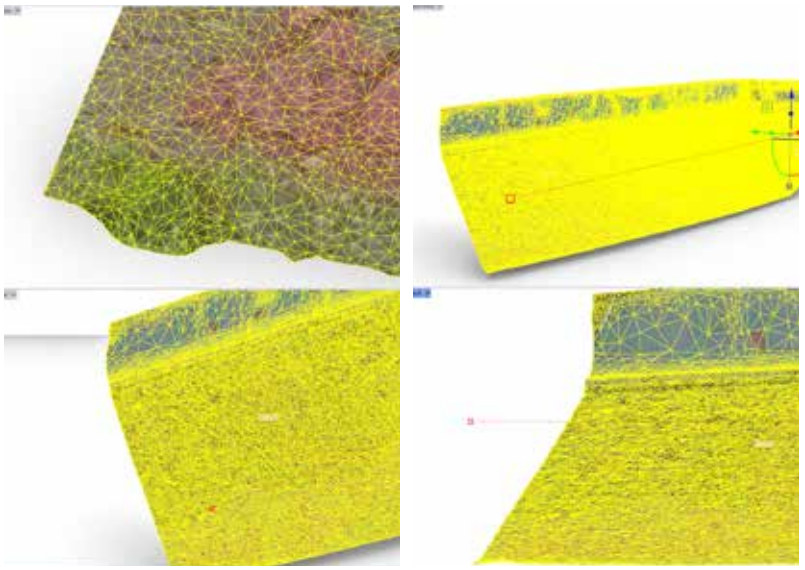
Los modelos tridimensionales se integran por polígonos, pequeñas piezas con una propiedad de color o textura, entre más compleja sea la geometría más polígonos tendrá; por ejemplo, un cubo cuenta con 6 caras, de manera optimizada contaría con 6 polígonos para su representación virtual, el modelo de las gradas, de una superficie total de 29,255.81 m^2, cuenta con 47,151,900 polígonos, que generó un archivo de 1.97 GB, esta como resultado de utilizar 878 tomas fotográficas con dron y 127 puntos georeferenciados.



Segmentación digital del mural Aratmósfera.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.



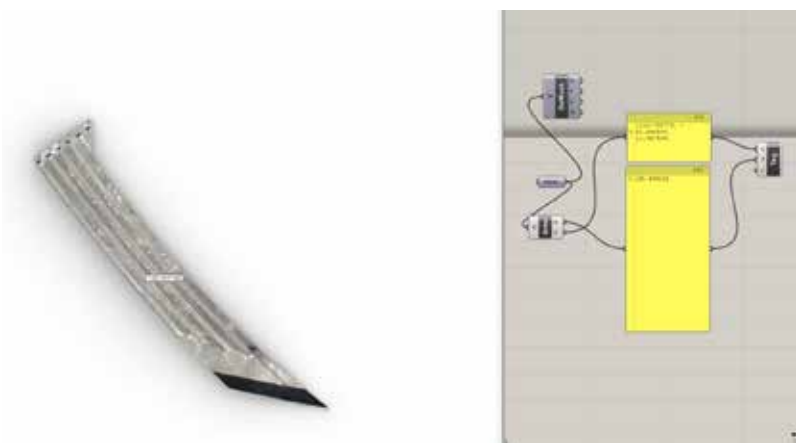
Malla tridimensional obtenida mediante fotogrametría con dron y georeferenciada.



Modelo tridimensional mostrando los polígonos que lo integran, en vista de planta perspectiva y 2 frontales.

Mapa de zonas de levantamiento.
Fotografía: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

Sección "A" del modelo de gradas de Aratmósfera, segmentado por color.



Algoritmo para exportar las áreas del modelo tridimensional a Excel.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

Una vez que tenemos los segmentos estos se vuelven a segmentar, en esta ocasión por color, para obtener las superficies de cada tono, debido de la complejidad del modelo en algunos casos fue necesario subdividir cada superficie de color en varios segmentos y posteriormente mediante un algoritmo obtener el área de cada superficie.

Para finalizar con el proceso se generó una tabla de cada uno de los segmentos indicando la superficie por color, es importante reconocer que la superficie total de esta medición únicamente incluye las superficies pintadas en la fecha del levantamiento, se observa que en cada proceso de mantenimiento se han perdido algunas partes del mural, ya que no existen planos originales y los trabajos de restauración se complican debido a la pérdida del trazo original en el sitio, llegando a confundir la pintura en algunas gradas con suciedad o incluso recubrimientos de concreto que se han dado para mantenimiento.

El reporte de áreas por secciones queda de la siguiente manera, considerando la superficie de la zona rocosa y las gradas:

Tabla de segmentos indicando la superficie por color
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

SECCIÓN	AMARILLO	NEGRO	ROJO	NARANJA	BLANCO	GRIS CLARO	SUBTOTAL
GRADAS A	135.44	75.59	177.65	0.00	35.61	0.00	424.29
GRADAS B	868.91	450.15	1097.98	350.75	697.80	805.06	4270.65
GRADAS C	1523.66	870.77	1419.95	528.04	1132.92	420.96	5896.28
GRADAS D	925.45	903.91	226.20	288.13	535.07	866.00	3744.75
GRADAS E	163.96	210.07	269.06	0.00	51.65	189.44	884.17
ROCAS ZONA 1	290.31	440.51	716.05	70.14	249.99	880.72	2647.72
ROCAS ZONA 2	43.87	47.65	160.00	0.00	0.00	22.64	274.16
ROCAS ZONA 3	0.00	0.00	182.97	0.00	0.00	0.00	182.97
TOTAL	**3951.59**	**2998.66**	**4249.86**	**1237.06**	**2703.04**	**3184.81**	**18325.00**

Realidad virtual

Para generar el modelo de realidad virtual se pasaron por distintas etapas, la primera es la integración del modelo 3D de la fotogrametría, la segunda fue generar los modelos tridimensionales de los espacios que no fueron levantados con dron, igualmente se hizo un modelo corregido de la zona de gradas, pebetero y una zona central de exposición que es donde se mantendrá el espacio interactivo.

Una vez generado el espacio virtual se diseña el recorrido como si fuera un museo y se implementan algunas automatizaciones, para lograr los efectos de interactividad, agregando sonido y movimiento o programando cambios de geometrías para generar el efecto de avance en el tiempo. Se utiliza una plantilla de realidad virtual que integra elementos interactivos que permiten generar colisiones, unos de estos son cubos o esferas con una apariencia futurista, y se utilizó el mismo sistema para colocar sillas y elementos que pudieran ser derribados mediante una pistola de pelotas. La integración lúdica del recorrido fue complementada con elementos de información del Estadio Universitario “Chivo” Córdoba, así como con fotografías históricas.

Un elemento llamativo era la construcción de una maqueta virtual generada con el mismo levantamiento del dron, al acercarse a este se puede escuchar el Himno de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Se diseñaron 6 estaciones interactivas, o puntos de interacción, como tal, no existe un recorrido planeado simplemente el usuario puede recorrer el espacio en el orden que decida. Al iniciar el recorrido es probable que decida iniciar con el escritorio al centro del espacio virtual, dónde puede recoger un par de pistolas de pelotas para interactuar con la física de colisiones, derribando algunos elementos que están dispuestos en el espacio, de esta manera puede interactuar con el mundo virtual teniendo la experiencia de poder sujetar algo que no existe, Incentivando una expectativa para la interacción con el espacio.

Detrás del punto de inicio se puede ver Aratmósfera a escala real, y una marca en el piso acompañada de 3 esferas metálicas a la altura de la cintura, al acercarse a esta marca se encienden las instrucciones de colocar la mano por encima de alguna de estas esferas, al momento de hacerlo de izquierda a derecha podemos ver como lucía originalmente el espacio sin la intervención del maestro Leopoldo Flores.

En la segunda esfera se puede hacer el cambio a uno de los primeros croquis que generó el maestro en una foto de un periódico del estadio, y finalmente en la tercera esfera se puede ver el mural Aratmósfera.

Universidad Autónoma del Estado de México

EL NACIMIENTO DE LA LUZ

A la derecha vemos un panel de exhibición también con tres esferas y al acercarnos y al interactuar con ellas vemos las fotografías históricas que inspiraron la representación anterior, la foto antes de Aratmósfera, la foto del croquis en el periódico y una foto actual del mural, con el registro del año en que fue tomada y una breve explicación.

Al avanzar por el espacio virtual identificamos una plataforma circular con la firma del maestro Flores y al permanecer de pie en el centro, se eleva una estructura circular que permanece girando en el aire desafiando la gravedad, a una altura aproximada de 10m, sobre la cual se han montado algunas obras del maestro, como referencia al estilo y al trabajo creado por él.

Si el visitante continúa de frente verá la maqueta virtual de Ciudad Universitaria y al acercarse se escuchará incrementar el volumen del Himno de la UAEMEX; en este espacio también podrá interactuar con 3 esferas que le mostrarán distinta información en cada una apoyada por dos pendones que flotan a cada lado.

En la primera esfera, se puede ver la maqueta en blanco y negro y las fotos históricas del maestro Leopoldo Flores y el arquitecto Augusto Pérez Palacios; en la segunda esfera se puede ver un reporte de las zonas en superficies pintadas con fotografías históricas de la gente pintando las gradas, para terminar con la última se visualiza la maqueta de ciudad universitaria a todo color, con fotografías aéreas del mural.

La última estación nos muestra una maqueta de la escultura de Adolfo López Mateos, la cual podemos mover en varios sentidos dependiendo de la esfera que seleccione, en este caso la última esfera provoca que esta escultura enorme se incline hacia el espectador, provocando una reacción en este para esquivar la escultura. Este juego final provoca un evento memorable en el espectador, generando risas nerviosas y probablemente provoque un deseo por visitar el sitio y comparar las sensaciones de estar en un espacio de tal magnitud.

Imágenes del gemelo digital. Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

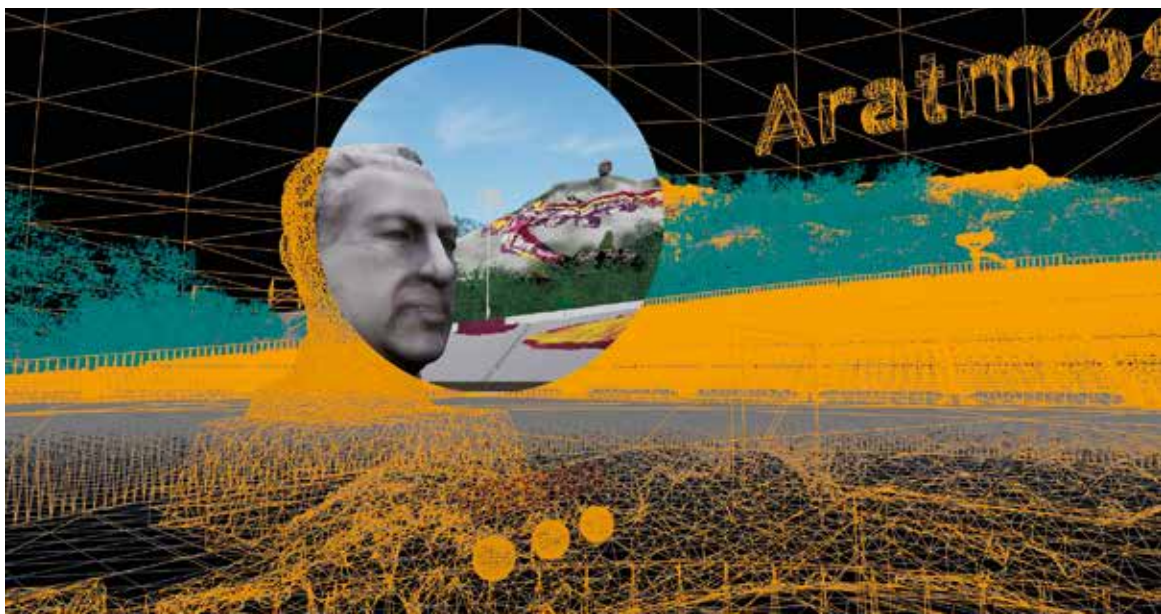
Aratmósfera

Manteo Pesionado

Aratmósfera

1974
1978

LEOPOLDO
FLORES
VALDÉS
AUGUSTO
PÉREZ
PALACIOS


Aratmós

Impresión 3D

Existen distintos sistemas de fabricación digital, Branko Kolarevik menciona algunos “métodos de conformación material” identificándolos como de: sustracción, adición, deformación e híbridos; los métodos de sustracción permiten desgastar o cortar el material para obtener una pieza con gran precisión, ya sea mediante la utilización de un láser o router controlado por un sistema de control numérico por computadora (CNC, por sus siglas en inglés).

Este sistema de sustracción permite cortar piezas en dos dimensiones, como hojas de triplay acrílico vidrio o metal, incluso piedra usando corte por chorro de agua; en el caso de los métodos de deformación, son equipos que nos permiten doblar material laminar, o incluso tubulares en distintos ángulos, con una gran precisión e incluso en algunas ocasiones se vuelve imposible hacerlos de manera manual o artesanal.

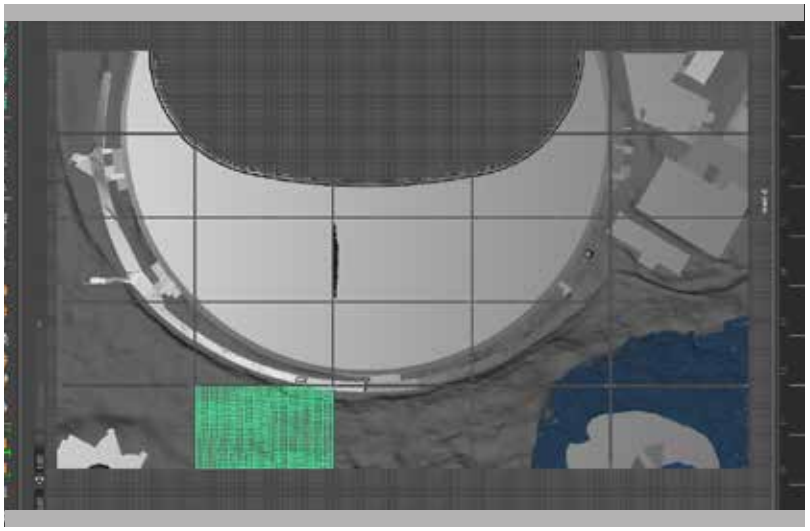
Los métodos de fabricación por adición de material, se refieren a inyectores de plástico, adhesivo, barro, metal e incluso vidrio para generar una geometría en tercera dimensión compuesta por varias capas delgadas del material dispuesto uno encima de otro.

Por último, los métodos híbridos incluyen el uso de brazos robóticos con algunos sistemas experimentales como fibra de vidrio o fibra de carbono tejidos en estructuras, en este sentido se utilizan movimientos más libres de la maquinaria para construir un modelo en tercera dimensión, en algunos casos incluso se han utilizado drones que permiten tejer estructuras más largas cuando los brazos robóticos no son suficientes.

Para la realización de esta maqueta se utilizó el método de fabricación aditiva por deposición de material fundido, para este procedimiento se requiere de un modelo 3D el cual se procesa mediante un software qué divide el modelo en varias capas de 0.2 milimetros, le asigna un patrón de relleno y un perímetro con varias capas para cerrar la geometría y genera un archivo llamado “g-code”, el cual contiene toda la información de los pasos que debe seguir la impresora sobre el recorrido que debe hacer el extrusor, la temperatura que debe tener y la cantidad de material que deberá alimentar, entre otros datos.

El archivo para impresión 3D de la maqueta se integró por tres procesos diferentes, uno incluye la fotogrametría con el drone para tener el modelo general, el cual nos marca la escala y proporción de los espacios, sin embargo debido a problemas con la definición y las masas arbustivas, se tuvo que generar un segundo archivo, donde se utilizaron herramientas para esculpir la topografía sin vegetación, y posteriormente se utilizaron modelos generados en un software de modelado 3D de edificios para generar el modelo de los edificios colindantes y las gradas.

Una vez obtenida la malla general se segmentó en piezas pequeñas del tamaño del área de impresión de la impresora utilizada, y se comenzó con el proceso utilizando un material termoplástico derivado de la papa, maíz o trigo de nombre PLA. Este es un material biodegradable, que no produce gases tóxicos y presenta propiedades que facilitan su manejo, aunque no tiene una gran resistencia para efectos de una maqueta es sumamente adecuado, el modelo general se dividió en 23 piezas, la pieza más pequeña tuvo un tiempo de impresión de 4 horas y la más grande de 15 horas. El tiempo total de impresión fue de 242 horas, y 1246 metros de filamento.



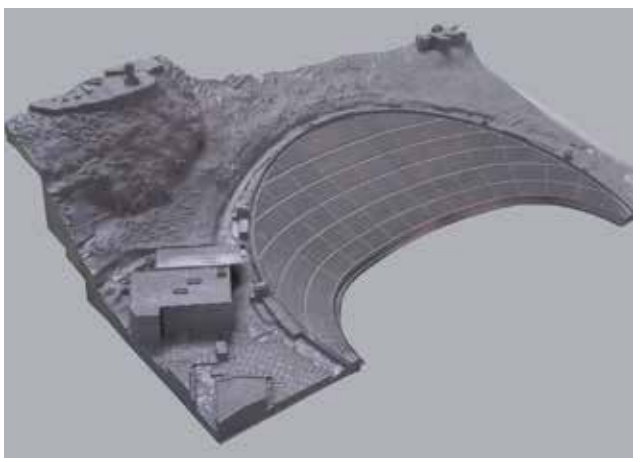
Vista del modelo de fotogrametría, BIM y topografía, optimizados para impresión 3D.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales

Con las piezas impresas se procedió a unir toda la maqueta, con un pegamento epóxico para posteriormente aplicar un primer y poder pintar el mural, para lo cual se utilizó un proyector como plantilla para generar el trazo sobre la maqueta y posteriormente pintar el mural con pintura acrílica. Por último, se aplicó el pasto los árboles con vegetación para maquetas.

Si bien el procedimiento suena sencillo, la realidad fue mucho más caótica, desde los problemas con el peso del archivo de fotogrametría, hacer levantamientos específicos para los edificios colindantes, hacer vuelos con el dron entre los árboles para obtener el modelo del estacionamiento de la facultad de economía, tener que volver a pegar la maqueta en una zona de poca superficie de contacto debido a un mal diseño original Y a una mala técnica en el uso del adhesivo, pintar varias veces el mural debido a que el pigmento se fundía en el cambio de tono, e inventar técnicas para poder sostener la vegetación en su sitio.

Pero ahora todo está bien y gracias a que se cuenta con los archivos de impresión se pueden realizar distintas copias de este.

Aratmósfera a escala. Impresión 3D.
Fotografías: Ignacio Antonio Ramírez Morales.



R 145 G 153 B 164 #9199a4

C 47 M 32 Y 27 K 8

Maqueta 3D a escala de la obra Aratmósfera. Fotografía: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

Planos de restauración

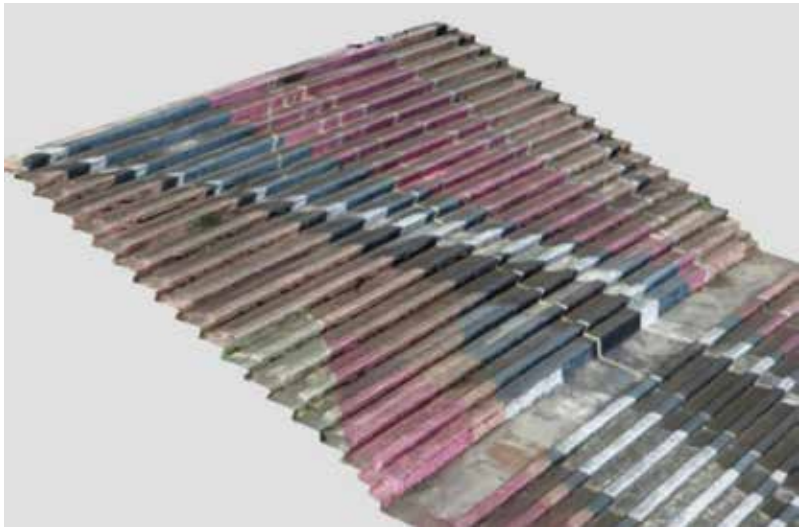
Una situación emergente que ha surgido con las herramientas digitales, es que los planos arquitectónicos que incluyen plantas, fachadas y cortes, de pronto han dejado de ser el producto principal, y los procesos cognitivos que se requerían para la creación de estos se modifican.

Si bien estos planos seguirán siendo una necesidad para documentar el proyecto o gestionar permisos, estos se convierten en un proceso complementario a la integración de un modelo de información de la construcción (BIM, por sus siglas en inglés), y es que en la era digital, las herramientas han invertido el proceso de diseño, originalmente teníamos que imaginar el proyecto, y lo representábamos mediante planos en dos dimensiones para después generar modelos o maquetas en tercera dimensión y comprobar que el modelo cumplía con las proporciones y el impacto imaginado. Es decir, de un proceso de producción bidimensional llegamos a un modelo tridimensional, sin embargo, esto se ha invertido, en la actualidad partimos de un modelo tridimensional y generamos los dibujos bidimensionales de forma casi automática.

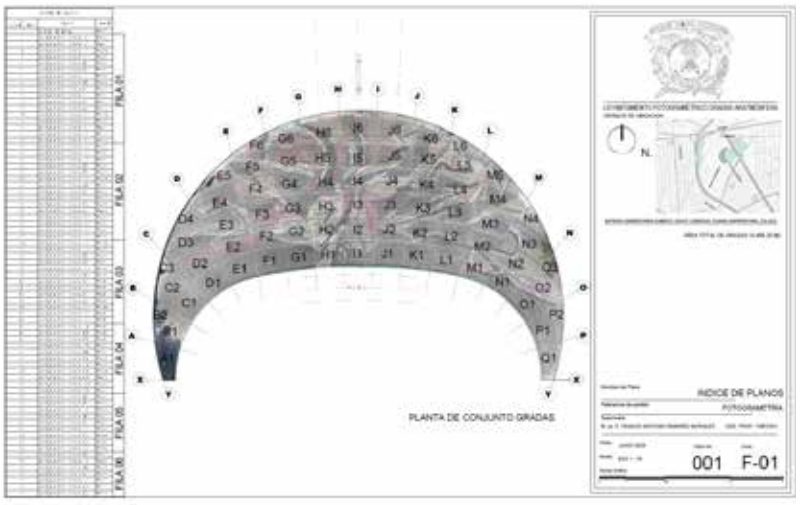
En el caso de este proyecto se cumple este proceso, ya que partimos de un modelo tridimensional generado por fotogrametría, y obtenemos proyecciones bidimensionales, para su utilización en la producción de planos para documentar las dimensiones en planta y alzado de la obra Aratmósfera. Complementado estos documentos con procesos digitales adicionales, como son la introducción de códigos QR para abrir ligas a un modelo tridimensional hospedado en la nube que puede ser leído por cualquier teléfono inteligente; asimismo, estos modelos tridimensionales se aprovechan para recuperar trazos perdidos mediante una metodología que involucra herramientas de realidad aumentada, los cuales se describen más adelante.

El proceso para la documentación del proyecto inicia con la generación de planos del estado actual, dónde se recuperan las medidas generales del proyecto y se establecen los ejes de construcción de este, estos planos también se pueden considerar como planos base ya que a partir de esto se generarán las siguientes etapas; asimismo, se generaron ampliaciones de cada módulo de gradas identificado entre las escaleras laterales y los pasillos longitudinales, generando un plano guía y 72 planos de gradas para el estado actual.

La segunda etapa incluye una recuperación del trazo actual reconociendo la diferencia de colores a lo largo de las gradas, esto ayuda a tener identificados los cambios de color y sirven como guía para identificar las modificaciones que ha tenido el mural a lo largo del tiempo con las restauraciones, de otra manera es difícil reconocer los límites de los colores aún estando en el sitio.



Modelo tridimensional generado por fotogrametría.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

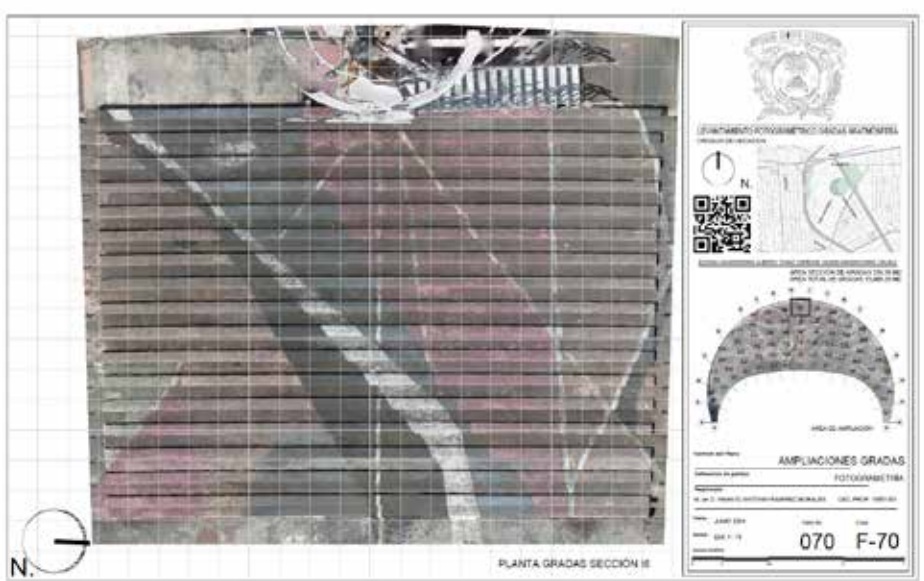


Plano base Aratmósfera.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

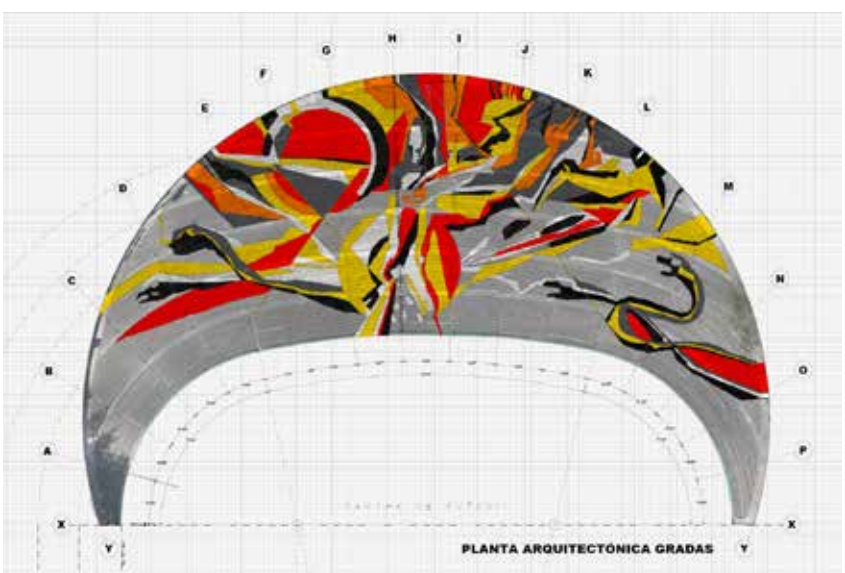
Este proceso incluyó un reconocimiento aéreo con drones, y se reconoció que aún con las vistas aéreas existían zonas donde no se identificaba el cambio de color, por tanto se tenía que visitar el sitio y hacer una corrección, lo cual pasaba en sentido opuesto al visitar el sitio, ya que algunos cambios de color en las gradas se percibían como pintura, al verificarlo con las fotos aéreas, era claro que el cambio de tono correspondía a un desgaste del acabado natural del concreto.

En la tercera etapa se utilizaron programas de modificación de imágenes raster, para modificar las fotografias históricas, e intentar proyectarlas sobre los planos bidimensionales, de esta manera al encender y apagar las capas de las imágenes históricas y mostrar las imágenes actuales de fondo, se podían identificar los cambios en el trazo de manera más sencilla, incluso se identificaron dos tonos que con el paso del tiempo se han perdido, un color naranja y un color gris.

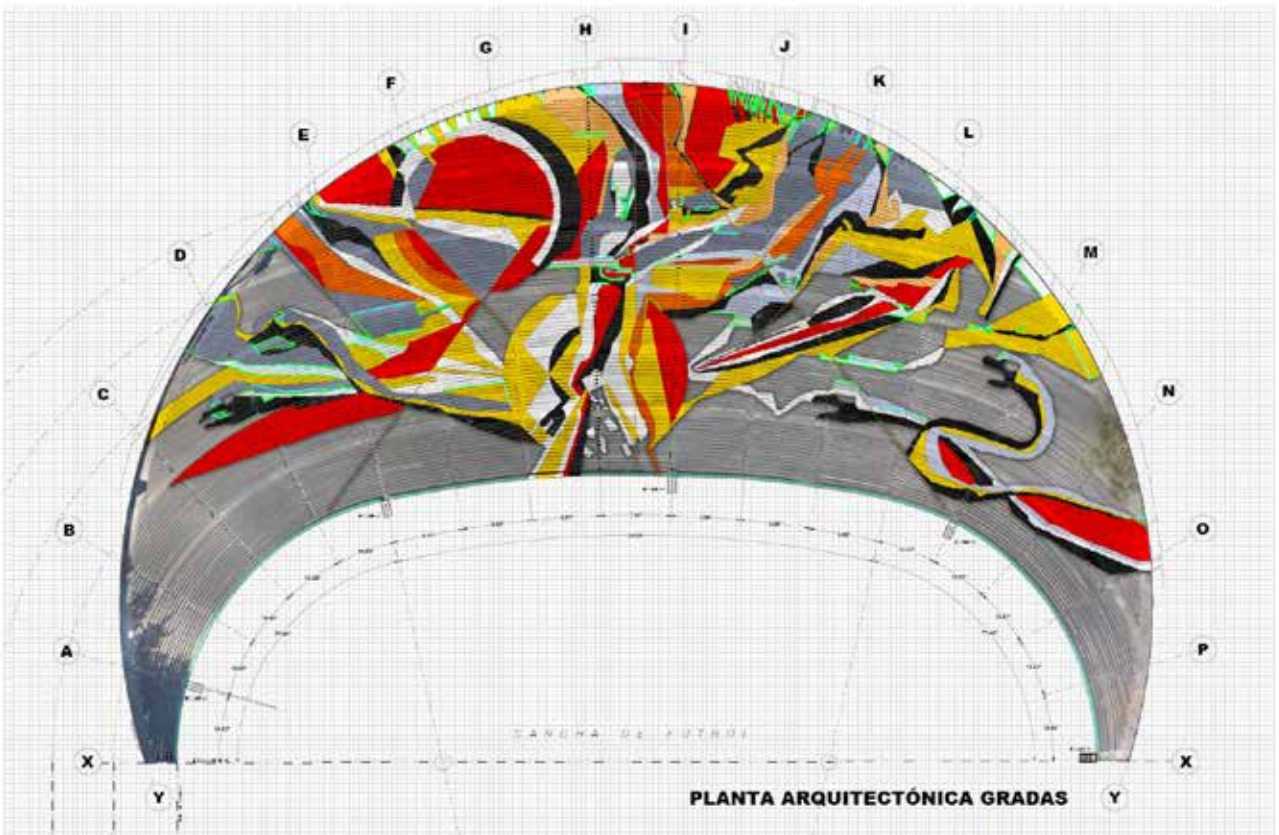
PLANOS DE RESTAURACIÓN



Plano base Aratmósfera. Sección de gradas I6.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.



Plano de restauración.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.



Plano de recuperación de trazos.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

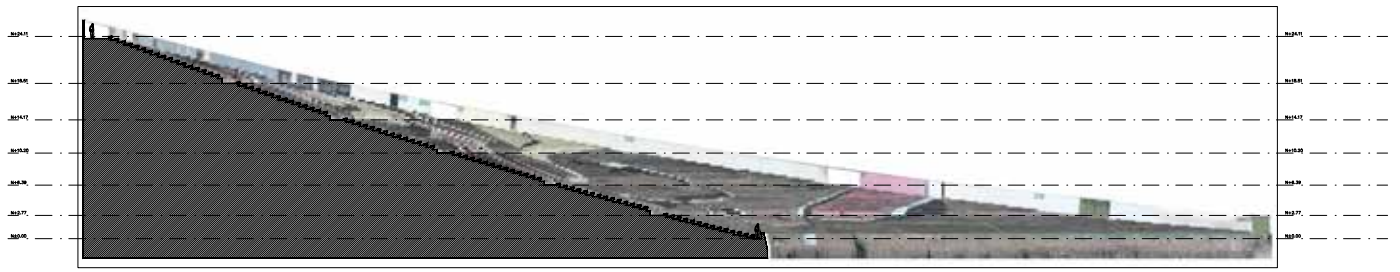
En la última etapa identificando estos cambios se recuperaron algunos trazos y se delimitaron las poligonales de las zonas a recuperar, indicando con líneas de color aquellos trazos actuales que deberían de borrarse y con otro color el trazo nuevo que deberá recuperarse en el sitio. Adicionalmente, se generaron planos para documentación del trazo en el talud de la zona oriente del estadio, aunque para esta zona se plantea una metodología distinta para recuperar el trazo, ya que actualmente existe solo un pequeño porcentaje del trazo original.

Aratmósfera. Fotografía: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

R 255 G 212 B 66 #ffd442

C 1 M 17 Y 81 K 0

ALZADO FRONTAL



CORTE C-1

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACION

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOVA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

Notas:

1. TODAS LAS COTAS SE EXPRESAN EN METROS.
2. NIVELES EN METROS.
3. NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE PLANOS
4. ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN ARQUITECTONICA Y/O DE OBRA.
5. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTOS PLANOS, DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN ARQUITECTONICA Y/O DE OBRA.
6. INDEPENDENTEMENTE DEL DIBUJO REALIZADO EN PLANOS, EL CONTRATISTA VERIFICARA MEDIDAS REALES EN OBRA

FECHA	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	FIRMA

R E V I S I O N E S

Nombre del Plano: ALZADOS Y CORTES

Referencia de partida: ARQUITECTÓNICO

Responsable: ARQ. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 5050589

Dibujó: ARQ. RUBÉN MAQUEDA JUÁREZ

Fecha: DICIEMBRE 2023

Escala: ESC 1 : 250

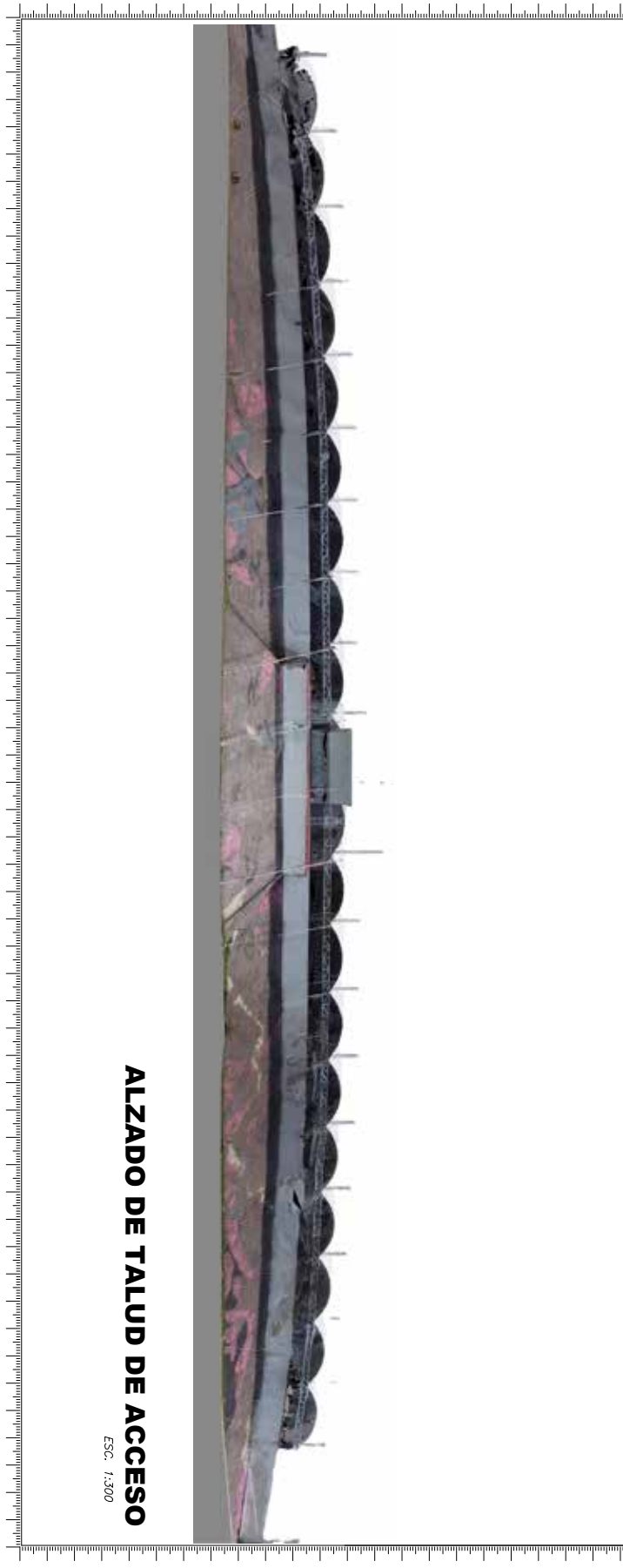
Escala Gráfica

Plano No.: 003

Clave: A-02

Alzados y cortes.

Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.



Plano topográfico de talud de acceso.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales

* Ver detalle en anexos.

N.

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	3.11	20°32'47"	429001.884	2132616.493
P2	P2 - P3	1.35	262°50'40"	429002.189	2132613.397
P3	P3 - P4	6.00	151°38'23"	429000.871	2132613.098
P4	P4 - P5	44.37	130°23'30"	428996.352	2132609.150
P5	P5 - P6	2.97	84°32'17"	428996.933	2132564.786
P6	P6 - P7	10.15	269°57'54"	428999.882	2132565.107
P7	P7 - P8	0.76	274°53'26"	429000.987	2132555.013
P8	P8 - P9	1.43	170°42'27"	429000.227	2132554.995
P9	P9 - P10	0.79	184°1'42"	428998.823	2132554.731
P10	P10 - P11	9.17	68°57'48"	428998.039	2132554.640
P11	P11 - P12	1.35	111°51'59"	429002.297	2132546.515
P12	P12 - P13	10.62	268°56'35"	429003.638	2132546.651
P13	P13 - P14	1.35	268°8'14"	429004.904	2132536.109
P14	P14 - P15	3.84	91°27'36"	429003.566	2132535.904
P15	P15 - P16	1.31	90°58'42"	429004.051	2132532.092
P16	P16 - P17	7.97	269°22'27"	429005.352	2132532.235
P17	P17 - P18	1.33	270°53'30"	429006.309	2132524.325
P18	P18 - P19	1.20	89°34'17"	429004.988	2132524.186
P19	P19 - P20	1.34	89°51'48"	429005.122	2132522.998
P20	P20 - P21	10.67	270°5'44"	429006.450	2132523.151
P21	P21 - P22	1.32	270°59'13"	429007.653	2132512.554
P22	P22 - P23	23.15	97°2'48"	429006.342	2132512.428
P23	P23 - P24	2.20	80°56'11"	429005.713	2132489.286
P24	P24 - P25	0.72	182°0'35"	429007.891	2132489.573
P25	P25 - P26	10.58	284°55'54"	429008.608	2132489.642
P26	P26 - P27	2.93	74°16'45"	429006.874	2132479.207
P27	P27 - P28	18.47	298°48'56"	429009.788	2132479.528
P28	P28 - P29	42.95	28°35'30"	429002.710	2132462.465
P29	P29 - P30	9.92	134°23'2"	429036.142	2132489.421
P30	P30 - P31	28.76	203°7'22"	429037.094	2132499.299
P31	P31 - P32	45.36	120°53'8"	429050.875	2132524.546
P32	P32 - P1	58.89	184°18'50"	429027.861	2132563.637

PLANTA DE CONJUNTO

ESC. 1:300

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO TALUD ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

N.

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

Notas:

1. TODAS LAS COTAS SE EXPRESAN EN METROS.
2. NIVELES EN METROS.
3. NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE PLANOS
4. ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN ARQUITECTONICA Y/O DE OBRA.
5. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTOS PLANOS, DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN ARQUITECTONICA Y/O DE OBRA.
6. INDEPENDENTEMENTE DEL DIBUJO REALIZADO EN PLANOS, EL CONTRATISTA VERIFICARA MEDIDAS REALES EN OBRA

FECHA	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	FIRMA

R E V I S I O N E S

Nombre del Plano: PUNTOS DE CONTROL GNSS

Referencia de partida: PRELIMINARES / TOPOGRAFÍA

Responsable:

ARQ. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 5050589

Dibujó:

ARQ. RUBÉN MAQUEDA JUÁREZ

Fecha : JUNIO 2024

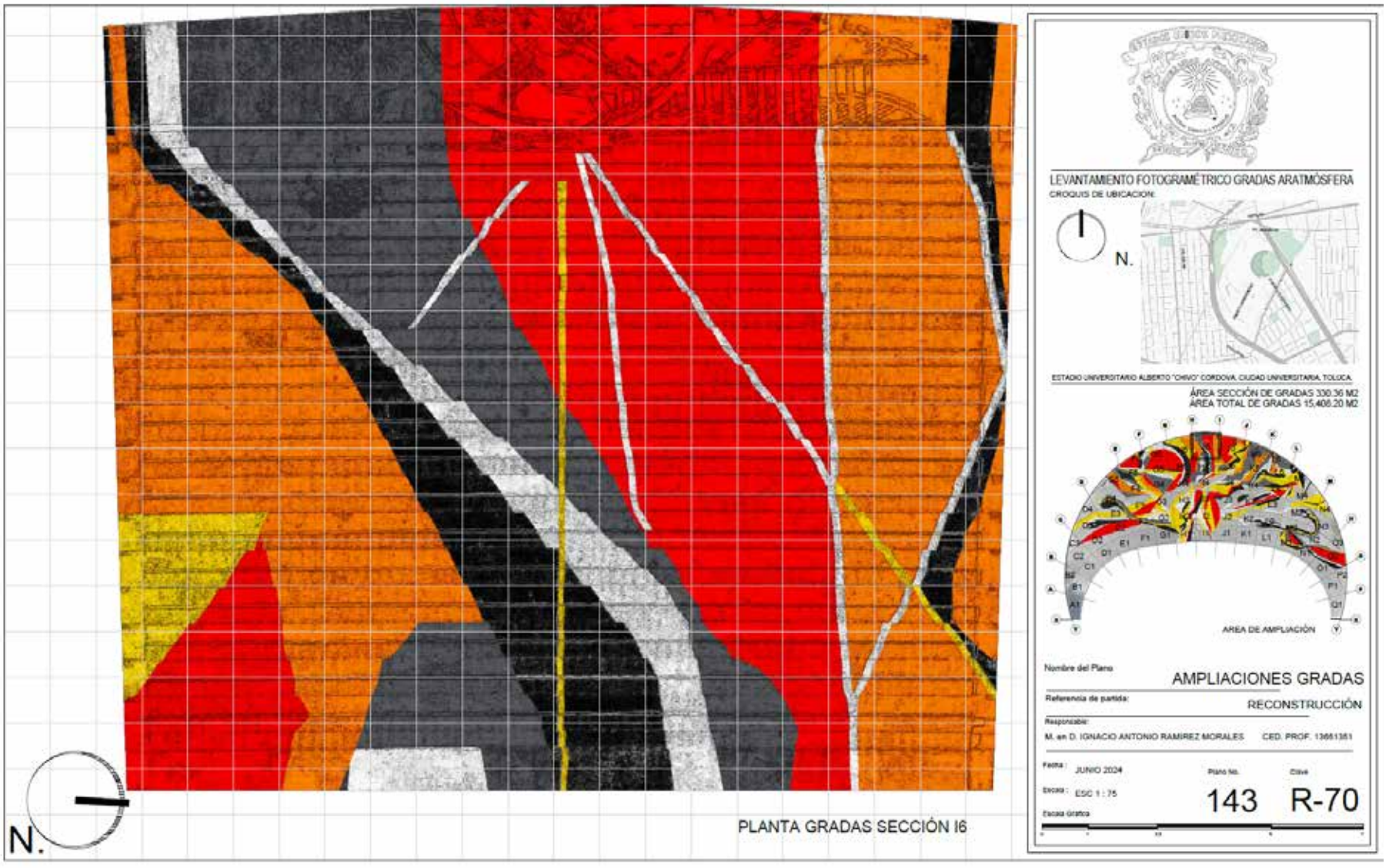
Escala : ESC 1 : 300

Escala Gráfica

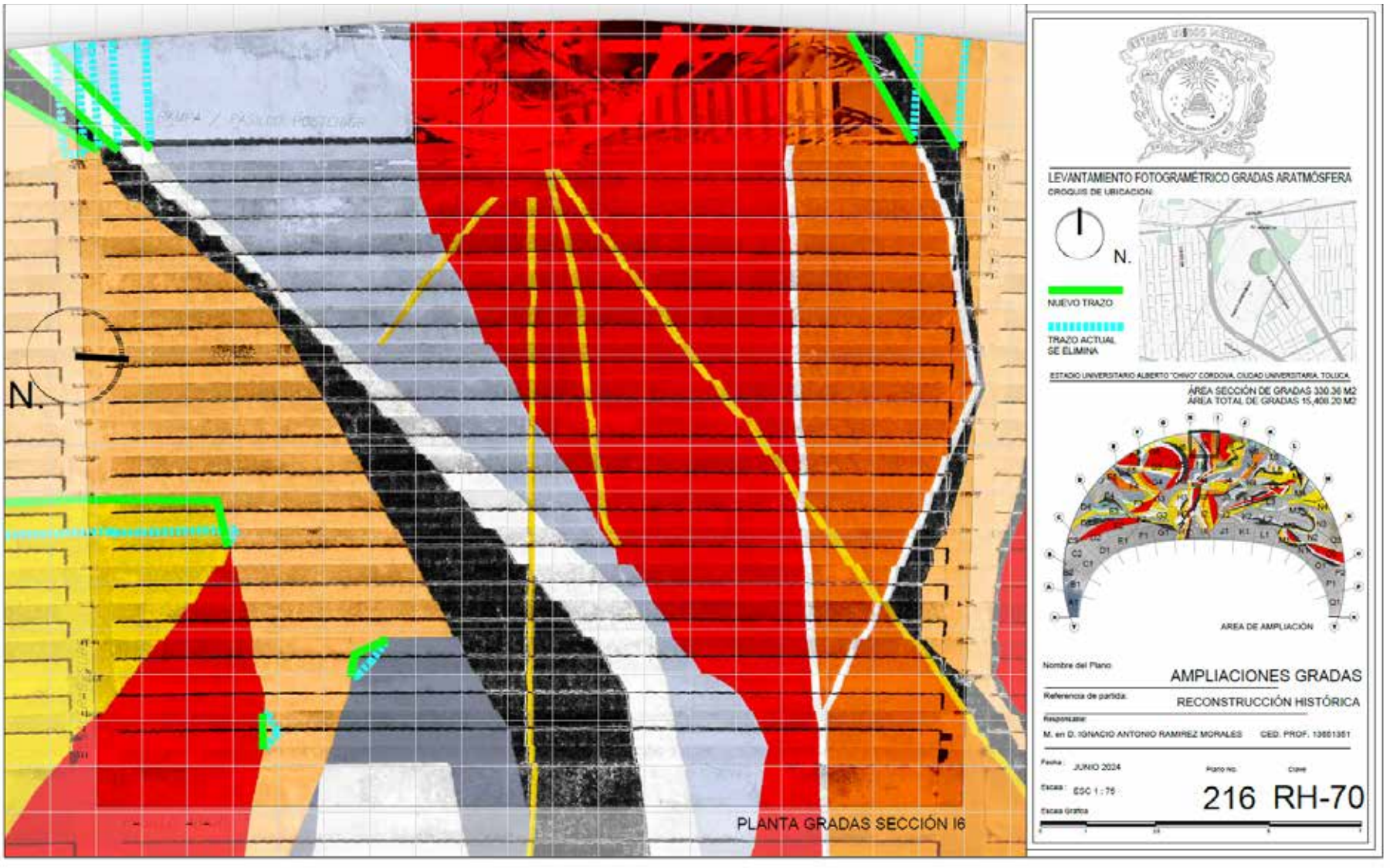
Plano No. 001

Clave P-01

Aratmósfera. Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.



Ampliaciones gradas. Sección I6. Reconstrucción de levantamiento.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.



Ampliaciones gradas. Sección I6. Reconstrucción histórica.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

Replanteo en sitio

El proceso de replanteo en sitio para la recuperación del mural *Aratmósfera* representó una propuesta innovadora y atrevida en la intersección entre el arte, la tecnología y la conservación del patrimonio. Guiados por hologramas superpuestos a través de teléfonos inteligentes, se logró trazar con precisión una sección del mural utilizando la aplicación Fologram, una herramienta de realidad mixta que permite visualizar modelos tridimensionales en el espacio físico. Esta tecnología, aunque emergente, demostró ser una aliada invaluable para llevar a cabo un trabajo que, de otra manera, habría requerido días o semanas de esfuerzo manual.

Fologram funciona cargando modelos 3D en un dispositivo móvil y proyectándolos en el espacio real mediante códigos QR colocados estratégicamente en el sitio. Estos códigos actúan como puntos de referencia que permiten al software ubicar el modelo virtual sobre el terreno físico. De esta manera, las líneas guía del mural se superponen en tiempo real a través de la pantalla del teléfono, permitiendo que varias personas tracen simultáneamente con gran precisión.

El proceso parte desde la creación del gemelo digital obtenido anteriormente, a partir de una fotografía histórica, se generó un modelo vectorial bidimensional que, mediante un algoritmo extremadamente sencillo, fue proyectado sobre el modelo tridimensional. Este modelo se racionalizó para su referenciación en sitio, utilizando los códigos QR y la aplicación Fologram como puente entre lo virtual y lo físico.

Imagen de realidad mixta para recuperación de trazo.
Fotografía: Ignacio Antonio Ramírez Morales

Lo más destacable de este proceso es su capacidad para combinar la precisión tecnológica con el criterio artístico. Mientras que las herramientas digitales permitieron trazar con exactitud las líneas guía, fue la intervención del muralista la que dio el toque final, rectificando el trazo bajo un criterio estético que solo la experiencia puede proporcionar. Este enfoque metodológico no solo garantiza la fidelidad al diseño original, sino que también establece un precedente para futuras restauraciones, reconstrucciones o mantenimientos.

Uno de los mayores desafíos en la conservación de Aratmósfera ha sido la falta de un registro preciso que permitiera recuperar el trazo original. Con el paso del tiempo, la intemperie ha borrado gran parte de la pintura, y cada restauración previa modificó el diseño original, ensanchando líneas o perdiendo colores. Este proyecto, aunque no perfecto, representa el acercamiento más científico y tecnológico hasta la fecha para preservar el patrimonio artístico de la UAEMEX. Con el avance de la tecnología y adquisición de equipo, esta metodología podrá refinarse, asegurando que futuras generaciones puedan disfrutar de una obra que es, al mismo tiempo, un símbolo de identidad y un testimonio de innovación.

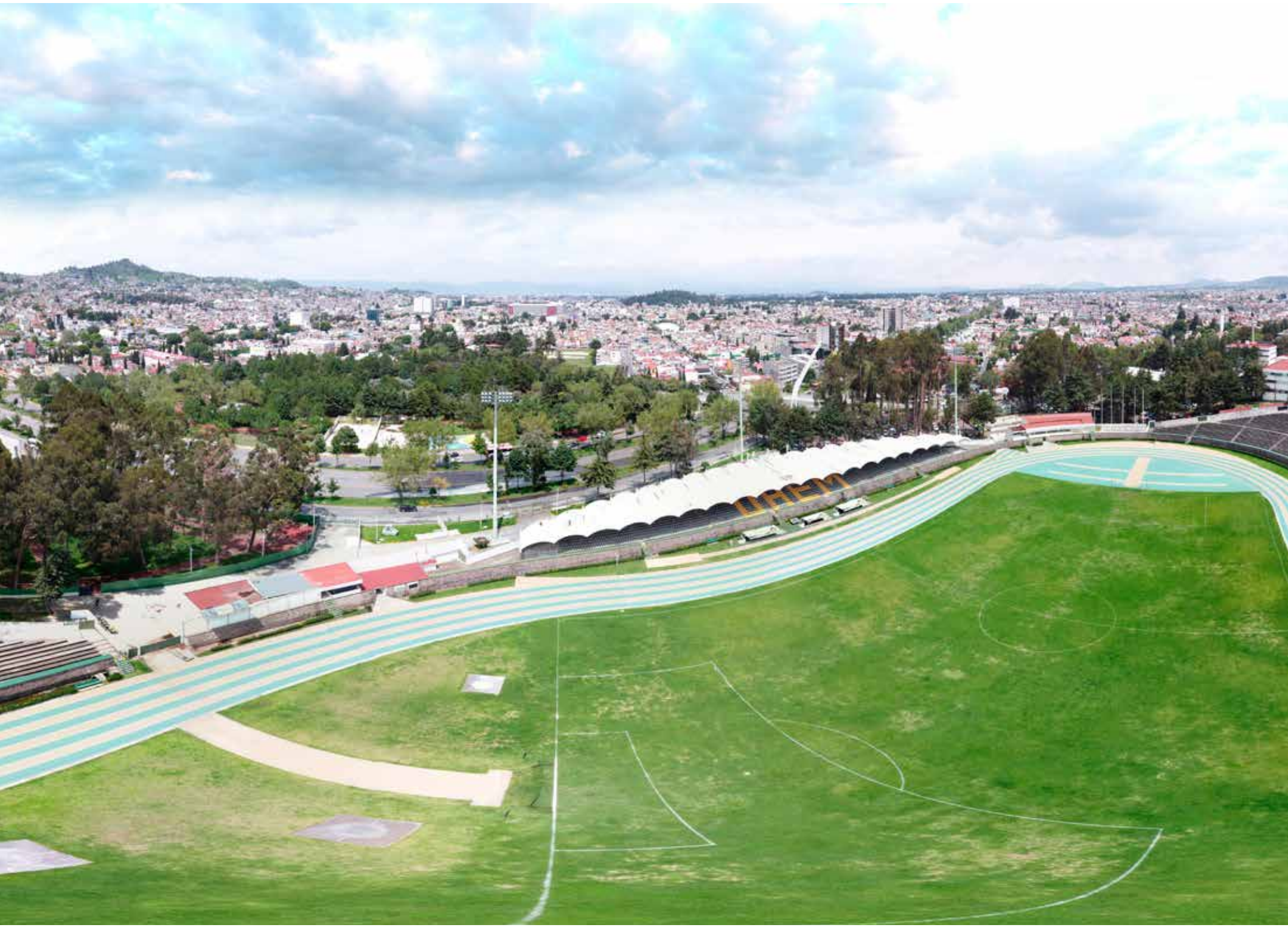
Tour 360°

El producto final de este desarrollo se concentra en un tour virtual de 360°, en dónde se puede recorrer el proyecto digital de Aratmósfera en línea desde cualquier teléfono inteligente, este recorrido se realiza mediante fotografías 360° a nivel de suelo y desde un dron, la posibilidad de incluir información y elementos interactivos permite que el visitante interactué con la presentación, obteniendo información de la obra y del proceso de recuperación, así mismo la información generada para el recorrido de realidad virtual se traslada en esta presentación, describiendo los procesos que se llevaron a cabo.

El tour inicia en una vista aérea con una presentación del proyecto proyectada sobre el campo de fútbol, en esta vista se aprecian varios nodos que permiten que el usuario se traslade a una vista a nivel de piso, dentro de estas vistas existen nodos que pueden mostrar fotografías, videos, modelos en tercera dimensión y elementos ocultos con información adicional relativos a temas tangenciales al proyecto, como son antecedentes del Estadio Universitario Alberto “Chivo” Córdoba e información del maestro Leopoldo Flores.

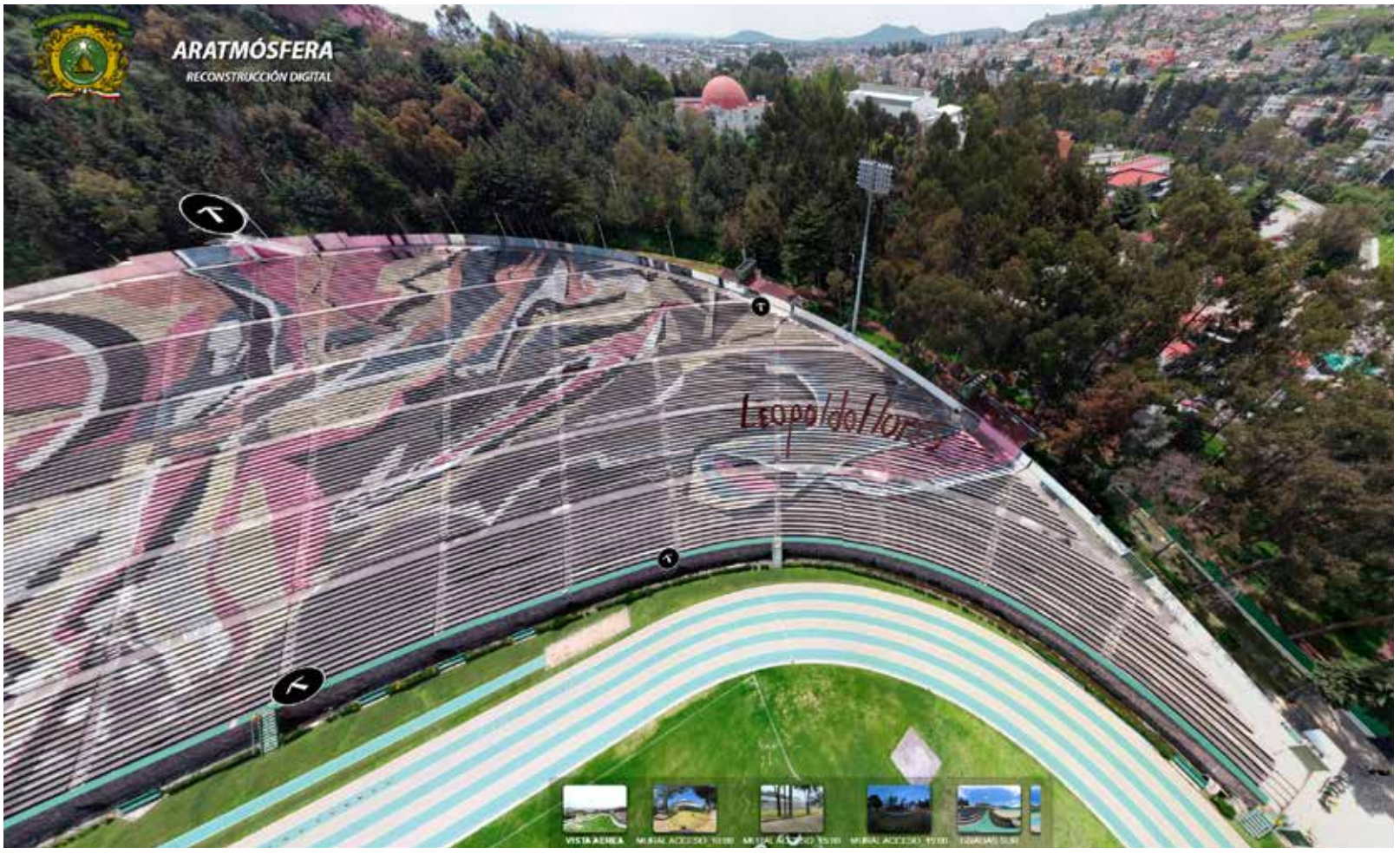
Asimismo, se encuentran fotografías del proceso de pintura dentro de las gradas, de las cuales se han seleccionado algunas imágenes representativas del evento de restauración realizado el 5 de noviembre del año 2024.

Imágenes de tour 360°.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.



Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

Aratmósfera 360°.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.



Aratmósfera 360°.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

El tiempo congelado: Reconstruyendo el pasado a través de la tecnología

En este apartado, se describe la metodología empleada para recuperar el trazo perdido en el talud de la zona oriente del estadio, una tarea compleja debido a la intrincada geometría original del diseño, que ha dificultado su restauración en intentos previos. Mientras que la recuperación del trazo en las gradas resulta más sencilla por su superficie regular, el mural ubicado en las rocas presenta desafíos adicionales: su difícil acceso y el severo desgaste causado por la exposición a la intemperie.

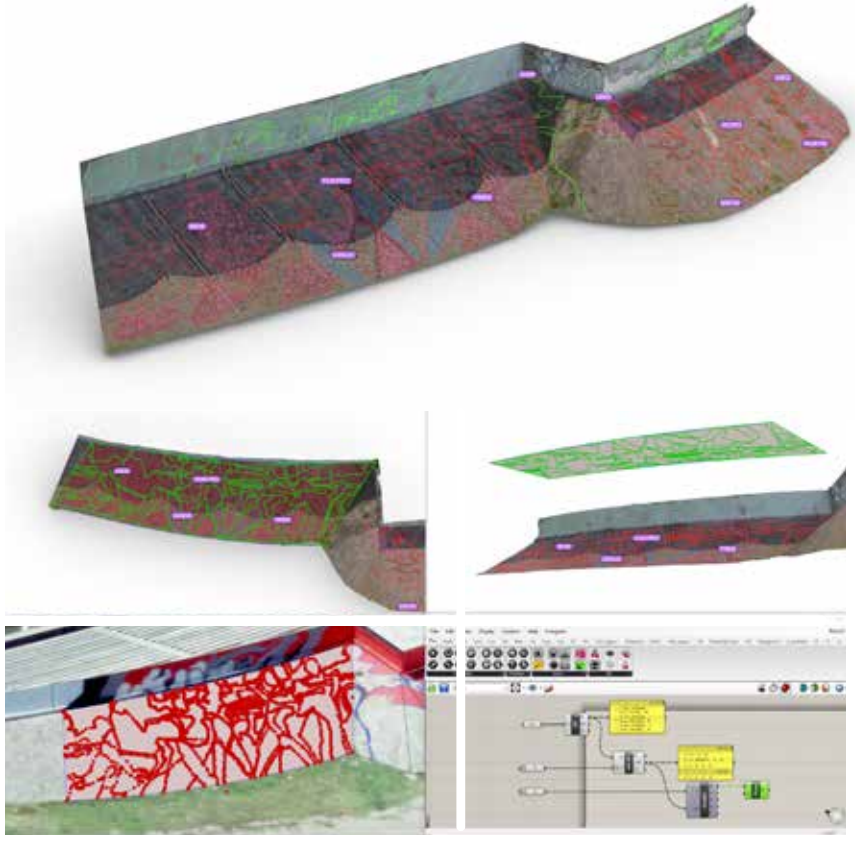
En la siguiente imagen se muestra una comparativa de una foto histórica con el trazo original, lamentablemente sólo se cuenta con una imagen parcial del diseño; sin embargo, es fácil apreciar la pérdida del mural en la barda perimetral de las gradas, así como los trazos actuales en los que se ha perdido por completo la forma original.

La Dirección de Patrimonio Cultural, gracias a las imágenes de Deeni Flores Mondragón, hija del maestro Leopoldo Flores, proporcionaron fotos históricas para obtener un registro del trazo original en la zona del talud, en la siguiente imagen vemos una fotografía aérea que muestra el mural en esta zona, el cual sirvió como base para recuperar los trazos originales y proyectarlos sobre el modelo tridimensional y así obtener una guía para su replanteo en el sitio.

Barda perimetral antes y ahora.
Fotografías: Archivo de la Familia Flores / Ignacio Antonio Ramírez Morales.

Fotografía: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Evidencia de deterioro del mural (2024). Fotografía: Ignacio Antonio Ramírez Morales.



Etapa 1: Proceso de vectorización para recuperación de trazo.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

Vectorización de la fotografía histórica

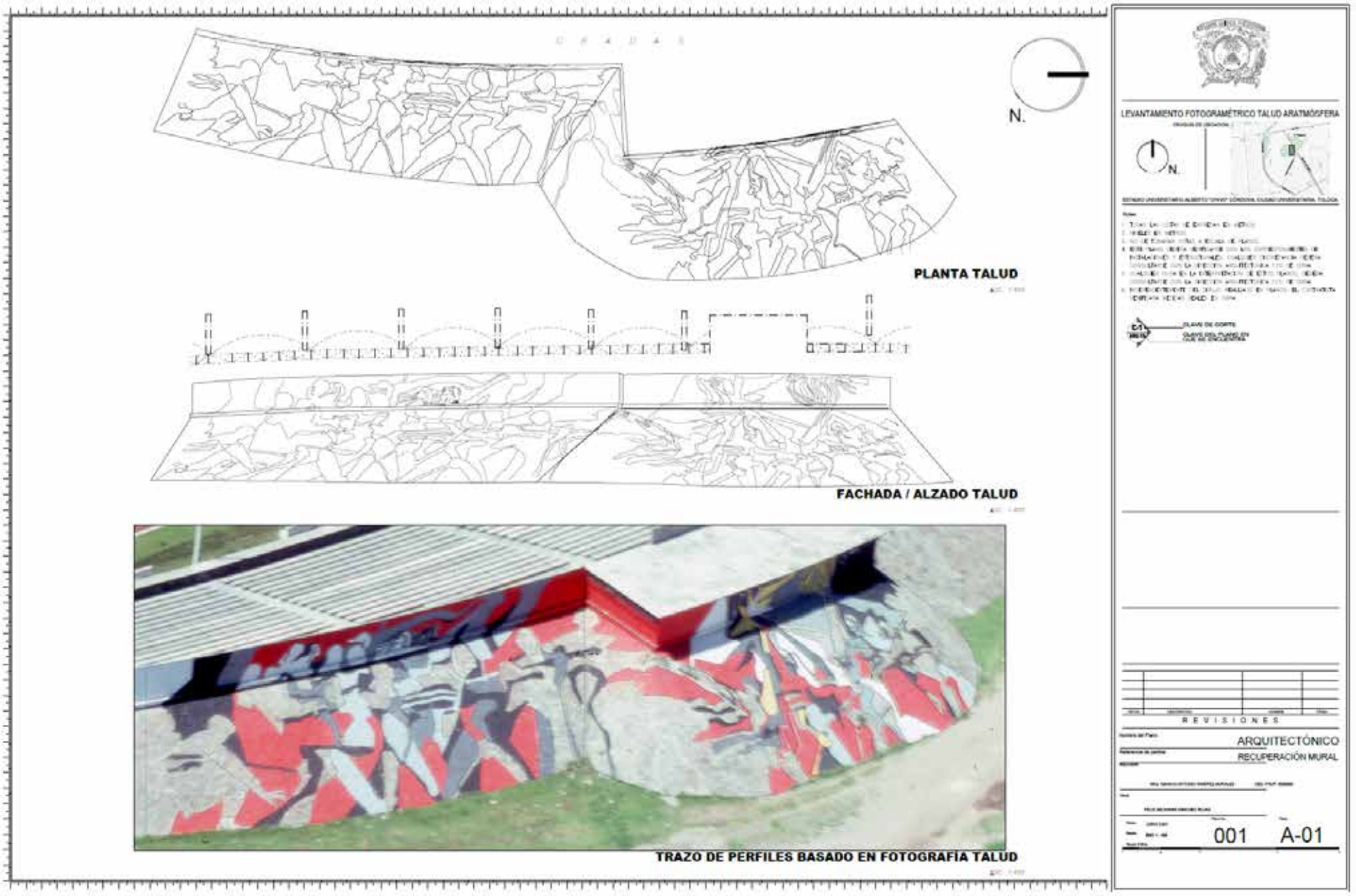
La primera etapa del proceso consistió en reconocer y vectorizar el trazo visible en la fotografía histórica. Utilizando un software de diseño, se trazaron líneas sobre la imagen para crear una plantilla digital que pudiera proyectarse sobre el modelo tridimensional. Este paso fue crucial para convertir el trazo bidimensional en uno tridimensional, adaptándolo a la malla generada mediante el levantamiento fotogramétrico.

Para lograrlo, se empleó un algoritmo básico en un programa de diseño industrial. Este algoritmo permitió transformar las coordenadas X y Y de la fotografía en un plano tridimensional, realizando ajustes menores durante la previsualización y utilizando los trazos existentes como referencia para garantizar la precisión. En la siguiente imagen se aprecia el plano encima del modelo 3D, el algoritmo básico y el resultado de la proyección sobre el modelo.

Esto permitió generar los planos con los vectores y coordenadas geográficas, pensados originalmente para realizar el trazo en el sitio, utilizando equipo de topografía GNSS, sin embargo, debido a la complejidad de trasladar 264 curvas de referencia en el sitio, se experimentó con una aplicación de realidad aumentada para teléfonos inteligentes.

R 52 G 53 B 53 #343535

C 69 M 59 Y 56 K 65

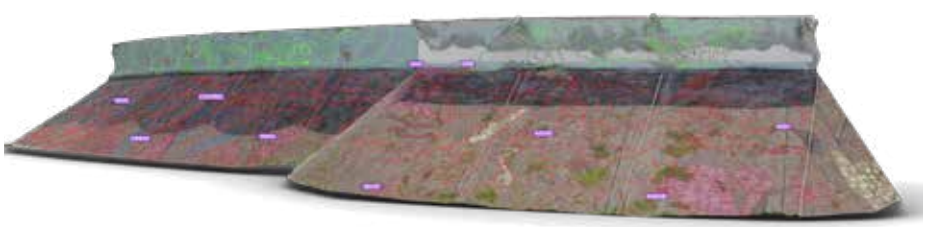


Plano arquitectónico. Recuperación mural.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

El plan, como hacerlo mejor

Inspirado por el innovador proceso de construcción de la bóveda tabicada del pabellón de la IE University, en Segovia, España (Dejtiar, 2023) donde se utilizaron lentes de realidad virtual para guiar la colocación de piezas de mampostería sin necesidad de encofrados, se decidió explorar una solución similar. Tras investigar, encontramos la aplicación Fologram, que permite cargar modelos tridimensionales en dispositivos móviles y proyectarlos en el espacio real mediante códigos QR.

En el sitio, identificamos 10 puntos estratégicos donde colocamos códigos QR impresos en cartón, fijados con adhesivo de doble cara para evitar movimientos. Aunque este método ofrece una precisión limitada, su creatividad y accesibilidad lo convirtieron en una solución práctica y efectiva.

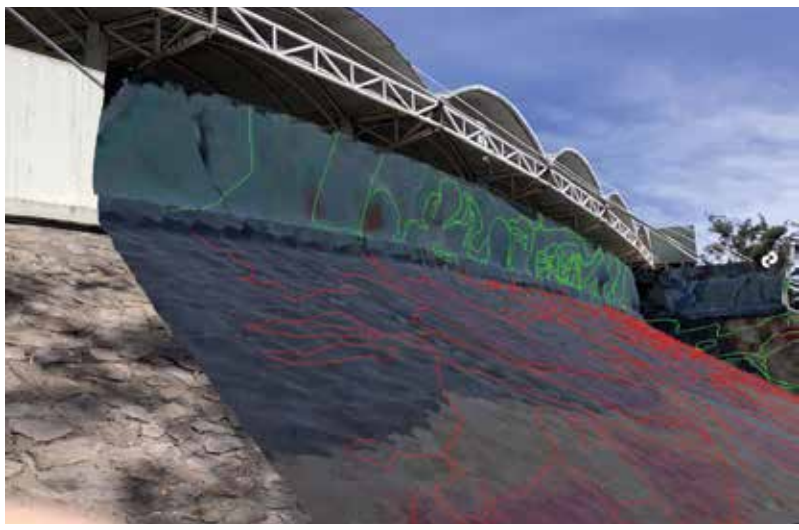


De esta manera identificando el funcionamiento de la aplicación y la lógica de la lectura de los códigos QR, se colocaron en el sitio los puntos de referencia mediante un adhesivo doble cara para evitar que se movieran, y sin necesidad de un equipo de topografía georeferenciado, se utilizaron estos cartones impresos como alternativa al sistema de posicionamiento.

La malla original se muestra en baja resolución, sin embargo, la información vectorial se aprecia con bastante precisión, simplemente en el menú se apaga la capa de la malla y podemos ver una especie de holograma a través del teléfono.

Para lograr una correcta orientación del modelo vectorial, se tenían que escanear mínimo tres códigos, para obtener una buena precisión, y cada cierto tiempo volver a leerlos ya que con el paso del tiempo se perdía precisión.

Etapa 2: Modelo de realidad mixta para trazo en sitio.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.



Recuperación de trazos.
Fotografía: Ignacio Antonio Ramírez Morales

Esta etapa fue la más lúdica de todo el proceso, ya que llegamos al sitio personas sin experiencia en el trazo de murales, buscamos ramas secas de los árboles aledaños y por medio de una liga amarramos un gis a la punta, orientamos el modelo y comenzamos a calcar el trazo de la fotografía histórica en el sitio, con ayuda de los estudiantes de la Facultad de Arquitectura: Félix Geovanni Sánchez Rojas y Martín Joseph Guersom Ramírez Contreras.

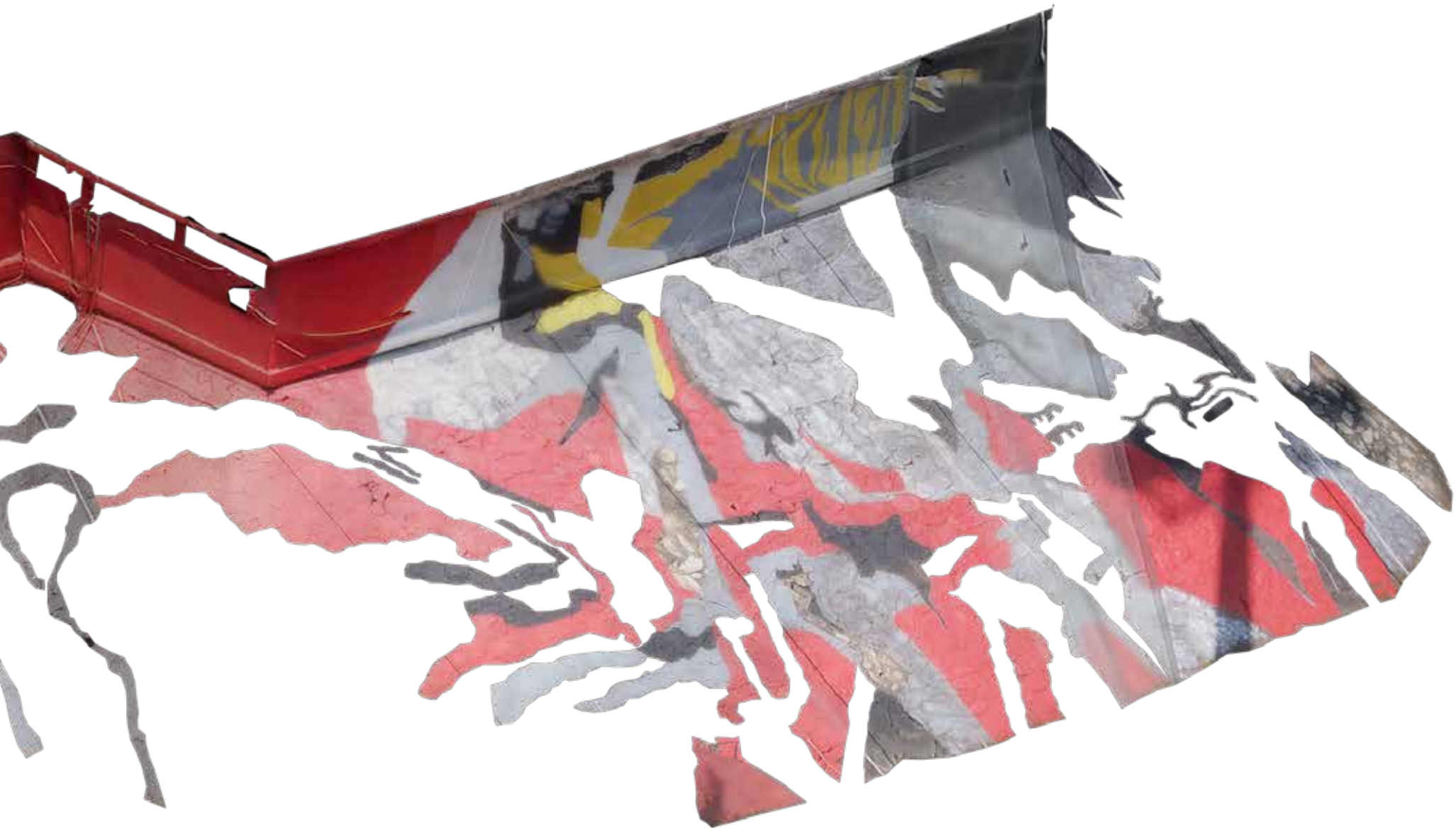
Es importante reconocer el trabajo en conjunto con el muralista y Licenciado en Artes Plásticas Jorge Luis Martínez Hernández para complementar la rectificación del trazo con el sentido artístico que las herramientas digitales no tienen, y que difícilmente un arquitecto y sus alumnos podrían realizar.

En la siguiente imagen vemos una captura de pantalla del teléfono, mostrando los vectores encima de la imagen, es difícil expresar la sensación de ver todo este trabajo a través del lente de un teléfono, y poder seguir los pasos del maestro Leopoldo Flores para recuperar algo que existía únicamente en una fotografía, del cual apenas se observan unos rastros.

Imagen de realidad mixta.
Fotografía: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

Finalmente, en la siguiente imagen observamos el resultado final del replanteo en sitio, del cual posteriormente se rellenarán los colores con base en la fotografía, utilizando los colores obtenidos por las calas realizadas por la Dirección de Patrimonio Cultural.

Trazo recuperado e intervención cromática en talud.
Fotografías: Ignacio Antonio Ramírez Morales



Módulo 3D para cuantificación de mural. Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

UAEMex

Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

“Del paisaje a la nube”

La obra Aratmósfera no solo ha trascendido su forma física para convertirse en un símbolo de identidad universitaria, sino que también ha logrado traspasar los límites del espacio y el tiempo, migrando del paisaje tangible a la inmensidad de la nube. Este salto hacia lo digital no es un mero ejercicio tecnológico; es una evolución natural que refleja la esencia misma del proyecto: la creación de una ciudad galería que no conoce fronteras. A través del tour virtual 360º, la obra se ha expandido más allá de su ubicación original, permitiendo que personas de todo el mundo exploren, comprendan y se conecten con su proceso de restauración y su significado profundo.

El recorrido virtual no es solo una herramienta de difusión; es una ventana al alma de Aratmósfera. Desde el levantamiento fotogramétrico que capturó cada detalle de la obra original, hasta la impresión 3D de la maqueta que permitió materializar su esencia en una escala manejable, el tour explica paso a paso cómo la tecnología se ha convertido en un aliado indispensable para la preservación del arte. Pero lo más fascinante es que este proceso no se limita a una sola copia. La digitalización de la obra abre la posibilidad de generar múltiples réplicas físicas, llevando Aratmósfera a distintos lugares del mundo y permitiendo que más personas experimenten su impacto de manera directa. Sin embargo, la verdadera revolución no está en la reproducción, sino en la capacidad de compartir su esencia a través del modelo de realidad virtual, que traslada al espectador a un espacio donde el arte, la ciencia y la tecnología se fusionan en una experiencia inmersiva.

Este viaje de lo físico a lo digital también ha permitido desarrollar una metodología para el mantenimiento y recuperación continua de la obra. La digitalización no solo preserva, sino que también mejora. Cada iteración del proceso incorpora nuevas técnicas, fruto de la inversión en capacitación y la apertura a las nuevas generaciones. Los jóvenes artistas, ingenieros y científicos que se suman a este proyecto no solo aprenden; también aportan su visión fresca y su dominio de herramientas digitales, enriqueciendo el proceso y asegurando que Aratmósfera siga evolucionando.

Pero quizás el aspecto más significativo de esta migración a la nube es la generación de metadatos, esos pequeños fragmentos de información que encapsulan la identidad y la historia de la obra. En la era digital, los metadatos son más que datos técnicos; son huellas impregnadas de participación social, de la unión entre ciencia y arte, y de la experimentación con nuevas tecnologías. Cada metadato cuenta una historia: la de las manos que restauraron, las mentes que innovaron y los corazones que creyeron en el proyecto. Estos datos no solo permiten la conservación digital de la obra, sino que también abren la puerta a futuras investigaciones, reinterpretaciones y colaboraciones.

Aratmósfera en la nube es, en esencia, un testimonio de cómo el arte puede adaptarse y florecer en la era digital. No se trata de abandonar lo físico, sino de expandirlo, de crear un diálogo entre lo tangible y lo virtual que enriquezca nuestra comprensión del arte y su papel en la sociedad. Al llevar la obra al metaverso, no solo preservamos su legado, sino que también lo democratizamos, permitiendo que más personas se sumerjan en su historia y se inspiren para crear nuevos caminos.

Este salto al mundo digital es, en última instancia, un acto de fe en el futuro. Es la certeza de que el arte, cuando se combina con la tecnología y se abre a la participación colectiva, puede trascender cualquier límite. Aratmósfera puede ser más que una obra de proporciones masivas; es un fenómeno tecno-social que nos invita a imaginar un mundo donde el arte no tiene fronteras, donde la identidad se construye en comunidad y donde la nube es un lienzo infinito para la creatividad humana.

Cada final es un nuevo comienzo

Llegado el momento de cerrar este proyecto, es inevitable hacer una pausa para reflexionar sobre lo logrado y, sobre todo, para imaginar lo que está por venir. La reconstrucción digital de Aratmósfera no solo ha sido un ejercicio técnico o artístico; ha sido un viaje que nos ha permitido dar continuidad al patrimonio, reutilizando y rindiendo tributo al pasado, pero, sobre todo, aprovechando los recursos existentes con las herramientas de nuestro tiempo. Este proceso no solo ha preservado una obra, sino que ha abierto un abanico de posibilidades para que otros, inspirados por este esfuerzo, puedan soñar y crear con sus propias manos, su tiempo y sus intereses.

Imaginen lo que un músico, un chef o un diseñador gráfico podrían lograr con esta información de referencia. Cada disciplina tiene su propio lenguaje, pero todas comparten la capacidad de transformar ideas en algo tangible. Las posibilidades son infinitas, y este proyecto es solo un punto de partida para explorar nuevos procesos creativos.

El desafío más importante fue encontrar la manera de integrar todos los procesos, considerando las limitaciones tecnológicas, el tiempo para la experimentación y el uso adecuado de recursos finitos. Aunque ya había realizado ejercicios de baja escala en proyectos arquitectónicos, integrar todo lo que había estudiado de manera aislada durante años fue una tarea compleja pero gratificante. Recuerdo las horas dedicadas a experimentar con la impresión 3D, enfrentando la frustración de modelos deformes; los vuelos de dron, con sus accidentes y caídas del equipo; el desarrollo de modelos de realidad virtual y el esfuerzo por adquirir el equipo necesario para proyectos que, en su momento, no fructifi-

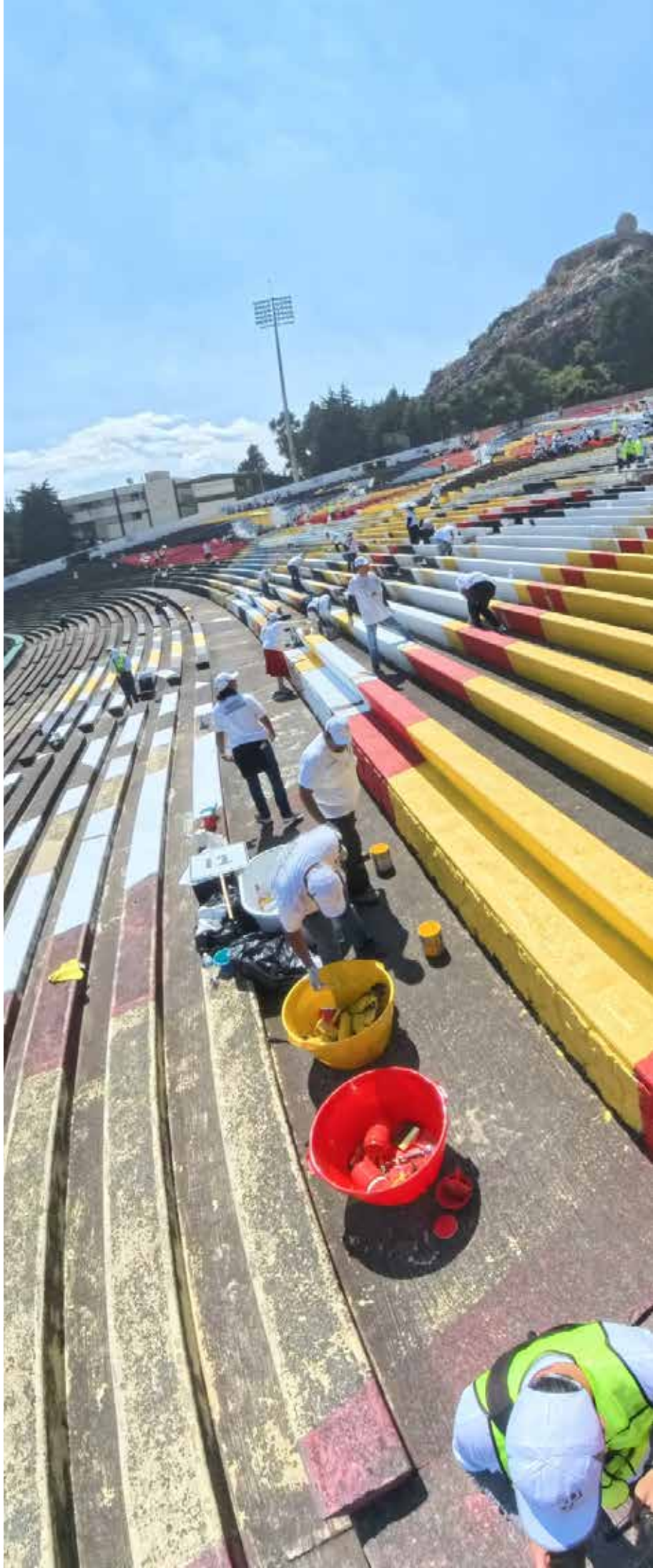
Aratmósfera 360. Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

caron. Incluso el aprendizaje de programación de algoritmos para experimentar con geometría generativa, que finalmente culminó en un algoritmo muy sencillo pero efectivo para la reconstrucción digital, fueron pequeños aprendizajes desde el error que, después de todos estos años, cobraron sentido.

Los resultados más sorprendentes fueron múltiples. En primer lugar, descubrir la verdadera extensión de la obra, que resultó ser más grande de lo que habíamos imaginado y requirió más tiempo del planeado. Esto nos llevó a preguntarnos: ¿Qué habrá sentido "Polo" al estar de pie ante aquel tremendo paisaje? ¿Qué sentimiento lo impulsó a crear algo tan monumental? También nos hizo reflexionar sobre el tiempo que llevó desarrollar la obra original con la tecnología de su época. ¿Sabía él cuánto tiempo le tomaría completar algo de ese tamaño? Finalmente, comprendimos cómo una visión puede adaptarse y cambiar con el tiempo. El arte abierto, que en un principio pudo haber sido efímero, perdura y nos recuerda que el arte puede estar en cualquier lugar, aunque solo sea visible para aquellos que saben cómo mirar. Si enfocamos el reflector en esos detalles, lo que a simple vista parece solo pintura, de pronto se convierte en una ventana hacia las ruinas de una mente soñadora.

Para seguir con el registro y mantenimiento de la obra, considero prudente involucrar una mano artística que retroalimente el proceso de recuperación del mural, así como capacitar a personal en el uso de equipos de rapel para pintar en alturas. Permitir la participación de interesados en la recuperación del mural no solo enriquece el proceso, sino que fomenta un sentido de pertenencia y comunidad. Además, es crucial establecer un plan permanente de mantenimiento que garantice la preservación de la obra a largo plazo. Realizar un nuevo escaneo con herramientas y equipo más avanzados podría mejorar la precisión del modelo digital, mientras que promover proyectos de investigación multidisciplinarios enfocados en el uso de tecnologías innovadoras podría facilitar el proceso de mantenimiento y reducir costos.

Este proyecto no termina aquí; cada final es, en realidad, un nuevo comienzo. La reconstrucción digital de Aratmósfera es solo el primer paso en un viaje que continuará evolucionando con el tiempo, la tecnología y la participación de nuevas generaciones. Invito al lector a soñar con lo que podría lograr con su tiempo, su esfuerzo y sus propios intereses. El arte, la ciencia y la tecnología son herramientas poderosas, pero su verdadero potencial se revela cuando las utilizamos para crear algo que trascienda, algo que inspire y una a las personas. Aratmósfera es un recordatorio de que, aunque los proyectos lleguen a su fin, las ideas y el legado que dejan pueden perdurar y florecer en formas que ni siquiera imaginamos. Este es el verdadero comienzo.



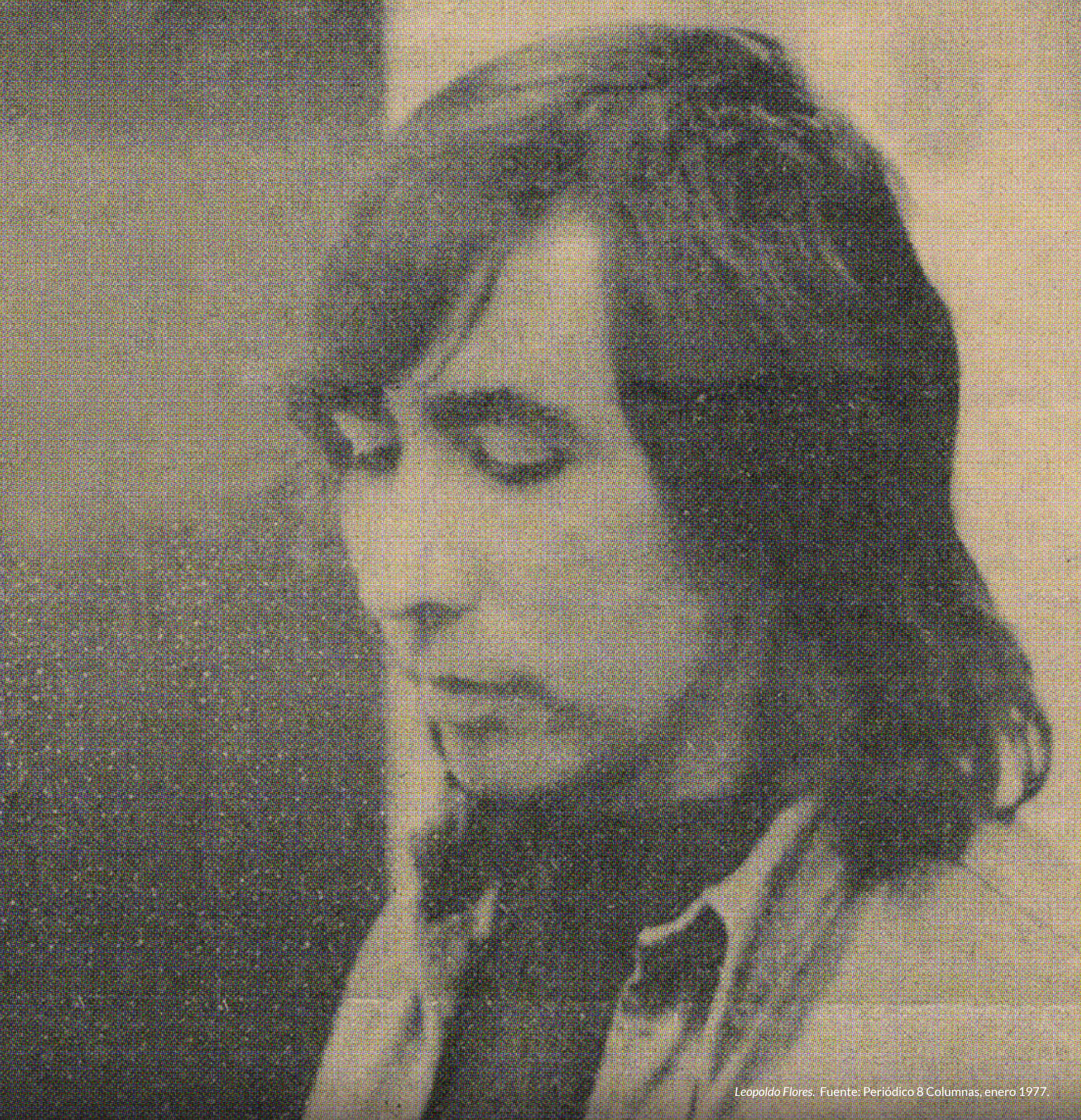
Aratmósfera 360°. Fotografía: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

Aratmósfera 360 °. Fotografía: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

ANEXOS

Fuente: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

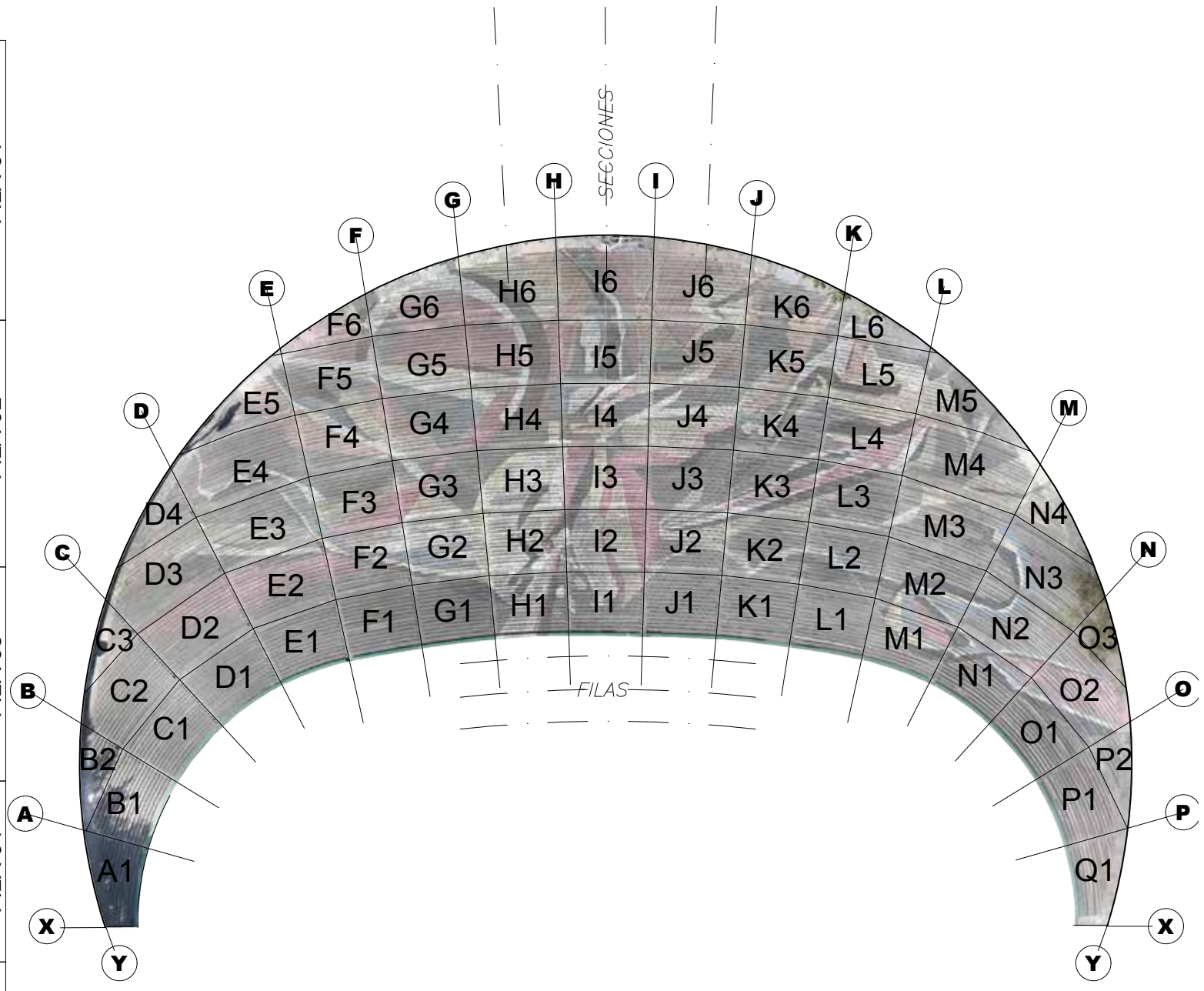
R 255 G 255 B 255 #ffffff
C 0 M 0 Y 0 K 0



Leopoldo Flores. Fuente: Periódico 8 Columnas, enero 1977.

Aratmósfera. Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.

INDICE DE PLANOS			
No CONSECUTIVO	PLANO	CLAVE	
1	INDICE GENERAL	F-01	
2	AMPLICACION GRADA A1	F-02	FILA 01
3	AMPLICACION GRADA B1	F-03	
4	AMPLICACION GRADA C1	F-04	
5	AMPLICACION GRADA D1	F-05	
6	AMPLICACION GRADA E1	F-06	
7	AMPLICACION GRADA F1	F-07	
8	AMPLICACION GRADA G1	F-08	
9	AMPLICACION GRADA H1	F-09	
10	AMPLICACION GRADA I1	F-10	
11	AMPLICACION GRADA J1	F-11	
12	AMPLICACION GRADA K1	F-12	
13	AMPLICACION GRADA L1	F-13	
14	AMPLICACION GRADA M1	F-14	
15	AMPLICACION GRADA N1	F-15	
16	AMPLICACION GRADA O1	F-16	
17	AMPLICACION GRADA P1	F-17	
18	AMPLICACION GRADA Q1	F-18	
19	AMPLICACION GRADA B2	F-19	FILA 02
20	AMPLICACION GRADA C2	F-20	
21	AMPLICACION GRADA D2	F-21	
22	AMPLICACION GRADA E2	F-22	
23	AMPLICACION GRADA F2	F-23	
24	AMPLICACION GRADA G2	F-24	
25	AMPLICACION GRADA H2	F-25	
26	AMPLICACION GRADA I2	F-26	
27	AMPLICACION GRADA J2	F-27	
28	AMPLICACION GRADA K2	F-28	
29	AMPLICACION GRADA L2	F-29	
30	AMPLICACION GRADA M2	F-30	
31	AMPLICACION GRADA N2	F-31	
32	AMPLICACION GRADA O2	F-32	
33	AMPLICACION GRADA P2	F-33	
34	AMPLICACION GRADA C3	F-34	FILA 03
35	AMPLICACION GRADA D3	F-35	
36	AMPLICACION GRADA E3	F-36	
37	AMPLICACION GRADA F3	F-37	
38	AMPLICACION GRADA G3	F-38	
39	AMPLICACION GRADA H3	F-39	
40	AMPLICACION GRADA I3	F-40	
41	AMPLICACION GRADA J3	F-41	
42	AMPLICACION GRADA K3	F-42	
43	AMPLICACION GRADA L3	F-43	
44	AMPLICACION GRADA M3	F-44	
45	AMPLICACION GRADA N3	F-45	
46	AMPLICACION GRADA O3	F-46	
47	AMPLICACION GRADA D4	F-47	FILA 04
48	AMPLICACION GRADA E4	F-48	
49	AMPLICACION GRADA F4	F-49	
50	AMPLICACION GRADA G4	F-50	
51	AMPLICACION GRADA H4	F-51	
52	AMPLICACION GRADA I4	F-52	
53	AMPLICACION GRADA J4	F-53	
54	AMPLICACION GRADA K4	F-54	
55	AMPLICACION GRADA L4	F-55	
56	AMPLICACION GRADA M4	F-56	
57	AMPLICACION GRADA N4	F-57	
58	AMPLICACION GRADA E5	F-58	FILA 05
59	AMPLICACION GRADA F5	F-59	
60	AMPLICACION GRADA G5	F-60	
61	AMPLICACION GRADA H5	F-61	
62	AMPLICACION GRADA I5	F-62	
63	AMPLICACION GRADA J5	F-63	
64	AMPLICACION GRADA K5	F-64	
65	AMPLICACION GRADA L5	F-65	
66	AMPLICACION GRADA M5	F-66	
67	AMPLICACION GRADA F6	F-67	FILA 06
68	AMPLICACION GRADA G6	F-68	
69	AMPLICACION GRADA H6	F-69	
70	AMPLICACION GRADA I6	F-70	
71	AMPLICACION GRADA J6	F-71	
72	AMPLICACION GRADA K6	F-72	
73	AMPLICACION GRADA L6	F-73	



PLANTA DE CONJUNTO GRADAS

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

N.

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2

Planos de Fotogrametría

La reconstrucción del mural en la zona de gradas requirió de 3 etapas de producción de planos, en esta primera etapa (Fotogrametría) se registró el estado actual del mural, utilizando las imágenes obtenidas con el dron.

En esta etapa se definieron los planos base, asignando una clave a cada núcleo de gradas ubicado entre los pasillos longitudinales y las escaleras transversales de distribución; la asignación de claves va en orden alfabético de izquierda a derecha y en orden numérico de abajo hacia arriba. Este es el plano índice para localizar las 72 secciones de gradas de manera sencilla, derivado de la gran cantidad de planos producidos. (Número consecutivo de planos 1-73)

Nombre del Plano

INDICE DE PLANOS

Referencia de partida:

FOTOGRAMETRÍA

Responsable:

M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 001

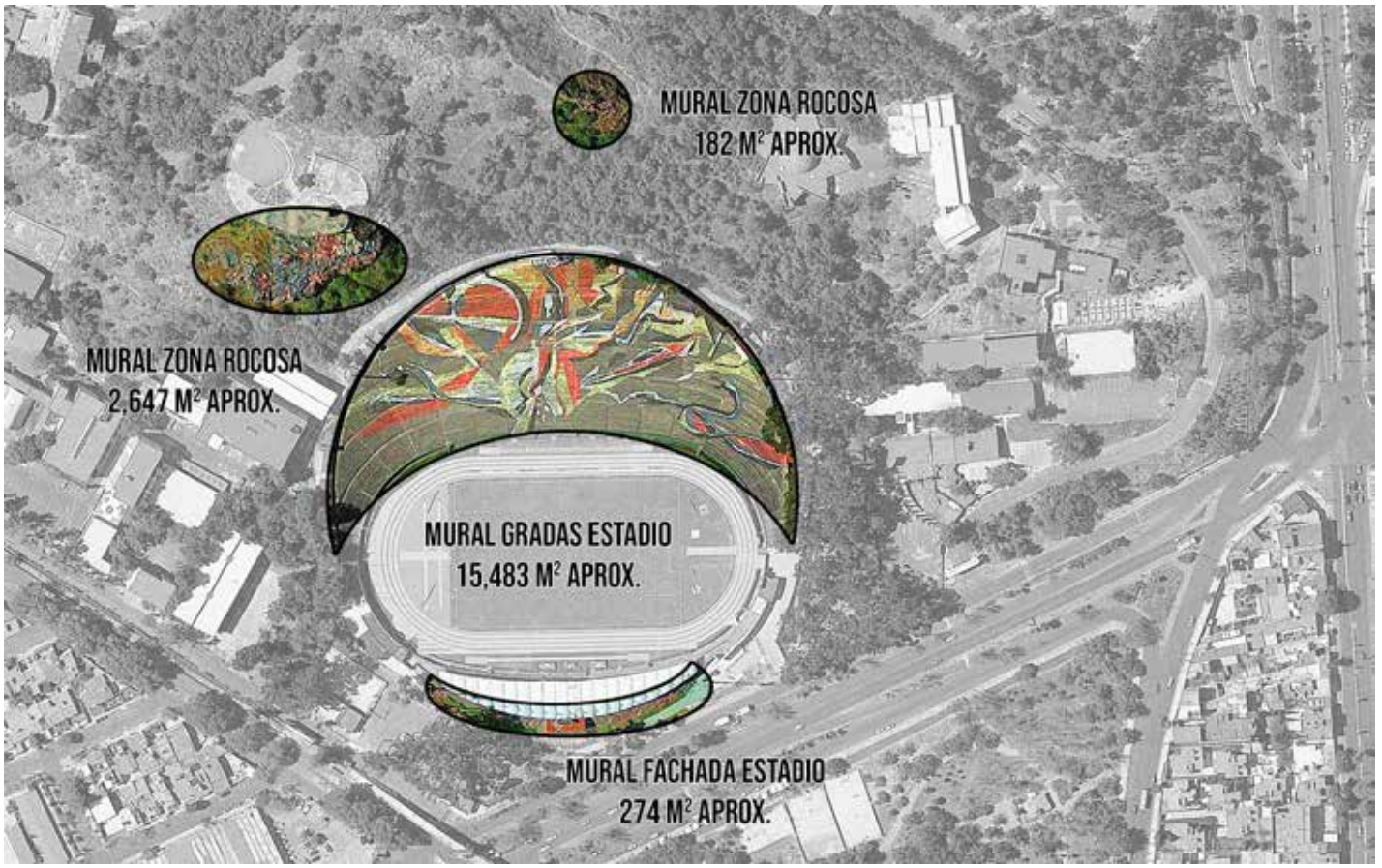
Clave F-01

Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.

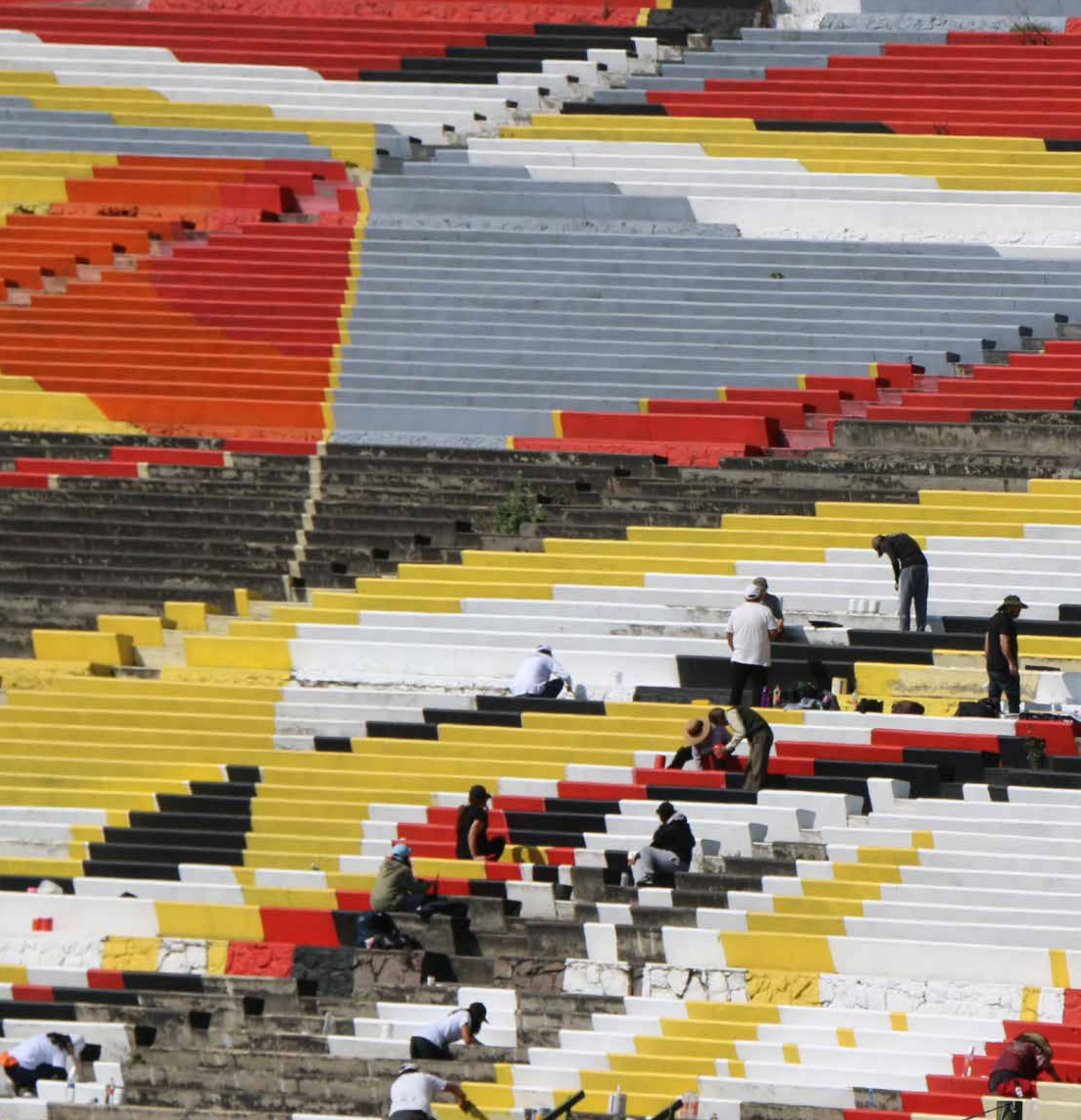
DIMENSIONES DE LA
OBRA MONUMENTAL

Datos finales				
	Levantamiento	**Recuperación**	**Sin intervenir**	**Total**
Zona rocosa **Identificada como la zona al pie de la escultura del expresidente Adolfo López Mateos y el conjunto rocoso al poniente del estadio**	**2,647.72 m²** **182.97 m²**			**2,830.69 m²**
Talud	**274.16 m²**	**411.94 m²**	**165.32 m²**	**577.26 m²**
Gradas	**15220.15 m²**	**263.5 m²**		**15,483.65 m²**
			TOTAL	**18,891.60 m²**

Medidas de la obra Aratmósfera "El Nacimiento de la Luz" y del talud Acción de arte abierto número 10 "Hombres en acción".
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.



Medidas y ubicación de las obras dentro de Ciudad Universitaria.
Imagen: Ignacio Antonio Ramírez Morales.



Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.

Gris oscuro
Motor 316-05
R 80 G 87 B 97 #505761
C 68 M 54 Y 43 K 35

Salmón
Juventud 065-05
R 242 G 152 B 99 #f29863
C 0 M 49 Y 66 K 0

Fuente: Archivo de la Famillia Flores Mondragón.

MUESTRAS DE COLOR

A continuación se muestra la información completa sobre el nombre de PANTONE y los códigos de color correspondientes a los colores utilizados en la definición de la obra *Aratmósfera*. Se pretende proporcionar una guía para la realización de futuras restauraciones de la obra monumental. Las calas de color recuperadas fueron cotejadas con el catálogo de pintura vinimex 3 en 1 marca COMEX.

TONOS PRIMARIOS

Amarillo
3,617.41 m²

Códigos de color:
Calder I1-11 / 76 cubetas
R255 G212 B66
#ffd442
C1 M17 Y81 K0

Naranja
1,166.91 m²

Códigos de color:
Cajún F1-13 / 24 cubetas
R229 G91 B49
#e55b31
C4 M75 Y84 K0

Rojo
3,190.83 m²

Códigos de color:
Arcoiris E1-13 / 67 cubetas
R216 G67 B61
#d8433d
C10 M85 Y75 K1

Blanco
2,453.04 m²

Códigos de color:
51 cubetas
R255 G255 B255
#ffffff
C0 M0 Y0 K0

Gris
2,281.44 m²

Códigos de color:
Acero R5-09 / 48 cubetas
R145 G153 B164
#9199a4
C47 M32 Y27 K8

Negro
2,510.48 m²

Códigos de color:
Petróleo 311-07 / 52 cubetas
R52 G53 B53
#343535
C69 M59 Y56 K65

Al realizar las calas se reveló la existencia de dos colores complementarios (tono salmón y gris oscuro) que no fueron detectados en las restauraciones anteriores, en esta ocasión fueron aplicados con base en el diseño original recuperado en la investigación historica de la obra.

Fuente: Archivo de la Famillia Flores Mondragón.

Fotografía: Ulises Guitiérrez Bonilla.

ARATMÓSFERA SOBRE LAS

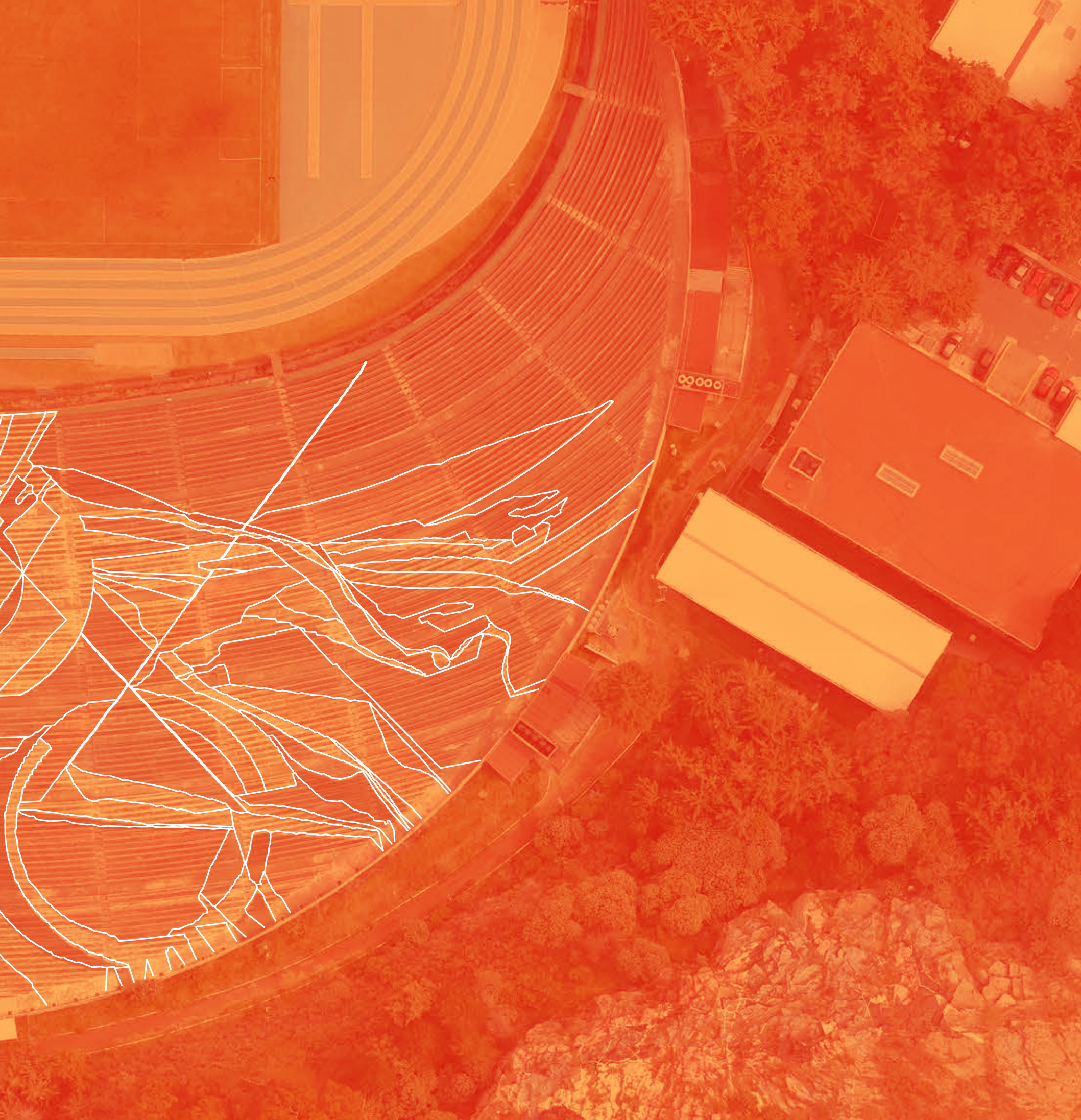
GRADAS DEL ESTADIO

Datos de levantamiento							
Sección	**Amarillo**	**Negro**	**Rojo**	**Naranja**	**Blanco**	**Gris claro**	**Subtotal**
Gradas A	135.44 m^2	75.59	177.65 m^2	0.00	35.61 m^2	0.00	424.29 m^2
Gradas B	868.91 m^2	450.15	1097.98 m^2	350.75 m^2	697.80 m^2	805.06 m^2	4270.65 m^2
Gradas C	1523.66 m^2	870.77	1419.95 m^2	528.04 m^2	1132.92 m^2	420.96 m^2	5896.28 m^2
Gradas D	925.45 m^2	903.91	226.20 m^2	288.13 m^2	535.07 m^2	866 m^2	3744.75 m^2
Gradas E	163.96 m^2	210.07	269.06 m^2	0.00	51.65 m^2	189.44 m^2	884.17 m^2
Rocas zona 1	290.31 m^2	440.51	716.05 m^2	70.14 m^2	249.99 m^2	880.72 m^2	2647.72 m^2
Rocas zona 2	43.87 m^2	47.65	160 m^2	0.00	0.00	22.64 m^2	274.16 m^2
Rocas zona 3	0.00	0.00	182.97 m^2	0.00	0.00	0.00	182.97 m^2
	3951.59 m^2	2998.66	4249.86 m^2	1237.06 m^2	2703.04 m^2	3184.81 m^2	18325 m^2

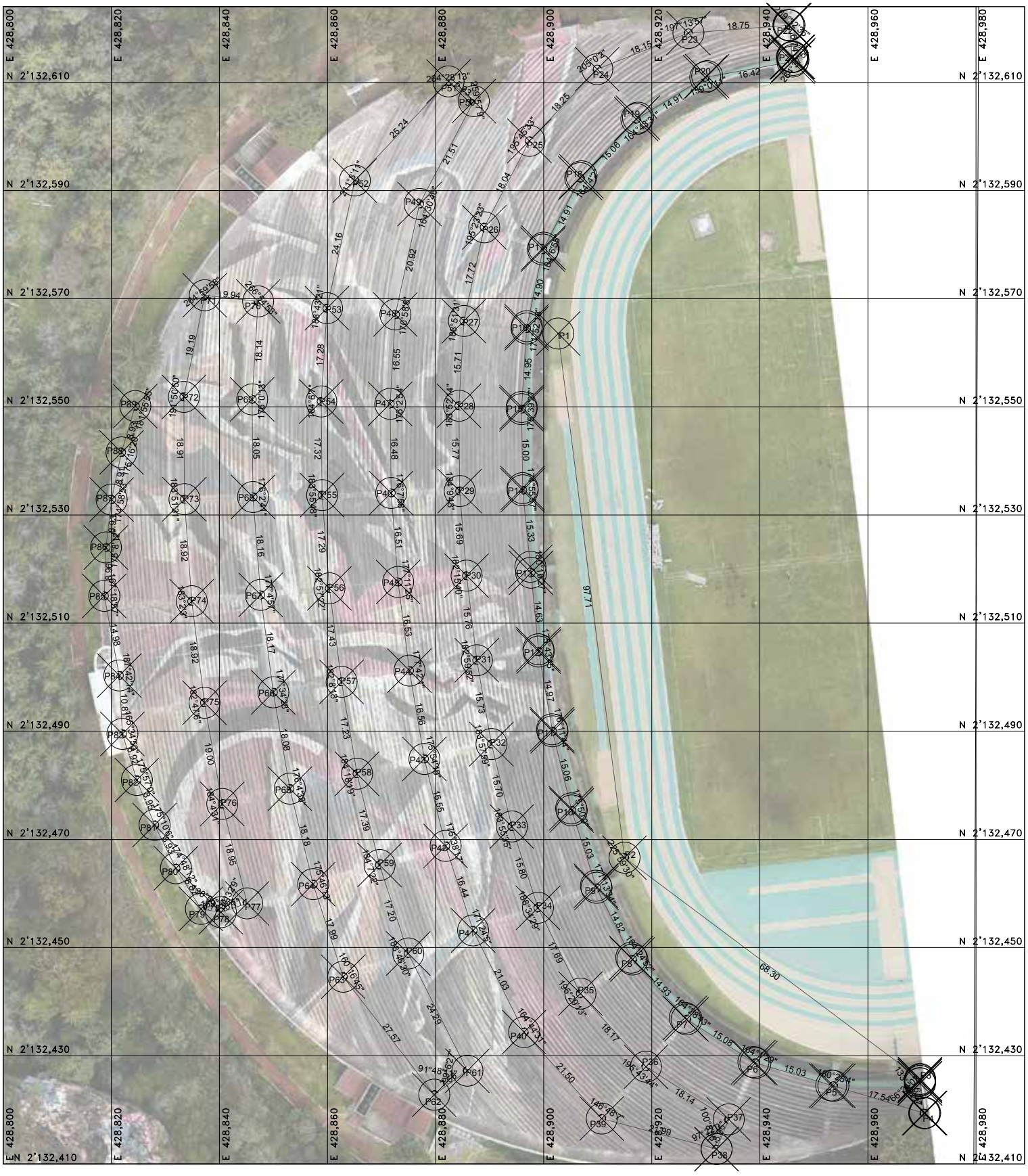
Cantidad de m^2 por zona.
Fuente: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

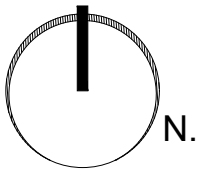
Se aprovechó la forma natural
del Cerro de Coatepec para construir
el estadio universitario de la UAEMéx,
con las ideas arquitectónicas de
Augusto Pérez Palacios.

Fuente: Estado de México, Memoria del Sexenio, 1963-1969. Lic. Juan Fernández Albarrán, Gobernador Constitucional.



Dibujo técnico de Aratmósfera. Autor: Ignacio Antonio Ramírez Morales.


E 428,800
E 428,820
E 428,840
E 428,860
E 428,880
E 428,900
E 428,920
E 428,940
E 428,960
E 428,980
N 2'132,610
N 2'132,590
N 2'132,570
N 2'132,550
N 2'132,530
N 2'132,510
N 2'132,490
N 2'132,470
N 2'132,450
N 2'132,430
N 2'132,410

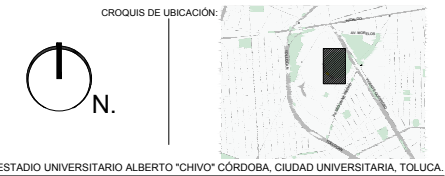


CUADRO DE PUNTOS DE CONTROL PARA FOTOGRAMETRÍA					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	97.71	233°5'12"	428902.689	2132563.548
P2	P2 - P3	68.30	225°59'30"	428914.953	2132466.612
P3	P3 - P4	6.37	133°38'22"	428969.643	2132425.702
P4	P4 - P5	17.54	66°23'60"	428970.402	2132419.376
P5	P5 - P6	15.03	180°25'4"	428953.605	2132424.434
P6	P6 - P7	15.08	164°1'29"	428939.181	2132428.663
P7	P7 - P8	14.93	164°28'43"	428926.436	2132436.725
P8	P8 - P9	14.82	164°24'52"	428916.416	2132447.790
P9	P9 - P10	15.03	171°13'34"	428909.785	2132461.045
P10	P10 - P11	15.06	175°49'60"	428905.189	2132475.357
P11	P11 - P12	14.97	176°11'44"	428901.639	2132489.990
P12	P12 - P13	14.63	175°43'45"	428899.082	2132504.744
P13	P13 - P14	15.33	180°16'27"	428897.664	2132519.307
P14	P14 - P15	15.00	174°55'57"	428896.105	2132534.561
P15	P15 - P16	14.95	175°39'27"	428895.904	2132549.557
P16	P16 - P17	14.90	171°52'18"	428896.836	2132564.476
P17	P17 - P18	14.91	164°6'55"	428899.858	2132579.065
P18	P18 - P19	15.06	164°4'2"	428906.763	2132592.280
P19	P19 - P20	14.91	164°43'31"	428917.135	2132603.202
P20	P20 - P21	16.42	159°0'11"	428929.888	2132610.927
P21	P21 - P22	6.74	264°37'54"	428946.048	2132613.837
P22	P22 - P23	18.75	269°32'35"	428945.479	2132620.557
P23	P23 - P24	18.15	197°13'57"	428926.783	2132619.124
P24	P24 - P25	18.25	205°0'2"	428909.907	2132612.437
P25	P25 - P26	18.04	195°45'33"	428897.369	2132599.171
P26	P26 - P27	17.72	195°23'23"	428889.004	2132583.187
P27	P27 - P28	15.71	188°51'31"	428885.248	2132565.866
P28	P28 - P29	15.77	183°52'14"	428884.323	2132550.187
P29	P29 - P30	15.69	184°9'43"	428884.459	2132534.420
P30	P30 - P31	15.76	182°15'40"	428885.733	2132518.777
P31	P31 - P32	15.73	182°59'52"	428887.631	2132503.132
P32	P32 - P33	15.70	183°57'59"	428890.340	2132487.634
P33	P33 - P34	15.80	183°55'35"	428894.106	2132472.395
P34	P34 - P35	17.69	188°34'29"	428898.939	2132457.349
P35	P35 - P36	18.17	195°29'13"	428906.802	2132441.497
P36	P36 - P37	18.14	195°43'44"	428918.927	2132427.969
P37	P37 - P38	5.96	100°8'55"	428934.247	2132418.246
P38	P38 - P39	21.99	97°22'0"	428931.990	2132412.730
P39	P39 - P40	21.50	146°48'7"	428910.739	2132418.379
P40	P40 - P41	21.03	164°44'31"	428896.376	2132434.378
P41	P41 - P42	16.44	171°24'5"	428886.941	2132453.172
P42	P42 - P43	16.55	175°38'17"	428881.846	2132468.798
P43	P43 - P44	16.56	175°54'19"	428877.927	2132484.878
P44	P44 - P45	16.53	177°42'1"	428875.164	2132501.210
P45	P45 - P46	16.51	177°11'25"	428873.063	2132517.605
P46	P46 - P47	16.48	176°7'58"	428871.770	2132534.060
P47	P47 - P48	16.55	176°2'54"	428871.590	2132550.543
P48	P48 - P49	20.92	170°58'8"	428872.550	2132567.062
P49	P49 - P50	21.51	164°30'46"	428877.028	2132587.502
P50	P50 - P51	5.93	259°57'9"	428887.076	2132606.524
P51	P51 - P52	25.24	264°28'13"	428882.395	2132610.167
P52	P52 - P53	24.16	211°8'11"	428865.049	2132591.838
P53	P53 - P54	17.28	188°43'21"	428859.908	2132568.230
P54	P54 - P55	17.32	184°6'7"	428858.834	2132550.980
P55	P55 - P56	17.29	183°55'48"	428858.997	2132533.662
P56	P56 - P57	17.43	182°57'22"	428860.344	2132516.429
P57	P57 - P58	17.23	182°8'13"	428862.597	2132499.142
P58	P58 - P59	17.39	184°18'19"	428865.460	2132482.147
P59	P59 - P60	17.20	184°7'22"	428869.627	2132465.268
P60	P60 - P61	24.29	188°46'30"	428874.939	2132448.910
P61	P61 - P62	7.56	99°6'27"	428885.877	2132427.224
P62	P62 - P63	27.57	91°48'11"	428879.747	2132422.791
P63	P63 - P64	17.99	160°16'45"	428862.897	2132444.611
P64	P64 - P65	18.18	175°46'13"	428857.351	2132461.725
P65	P65 - P66	18.08	176°4'38"	428853.038	2132479.383
P66	P66 - P67	18.17	177°34'28"	428849.959	2132497.203
P67	P67 - P68	18.16	177°4'57"	428847.626	2132515.222
P68	P68 - P69	18.05	176°2'41"	428846.214	2132533.325
P69	P69 - P70	18.14	176°0'13"	428846.055	2132551.377
P70	P70 - P71	9.94	266°54'53"	428847.160	2132569.487
P71	P71 - P72	19.19	264°59'58"	428837.281	2132570.626
P72	P72 - P73	18.91	191°50'50"	428833.430	2132551.828
P73	P73 - P74	18.92	183°51'31"	428833.519	2132532.914
P74	P74 - P75	18.92	183°2'3"	428834.881	2132514.044
P75	P75 - P76	19.00	182°47'6"	428837.240	2132495.272
P76	P76 - P77	18.95	184°4'31"	428840.522	2132476.559
P77	P77 - P78	5.11	94°32'9"	428845.115	2132458.169
P78	P78 - P79	3.75	152°1'35"	428840.269	2132456.542
P79	P79 - P80	8.82	130°56'7"	428836.566	2132457.156
P80	P80 - P81	8.93	174°48'12"	428831.954	2132464.676
P81	P81 - P82	8.95	175°10'6"	428827.996	2132472.676
P82	P82 - P83	8.92	175°56'60"	428824.718	2132481.001
P83	P83 - P84	10.81	165°34'50"	428822.043	2132489.515
P84	P84 - P85	14.98	187°42'14"	428821.473	2132500.310
P85	P85 - P86	8.96	167°18'57"	428818.684	2132515.033
P86	P86 - P87	8.93	175°8'12"	428818.990	2132523.986
P87	P87 - P88	8.91	174°58'53"	428820.050	2132532.848
P88	P88 - P89	8.93	175°16'20"	428821.879	2132541.573

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:



ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

Notas:

1. TODAS LAS COTAS SE EXPRESAN EN METROS.
2. NIVELES EN METROS.
3. NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE PLANOS
4. ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN ARQUITECTONICA Y/O DE OBRA.
5. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTOS PLANOS, DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN ARQUITECTONICA Y/O DE OBRA.
6. INDEPENDENTEMENTE DEL DIBUJO REALIZADO EN PLANOS, EL CONTRATISTA VERIFICARA MEDIDAS REALES EN OBRA

FECHA	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	FIRMA

R E V I S I O N E S

Nombre del Plano: PUNTOS DE CONTROL GNSS

Referencia de partida: PRELIMINARES / TOPOGRAFÍA

Responsable:

ARQ. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 5050589

Dibujó:

ARQ. RUBÉN MAQUEDA JUÁREZ

Fecha : DICIEMBRE 2023

Escala : ESC 1 : 400

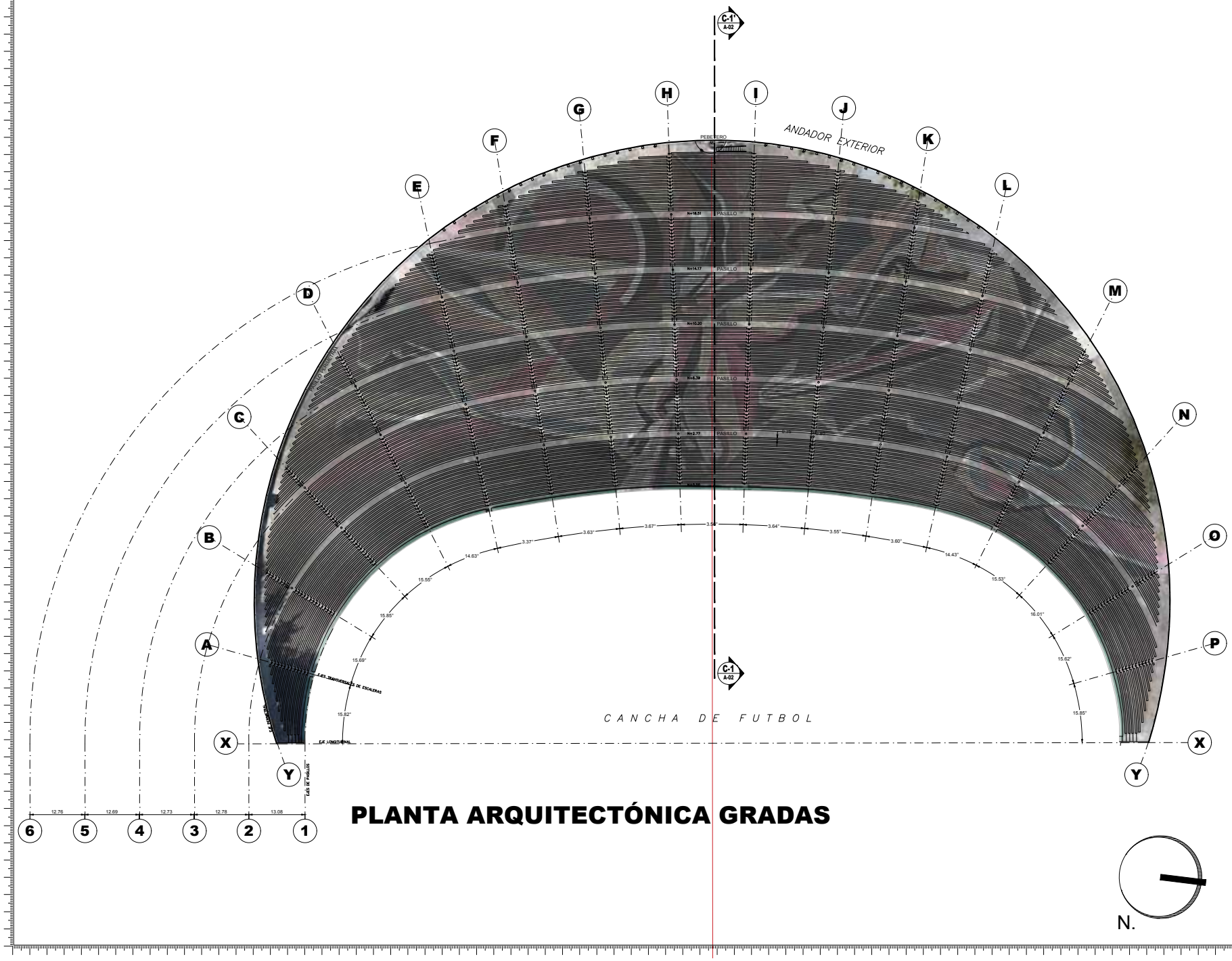
Escala Gráfica

Plano No. 001

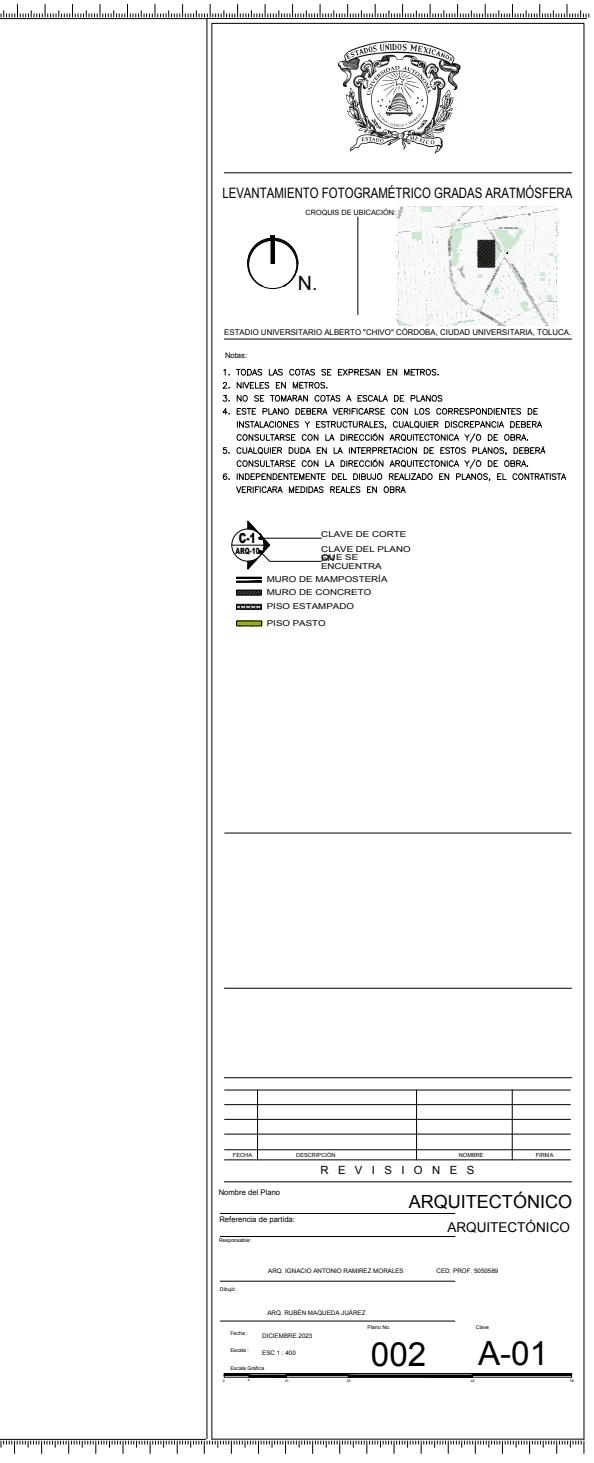
Clave P-01

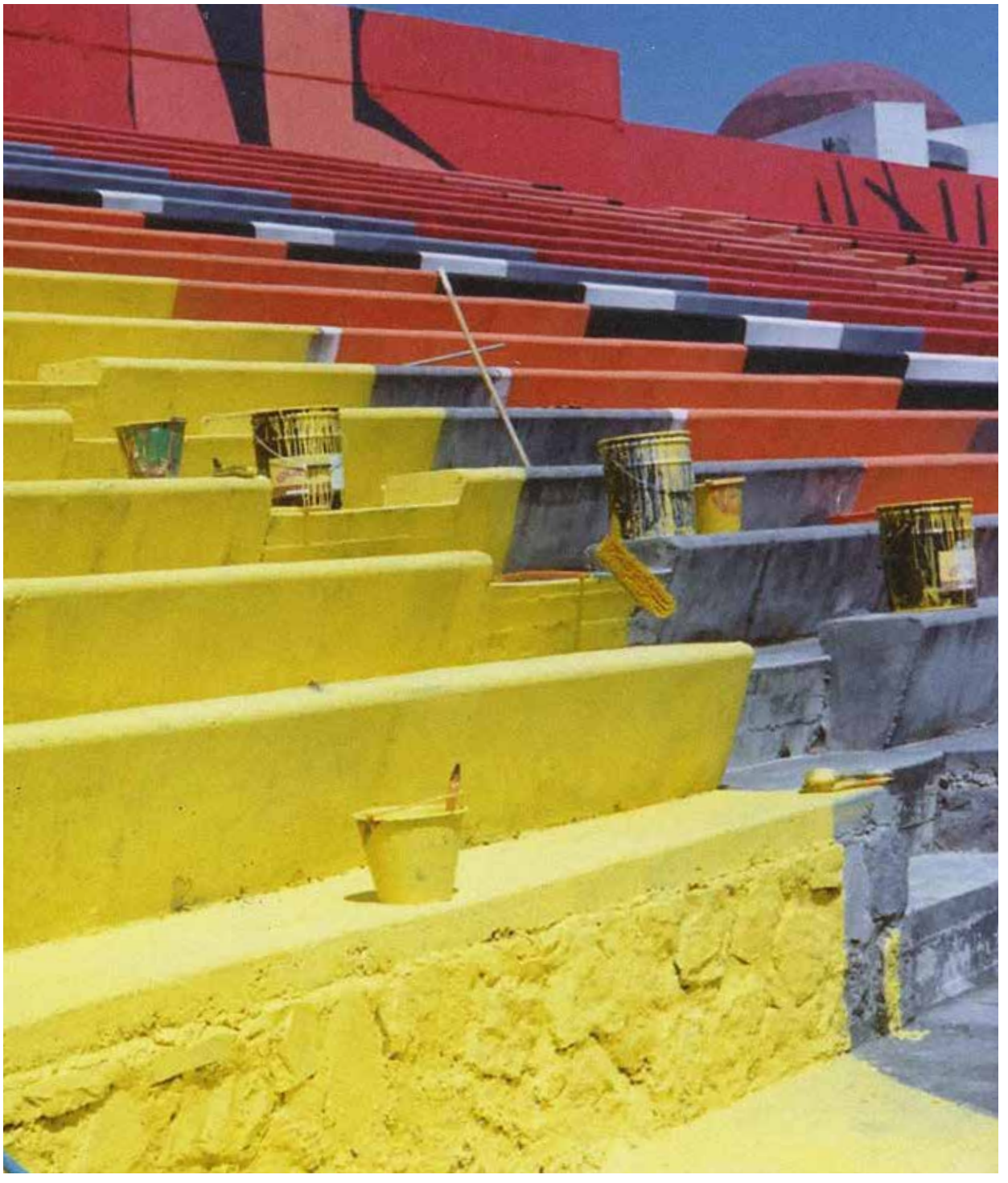
Plano de levantamiento topográfico de la zona de gradas del estadio “Chivo” Córdoba

Generado por fotogrametría con dron, en éste se aprecian las coordenadas UTM tomadas en sitio con equipo de precisión GNSS, los puntos corresponden a las intersecciones de los pasillos longitudinales, y las escaleras transversales. Para futuros levantamientos se podrán tomar los mismos puntos de intersección de las tapas de registro pluvial ubicadas en estos puntos.



PLANTA ARQUITECTÓNICA GRADAS

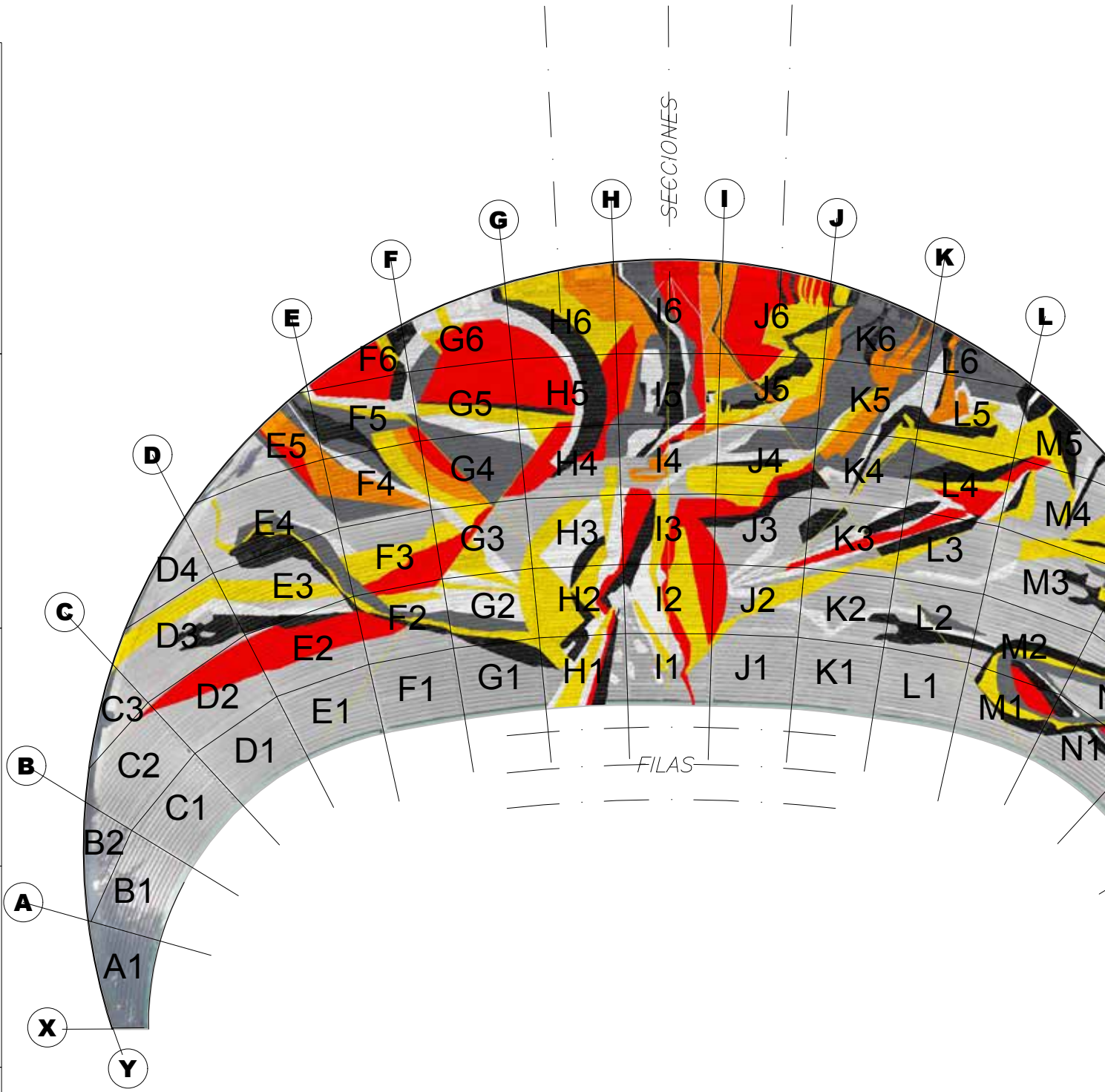




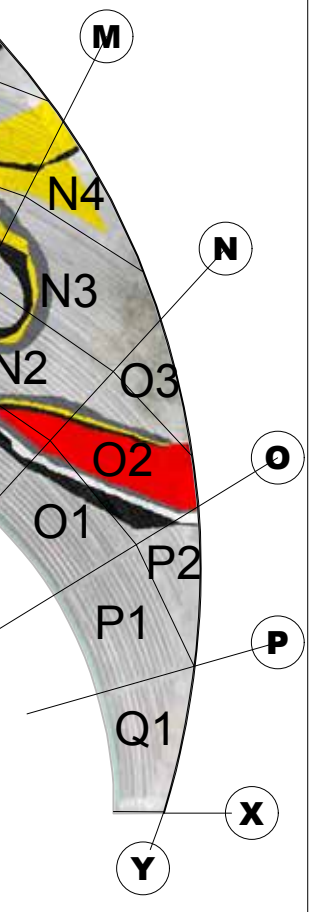
Jornada por el arte realizada el 28 de marzo de 1976 .
Fotografía: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.

INDICE DE PLANOS			
No CONSECUTIVO	PLANO	CLAVE	
74	INDICE GENERAL	R–01	
75	AMPLIACIÓN GRADA A1	R–02	FILA 01
76	AMPLIACIÓN GRADA B1	R–03	
77	AMPLIACIÓN GRADA C1	R–04	
78	AMPLIACIÓN GRADA D1	R–05	
79	AMPLIACIÓN GRADA E1	R–06	
80	AMPLIACIÓN GRADA F1	R–07	
81	AMPLIACIÓN GRADA G1	R–08	
82	AMPLIACIÓN GRADA H1	R–09	
83	AMPLIACIÓN GRADA I1	R–10	
84	AMPLIACIÓN GRADA J1	R–11	
85	AMPLIACIÓN GRADA K1	R–12	
86	AMPLIACIÓN GRADA L1	R–13	
87	AMPLIACIÓN GRADA M1	R–14	
88	AMPLIACIÓN GRADA N1	R–15	
89	AMPLIACIÓN GRADA O1	R–16	
90	AMPLIACIÓN GRADA P1	R–17	
91	AMPLIACIÓN GRADA Q1	R–18	
92	AMPLIACIÓN GRADA B2	R–19	FILA 02
93	AMPLIACIÓN GRADA C2	R–20	
94	AMPLIACIÓN GRADA D2	R–21	
95	AMPLIACIÓN GRADA E2	R–22	
96	AMPLIACIÓN GRADA F2	R–23	
97	AMPLIACIÓN GRADA G2	R–24	
98	AMPLIACIÓN GRADA H2	R–25	
99	AMPLIACIÓN GRADA I2	R–26	
100	AMPLIACIÓN GRADA J2	R–27	
101	AMPLIACIÓN GRADA K2	R–28	
102	AMPLIACIÓN GRADA L2	R–29	
103	AMPLIACIÓN GRADA M2	R–30	
104	AMPLIACIÓN GRADA N2	R–31	
105	AMPLIACIÓN GRADA O2	R–32	
106	AMPLIACIÓN GRADA P2	R–33	
107	AMPLIACIÓN GRADA C3	R–34	FILA 03
108	AMPLIACIÓN GRADA D3	R–35	
109	AMPLIACIÓN GRADA E3	R–36	
110	AMPLIACIÓN GRADA F3	R–37	
111	AMPLIACIÓN GRADA G3	R–38	
112	AMPLIACIÓN GRADA H3	R–39	
113	AMPLIACIÓN GRADA I3	R–40	
114	AMPLIACIÓN GRADA J3	R–41	
115	AMPLIACIÓN GRADA K3	R–42	
116	AMPLIACIÓN GRADA L3	R–43	
117	AMPLIACIÓN GRADA M3	R–44	
118	AMPLIACIÓN GRADA N3	R–45	
119	AMPLIACIÓN GRADA O3	R–46	
120	AMPLIACIÓN GRADA D4	R–47	FILA 04
121	AMPLIACIÓN GRADA E4	R–48	
122	AMPLIACIÓN GRADA F4	R–49	
123	AMPLIACIÓN GRADA G4	R–50	
124	AMPLIACIÓN GRADA H4	R–51	
125	AMPLIACIÓN GRADA I4	R–52	
126	AMPLIACIÓN GRADA J4	R–53	
127	AMPLIACIÓN GRADA K4	R–54	
128	AMPLIACIÓN GRADA L4	R–55	
129	AMPLIACIÓN GRADA M4	R–56	
130	AMPLIACIÓN GRADA N4	R–57	
131	AMPLIACIÓN GRADA E5	R–58	FILA 05
132	AMPLIACIÓN GRADA F5	R–59	
133	AMPLIACIÓN GRADA G5	R–60	
134	AMPLIACIÓN GRADA H5	R–61	
135	AMPLIACIÓN GRADA I5	R–62	
136	AMPLIACIÓN GRADA J5	R–63	
137	AMPLIACIÓN GRADA K5	R–64	
138	AMPLIACIÓN GRADA L5	R–65	
139	AMPLIACIÓN GRADA M5	R–66	
140	AMPLIACIÓN GRADA F6	R–67	FILA 06
141	AMPLIACIÓN GRADA G6	R–68	
142	AMPLIACIÓN GRADA H6	R–69	
143	AMPLIACIÓN GRADA I6	R–70	
144	AMPLIACIÓN GRADA J6	R–71	
145	AMPLIACIÓN GRADA K6	R–72	
146	AMPLIACIÓN GRADA L6	R–73	



PLANTA DE CONJUNTO



O GRADAS

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTONOMA
PATRIA • CIENCIA Y TRABAJO
ESTADO DE MEXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

N.

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2

Nombre del Plano

INDICE DE PLANOS

Referencia de partida:

RECONSTRUCCIÓN

Responsable:

M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Plano No. 074

Clave R-01

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

0 1 2.5 5 7

Planos de Reconstrucción

En la segunda etapa de producción de planos del mural en gradas (Reconstrucción), se recuperaron los trazos vectoriales para identificar los colores en estado actual, ya que las fotografías aéreas no mostraban con detalle los límites de cada color.

Incluso en algunas secciones se notaban trazos que correspondían a resanes de concreto en las gradas confundiéndose con pintura, este trabajo ayudó a tener claridad sobre el trazo general del mural y los colores utilizados en la última restauración. (Número consecutivo de planos 74-146)

Dibujo digital de Aratmósfera. Autor: Ignacio Antonio Ramírez Morales.

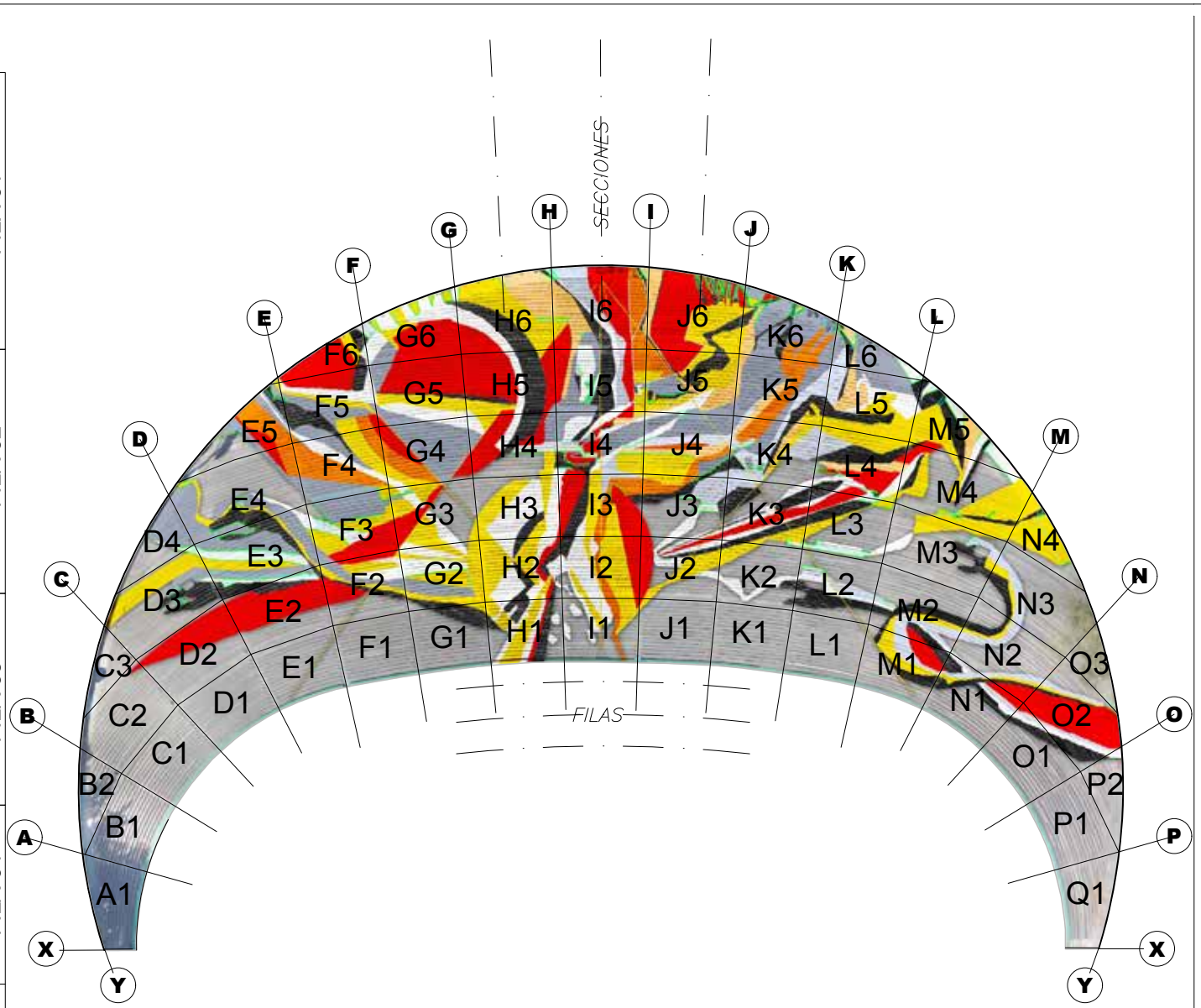
Fuente: Archivo de la Famillia Flores Mondragón.

Planos de Reconstrucción Histórica

En la tercera y última etapa de producción de planos del mural en gradas (Reconstrucción Histórica), se muestran 2 capas adicionales a la información anterior, en color verde se muestra el nuevo trazo que sirve como referencia para hacer la corrección en sitio, en color cian y segmentado se muestra el trazo existente que deberá ser modificado ya que no corresponde al trazo original.

Para llegar a estas conclusiones, se tomaron varias fotografías históricas las cuales se deformaron con un software de edición de imagen sobre estos planos, y por comparación en cada segmento de gradas se identificaron los cambios en el trazo. Asimismo, se identificaron nuevos colores que no se habían aplicado en las restauraciones anteriores. (Número consecutivo de planos 147-219)

INDICE DE PLANOS			
No CONSECUTIVO	PLANO	CLAVE	
147	INDICE GENERAL	RH–01	
148	AMPLIACIÓN GRADA A1	RH–02	FILA 01
149	AMPLIACIÓN GRADA B1	RH–03	
150	AMPLIACIÓN GRADA C1	RH–04	
151	AMPLIACIÓN GRADA D1	RH–05	
152	AMPLIACIÓN GRADA E1	RH–06	
153	AMPLIACIÓN GRADA F1	RH–07	
154	AMPLIACIÓN GRADA G1	RH–08	
155	AMPLIACIÓN GRADA H1	RH–09	
156	AMPLIACIÓN GRADA I1	RH–10	
157	AMPLIACIÓN GRADA J1	RH–11	
158	AMPLIACIÓN GRADA K1	RH–12	
159	AMPLIACIÓN GRADA L1	RH–13	
160	AMPLIACIÓN GRADA M1	RH–14	
161	AMPLIACIÓN GRADA N1	RH–15	
162	AMPLIACIÓN GRADA O1	RH–16	
163	AMPLIACIÓN GRADA P1	RH–17	
164	AMPLIACIÓN GRADA Q1	RH–18	
165	AMPLIACIÓN GRADA B2	RH–19	FILA 02
166	AMPLIACIÓN GRADA C2	RH–20	
167	AMPLIACIÓN GRADA D2	RH–21	
168	AMPLIACIÓN GRADA E2	RH–22	
169	AMPLIACIÓN GRADA F2	RH–23	
170	AMPLIACIÓN GRADA G2	RH–24	
171	AMPLIACIÓN GRADA H2	RH–25	
172	AMPLIACIÓN GRADA I2	RH–26	
173	AMPLIACIÓN GRADA J2	RH–27	
174	AMPLIACIÓN GRADA K2	RH–28	
175	AMPLIACIÓN GRADA L2	RH–29	
176	AMPLIACIÓN GRADA M2	RH–30	
177	AMPLIACIÓN GRADA N2	RH–31	
178	AMPLIACIÓN GRADA O2	RH–32	
179	AMPLIACIÓN GRADA P2	RH–33	
180	AMPLIACIÓN GRADA C3	RH–34	FILA 03
181	AMPLIACIÓN GRADA D3	RH–35	
182	AMPLIACIÓN GRADA E3	RH–36	
183	AMPLIACIÓN GRADA F3	RH–37	
184	AMPLIACIÓN GRADA G3	RH–38	
185	AMPLIACIÓN GRADA H3	RH–39	
186	AMPLIACIÓN GRADA I3	RH–40	
187	AMPLIACIÓN GRADA J3	RH–41	
188	AMPLIACIÓN GRADA K3	RH–42	
189	AMPLIACIÓN GRADA L3	RH–43	
190	AMPLIACIÓN GRADA M3	RH–44	
191	AMPLIACIÓN GRADA N3	RH–45	
192	AMPLIACIÓN GRADA O3	RH–46	
193	AMPLIACIÓN GRADA D4	RH–47	FILA 04
194	AMPLIACIÓN GRADA E4	RH–48	
195	AMPLIACIÓN GRADA F4	RH–49	
196	AMPLIACIÓN GRADA G4	RH–50	
197	AMPLIACIÓN GRADA H4	RH–51	
198	AMPLIACIÓN GRADA I4	RH–52	
199	AMPLIACIÓN GRADA J4	RH–53	
200	AMPLIACIÓN GRADA K4	RH–54	
201	AMPLIACIÓN GRADA L4	RH–55	
202	AMPLIACIÓN GRADA M4	RH–56	
203	AMPLIACIÓN GRADA N4	RH–57	
204	AMPLIACIÓN GRADA E5	RH–58	FILA 05
205	AMPLIACIÓN GRADA F5	RH–59	
206	AMPLIACIÓN GRADA G5	RH–60	
207	AMPLIACIÓN GRADA H5	RH–61	
208	AMPLIACIÓN GRADA I5	RH–62	
209	AMPLIACIÓN GRADA J5	RH–63	
210	AMPLIACIÓN GRADA K5	RH–64	
211	AMPLIACIÓN GRADA L5	RH–65	
212	AMPLIACIÓN GRADA M5	RH–66	
213	AMPLIACIÓN GRADA F6	RH–67	FILA 06
214	AMPLIACIÓN GRADA G6	RH–68	
215	AMPLIACIÓN GRADA H6	RH–69	
216	AMPLIACIÓN GRADA I6	RH–70	
217	AMPLIACIÓN GRADA J6	RH–71	
218	AMPLIACIÓN GRADA K6	RH–72	
219	AMPLIACIÓN GRADA L6	RH–73	

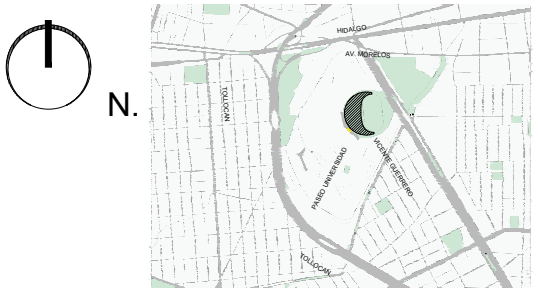


PLANTA DE CONJUNTO GRADAS

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:



ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2

Nombre del Plano

INDICE DE PLANOS

Referencia de partida:

RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable:

M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Plano No. 147

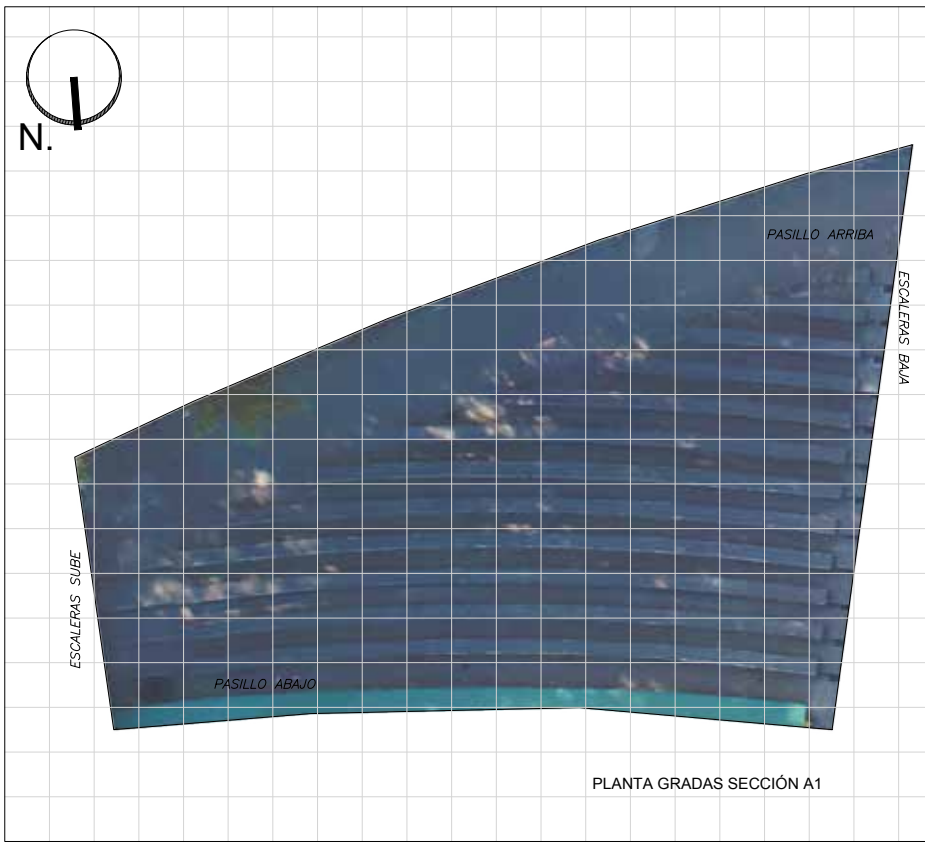
Clave RH-01

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

0 1 2.5 5 7

Fragmento de Aratmósfera.
Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.



PLANTA GRADAS SECCIÓN A1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

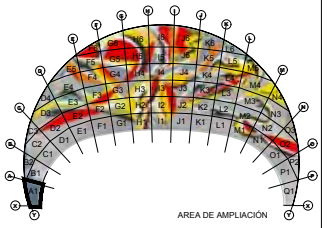
CROQUIS DE UBICACIÓN:

NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 166.84 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

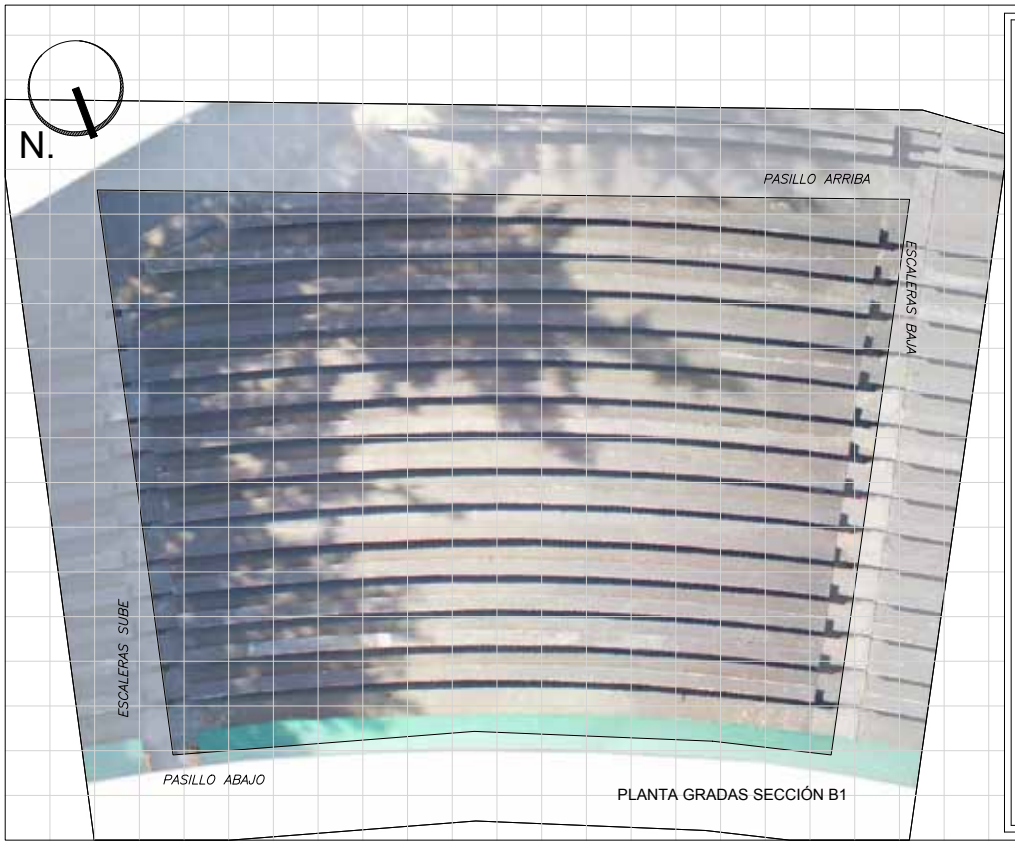
Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha: JUNIO 2024 Plano No. 148 Clave RH-02

Escala: ESC 1 : 75

Escala Gráfica



PLANTA GRADAS SECCIÓN B1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

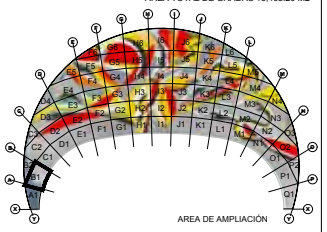
CROQUIS DE UBICACIÓN:

NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 201.65 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

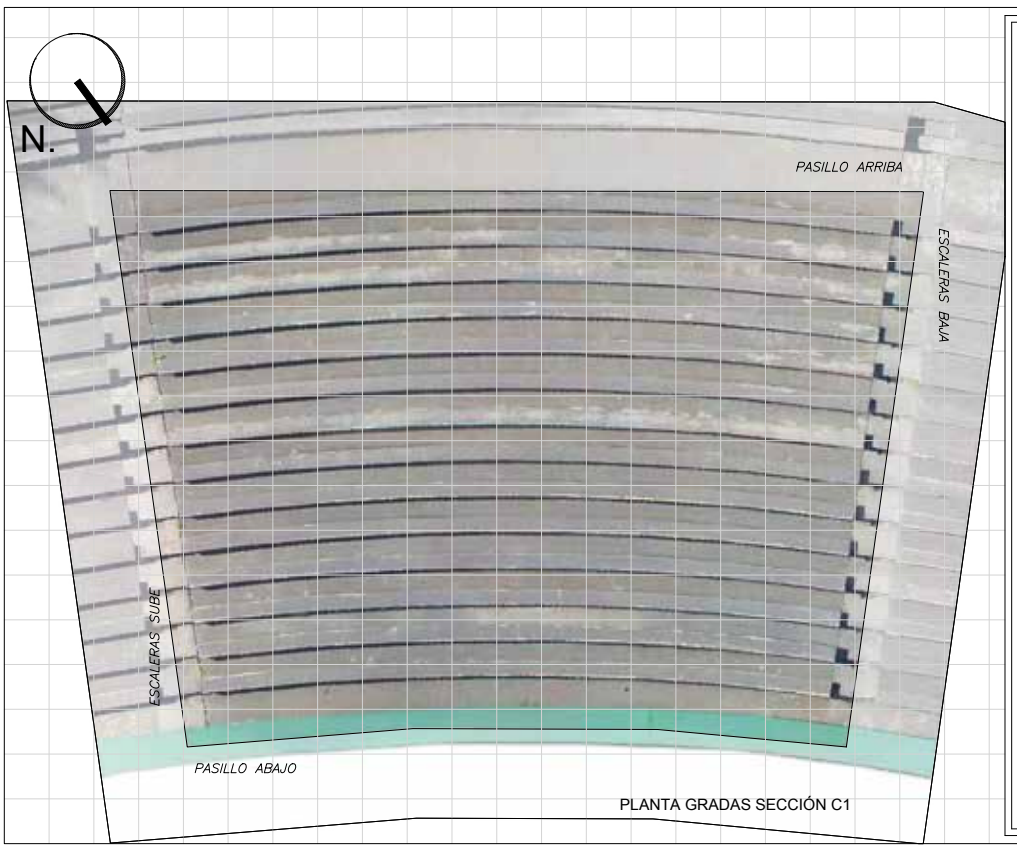
Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha: JUNIO 2024 Plano No. 149 Clave RH-03

Escala: ESC 1 : 75

Escala Gráfica

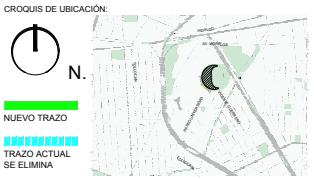


PLANTA GRADAS SECCIÓN C1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

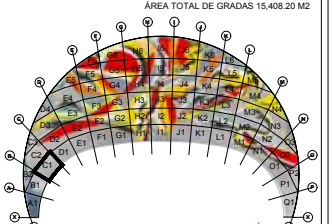


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 200.09 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

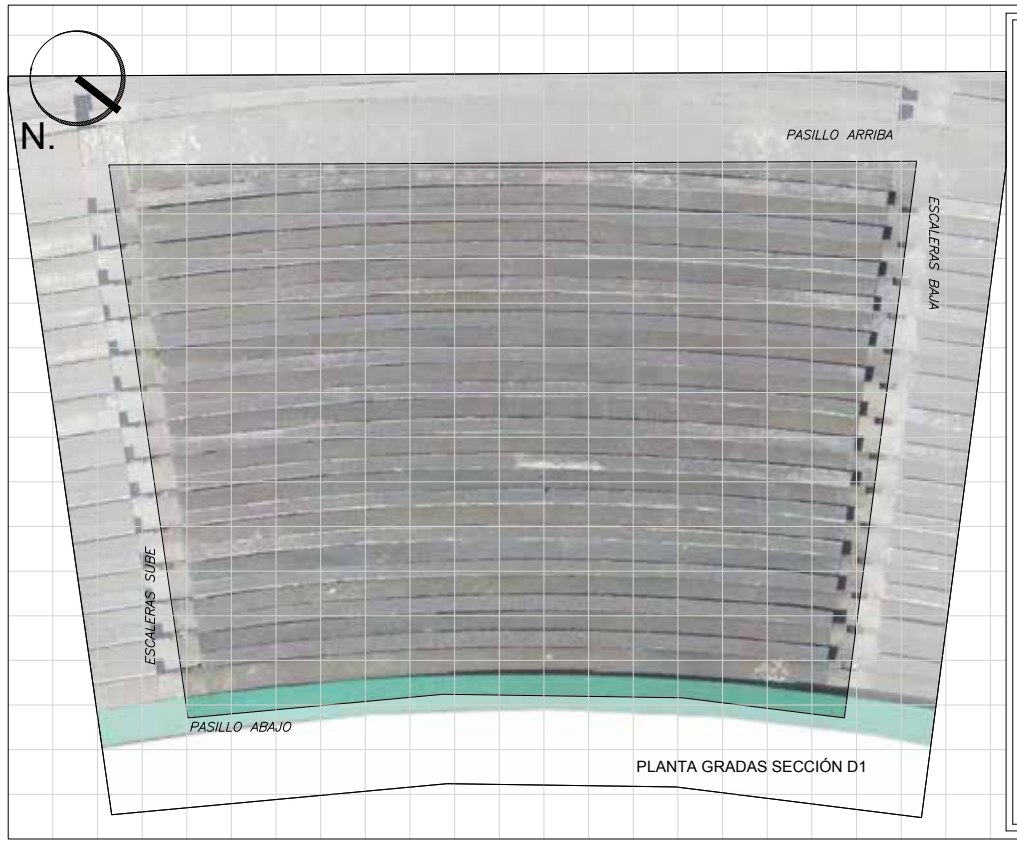
Fecha: JUNIO 2024

Escala: ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 150

Clave RH-04

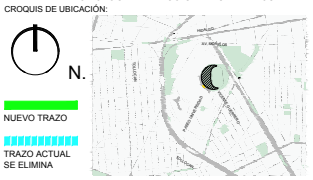


PLANTA GRADAS SECCIÓN D1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

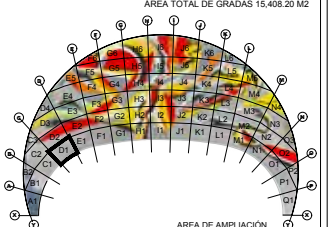


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 198.76 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

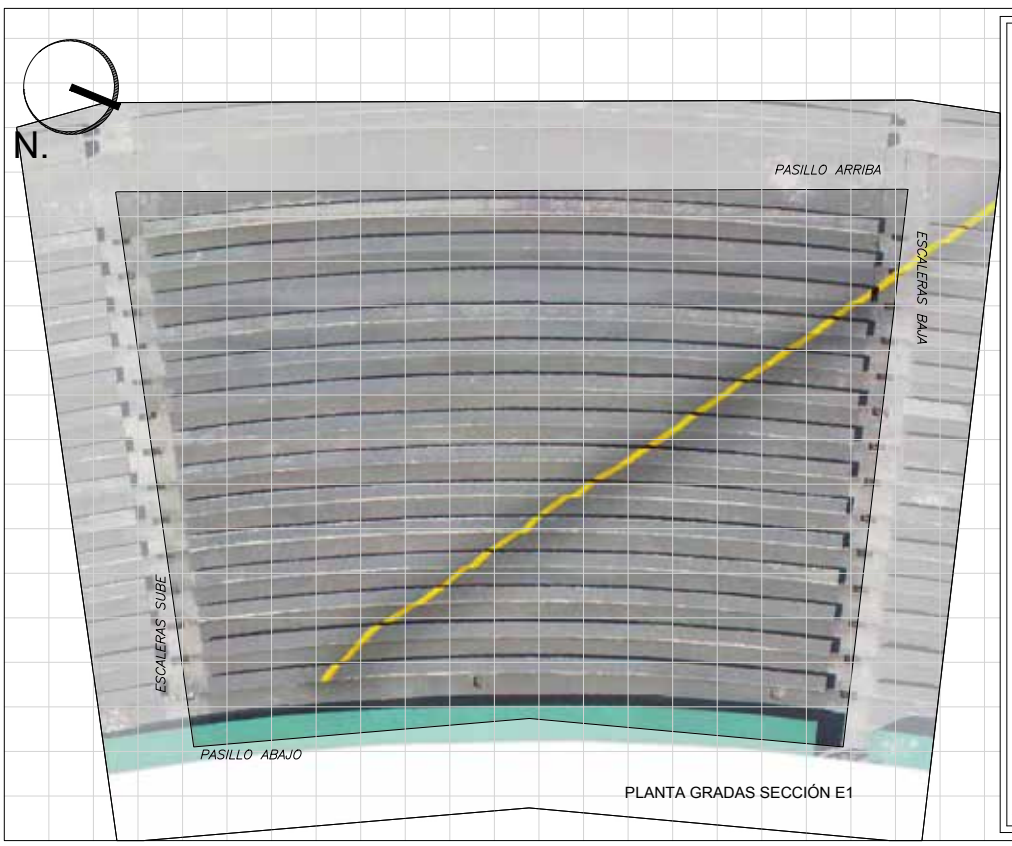
Fecha: JUNIO 2024

Escala: ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 151

Clave RH-05

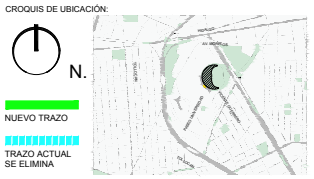


PLANTA GRADAS SECCIÓN E1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

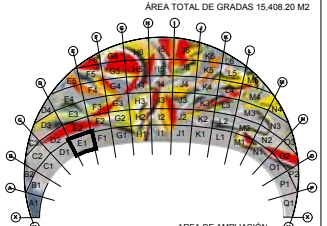


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 197.36 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

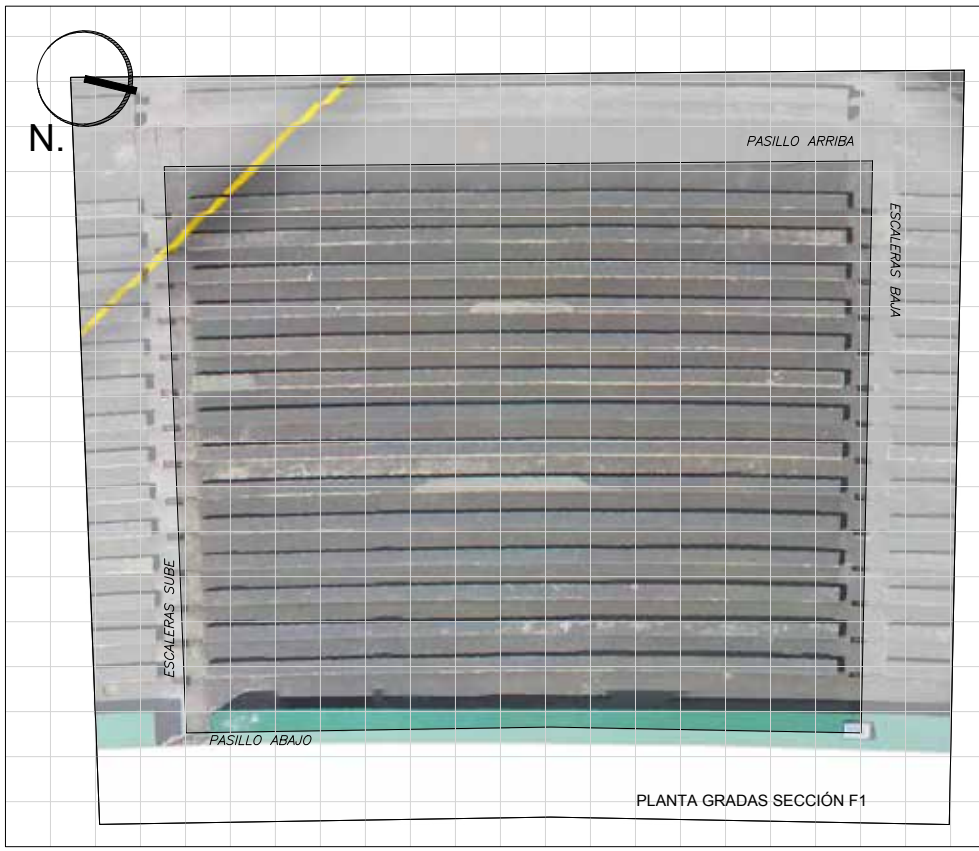
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 152 Clave RH-06

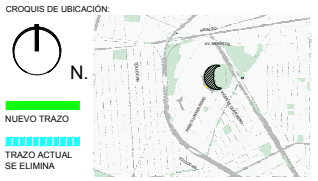


PLANTA GRADAS SECCIÓN F1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

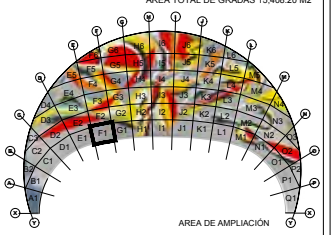


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 193.33 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

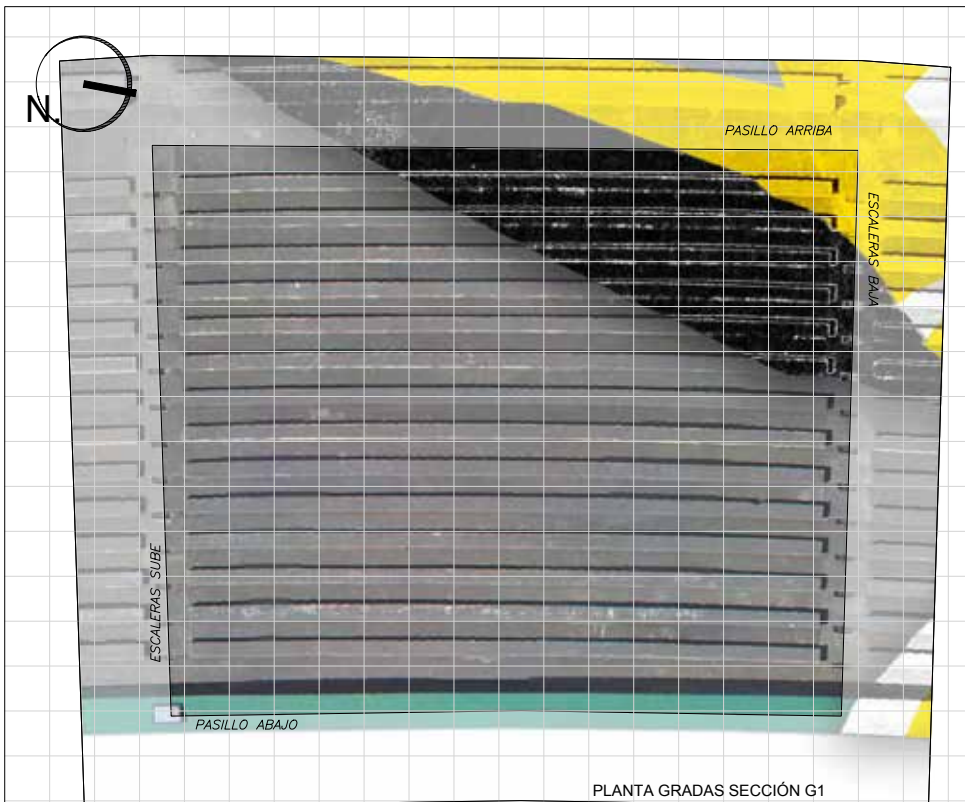
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 153 Clave RH-07



PLANTA GRADAS SECCIÓN G1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

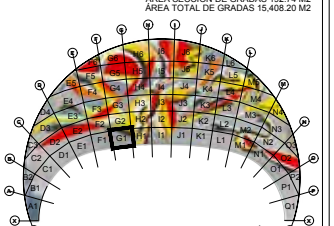
CROQUIS DE UBICACIÓN:

NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 192.74 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

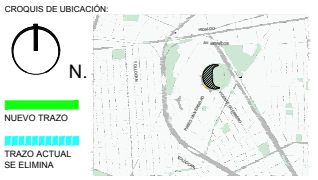
Plano No. 154 Clave RH-08

PLANTA GRADAS SECCIÓN H1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

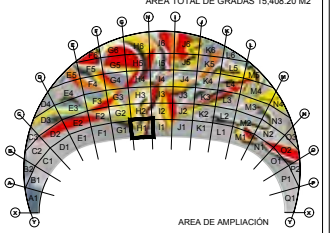


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 191.89 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

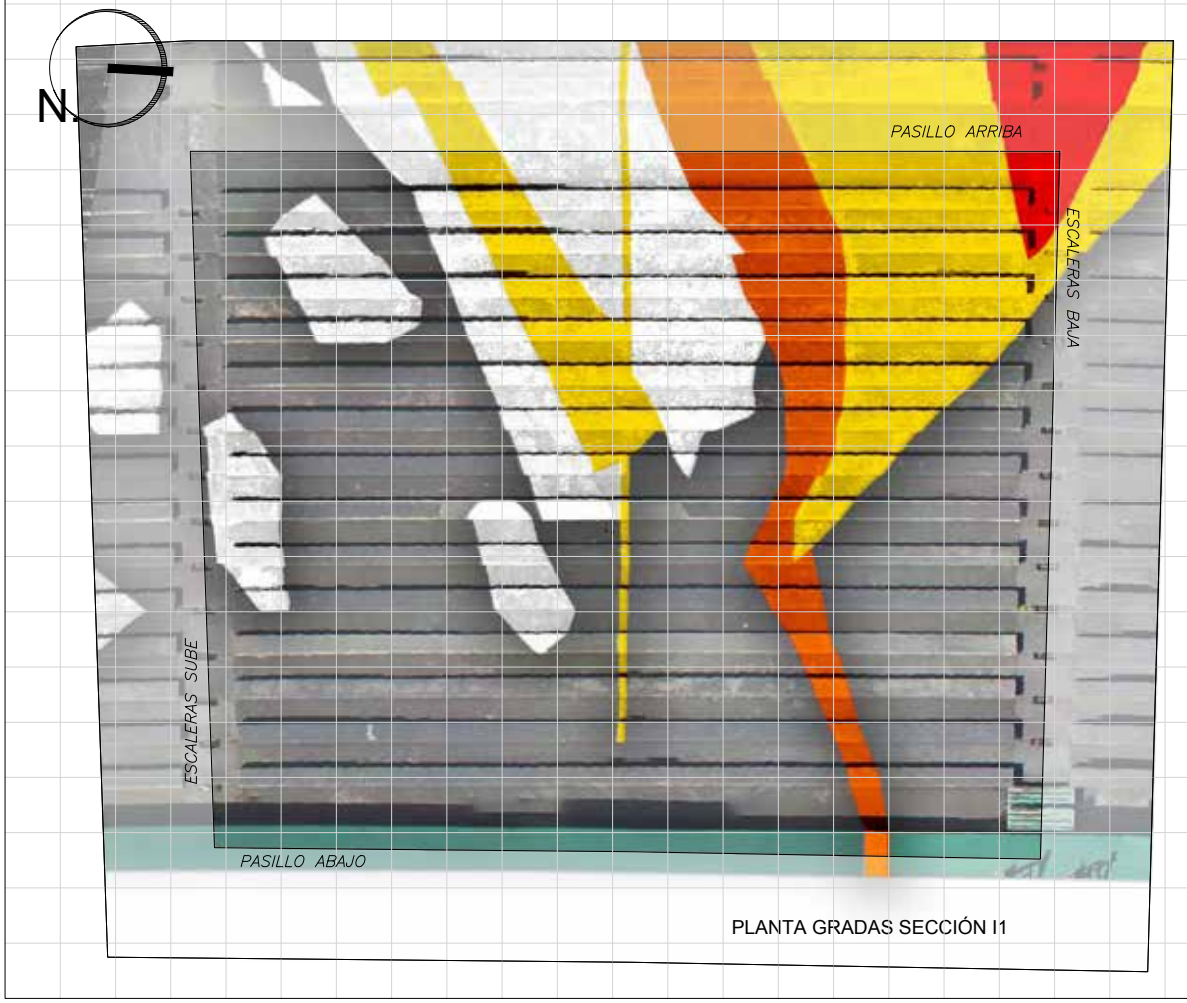
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 155 Clave RH-09

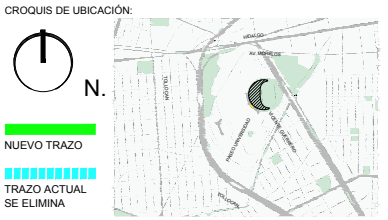


PLANTA GRADAS SECCIÓN I1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

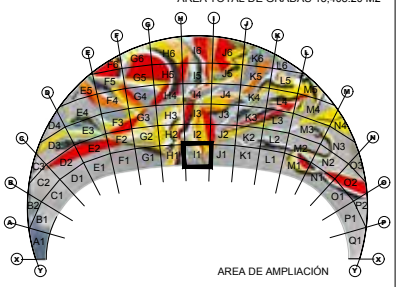


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 194.80 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

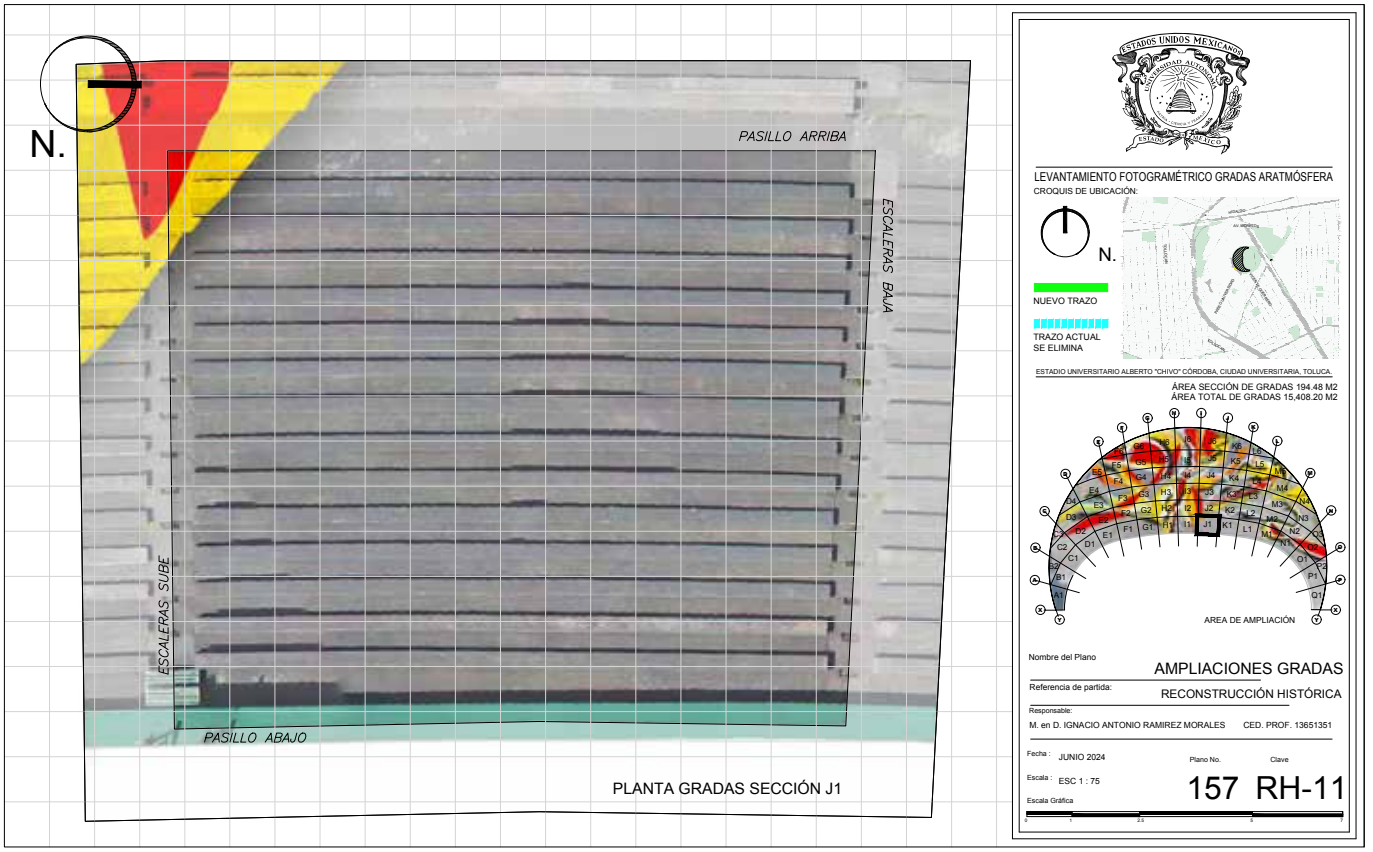
Fecha : JUNIO 2024

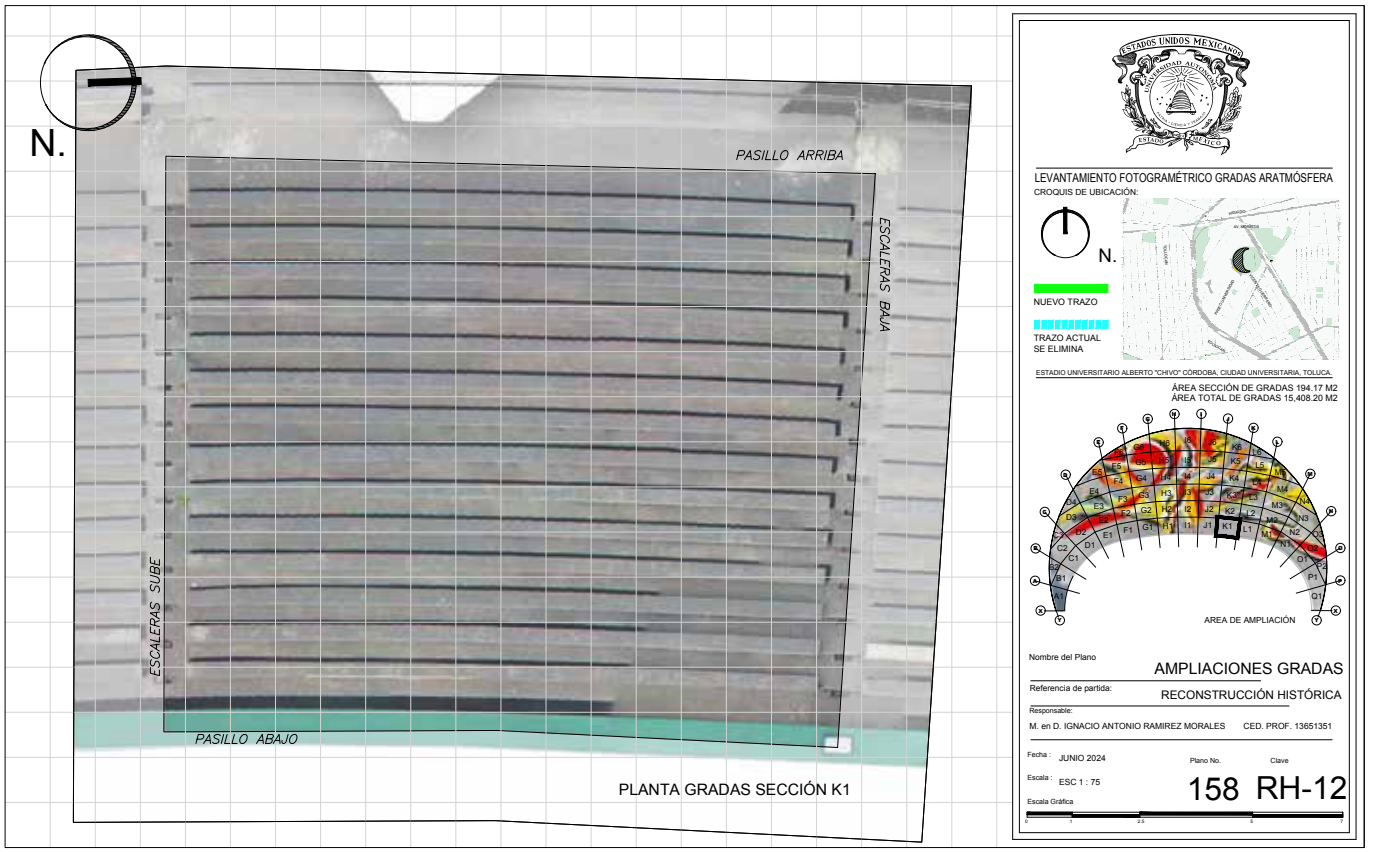
Plano No. 156

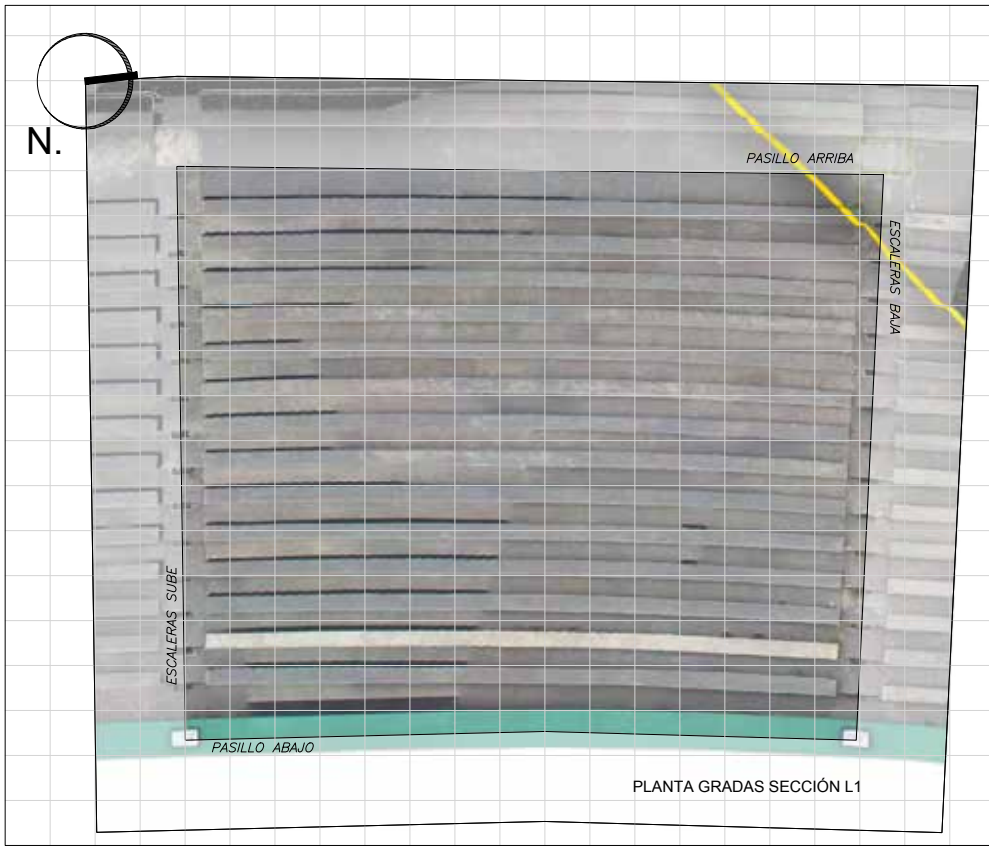
Clave RH-10

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica


N.
PASILLO ARRIBA
ESCALERAS BAJA
ESCALERAS SUBE
PASILLO ABAJO
PLANTA GRADAS SECCIÓN J1
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA
CROQUIS DE UBICACIÓN:
N.
NUEVO TRAZO
TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA
ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.
ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 194.48 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2
AREA DE AMPLIACIÓN
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS
Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES
CED. PROF. 13651351
Fecha : JUNIO 2024
Plano No.
Clave
Escala : ESC 1 : 75
157 RH-11
Escala Gráfica


N.
PASILLO ARRIBA
ESCALERAS BAJA
ESCALERAS SUBE
PASILLO ABAJO
PLANTA GRADAS SECCIÓN K1
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA
CROQUIS DE UBICACIÓN:
N.
NUEVO TRAZO
TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA
ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.
ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 194.17 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2
AREA DE AMPLIACIÓN
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS
Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES
CED. PROF. 13651351
Fecha : JUNIO 2024
Plano No.
Clave
Escala : ESC 1 : 75
158 RH-12
Escala Gráfica

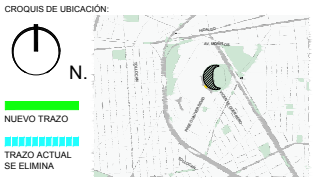


PLANTA GRADAS SECCIÓN L1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

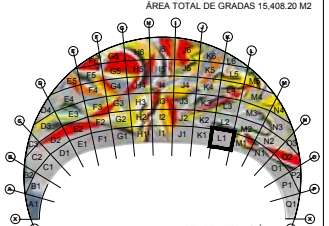


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 192.48 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

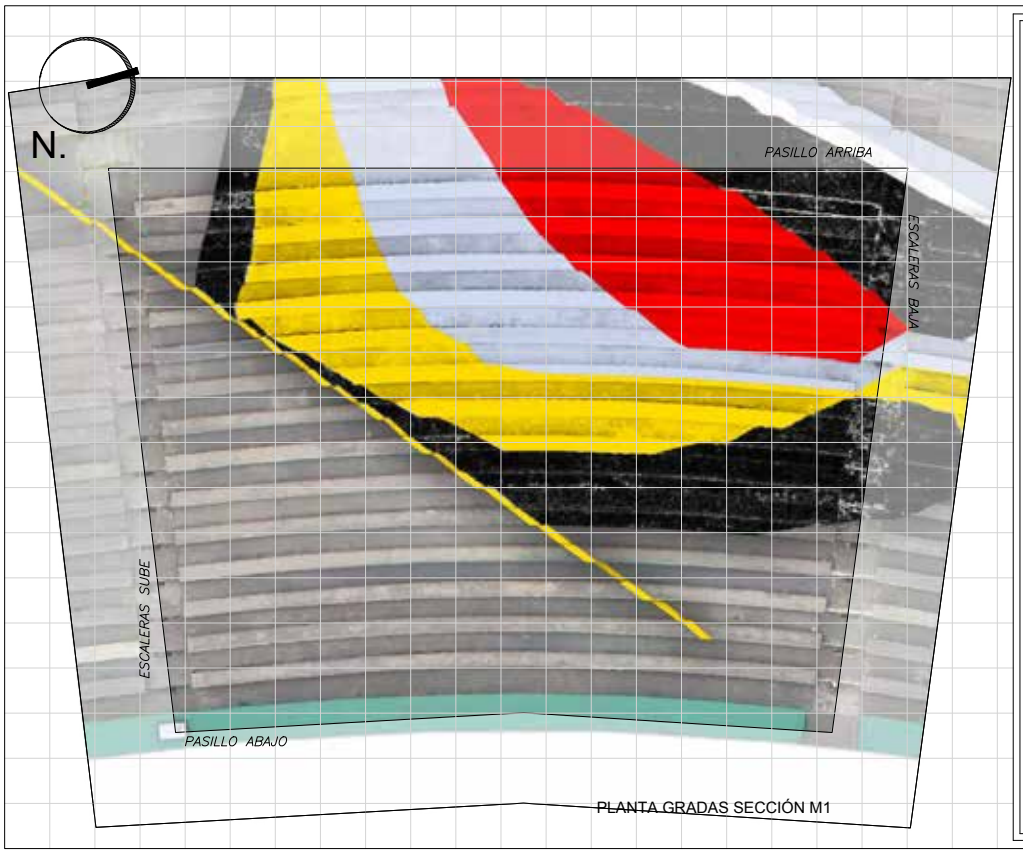
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 159

Clave RH-13

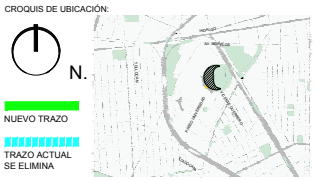


PLANTA GRADAS SECCIÓN M1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

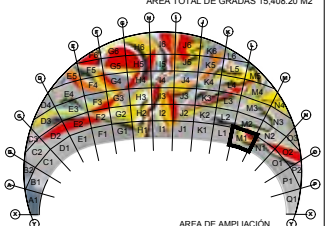


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 198.54 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

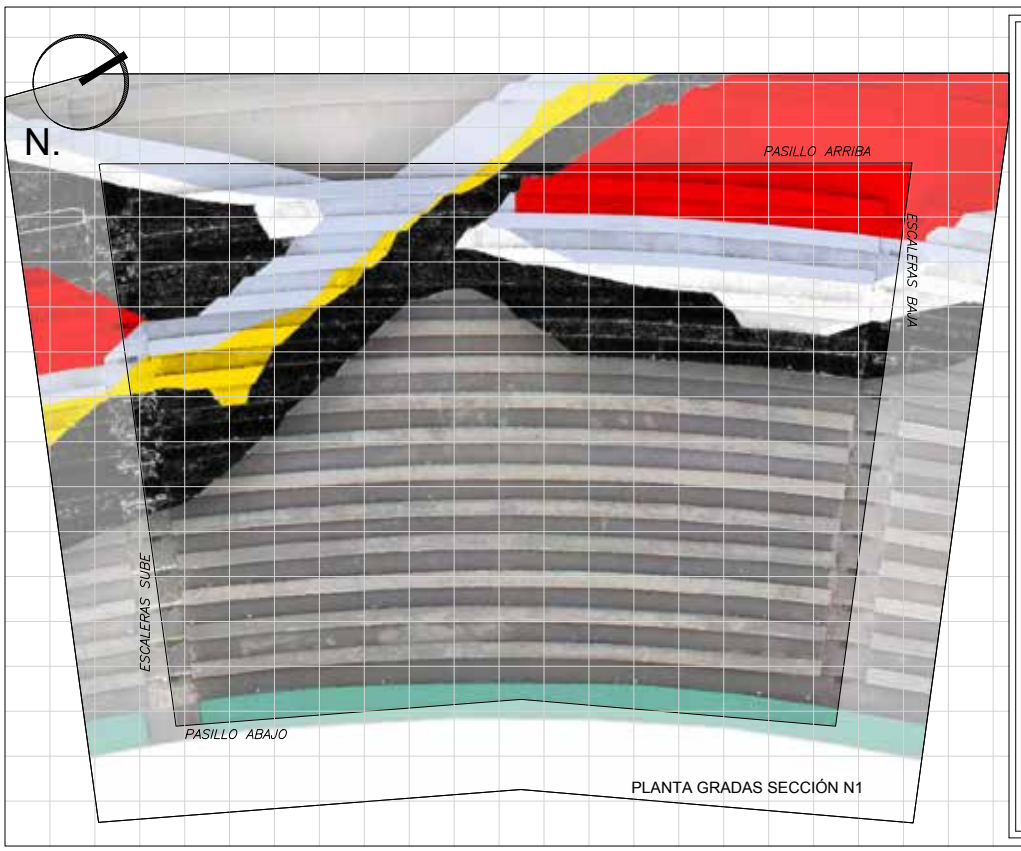
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 160

Clave RH-14

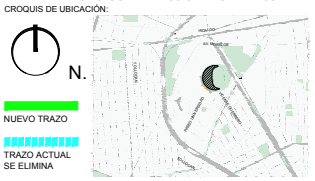


PLANTA GRADAS SECCIÓN N1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

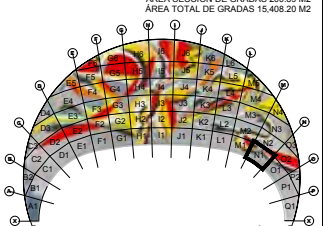


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 200.89 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

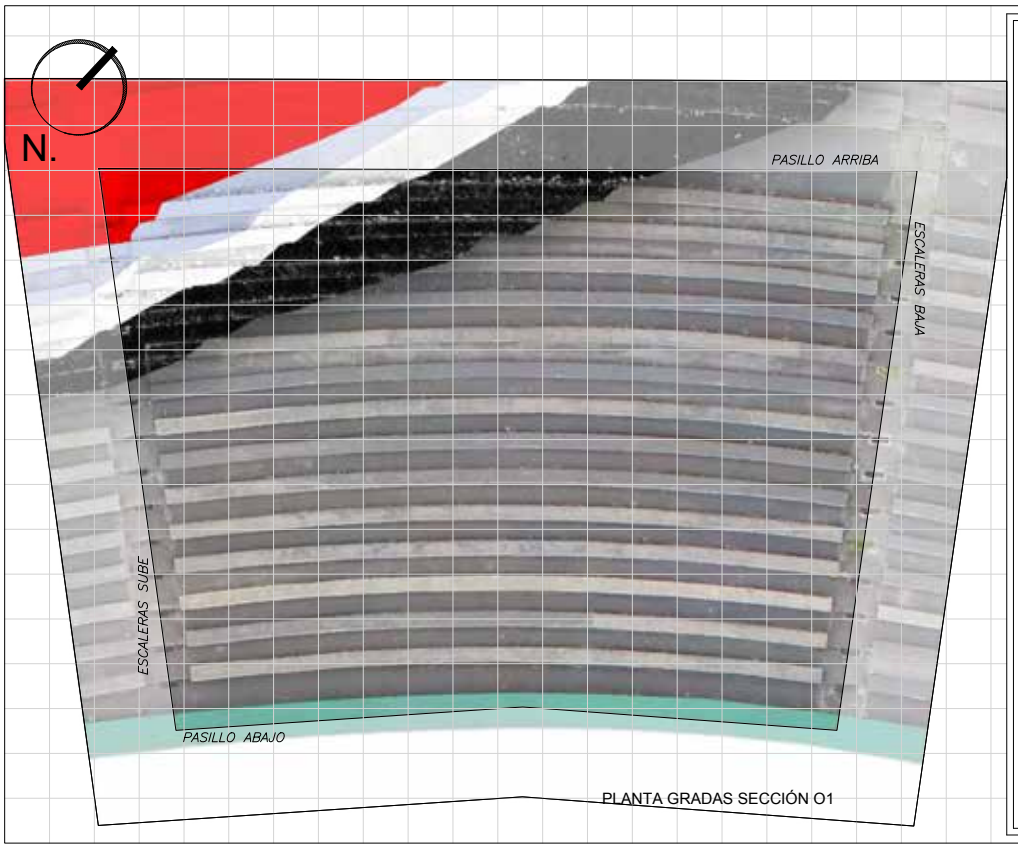
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha: JUNIO 2024

Escala: ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 161 Clave RH-15

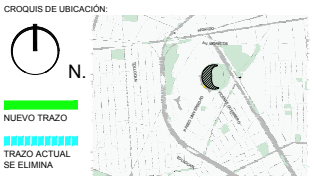


PLANTA GRADAS SECCIÓN O1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

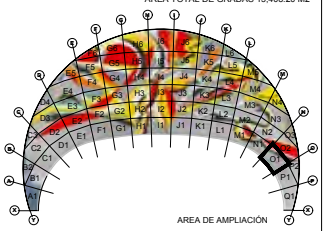


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 202.47 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

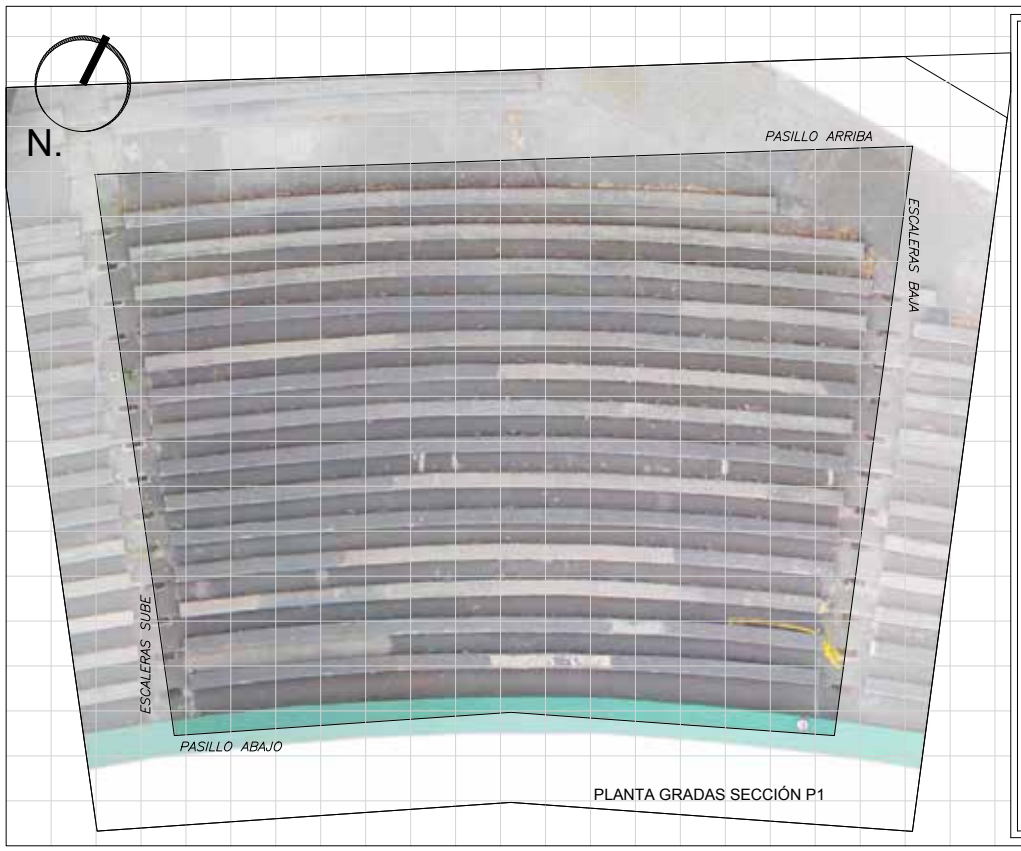
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha: JUNIO 2024

Escala: ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 162 Clave RH-16

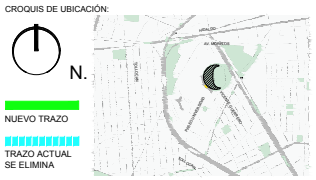


PLANTA GRADAS SECCIÓN P1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

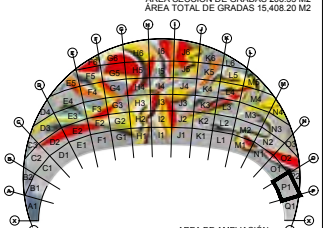


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 206.55 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

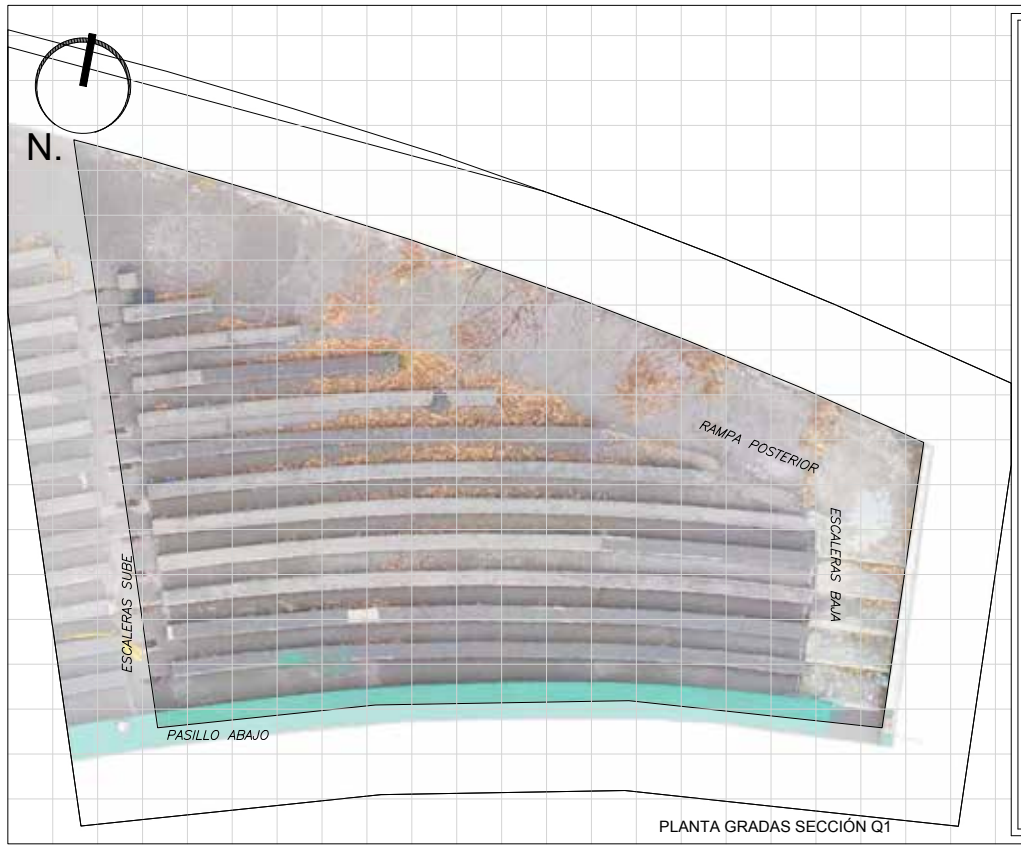
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 163 Clave RH-17

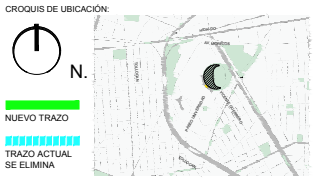


PLANTA GRADAS SECCIÓN Q1

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

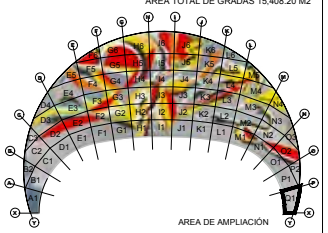


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 168.69 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

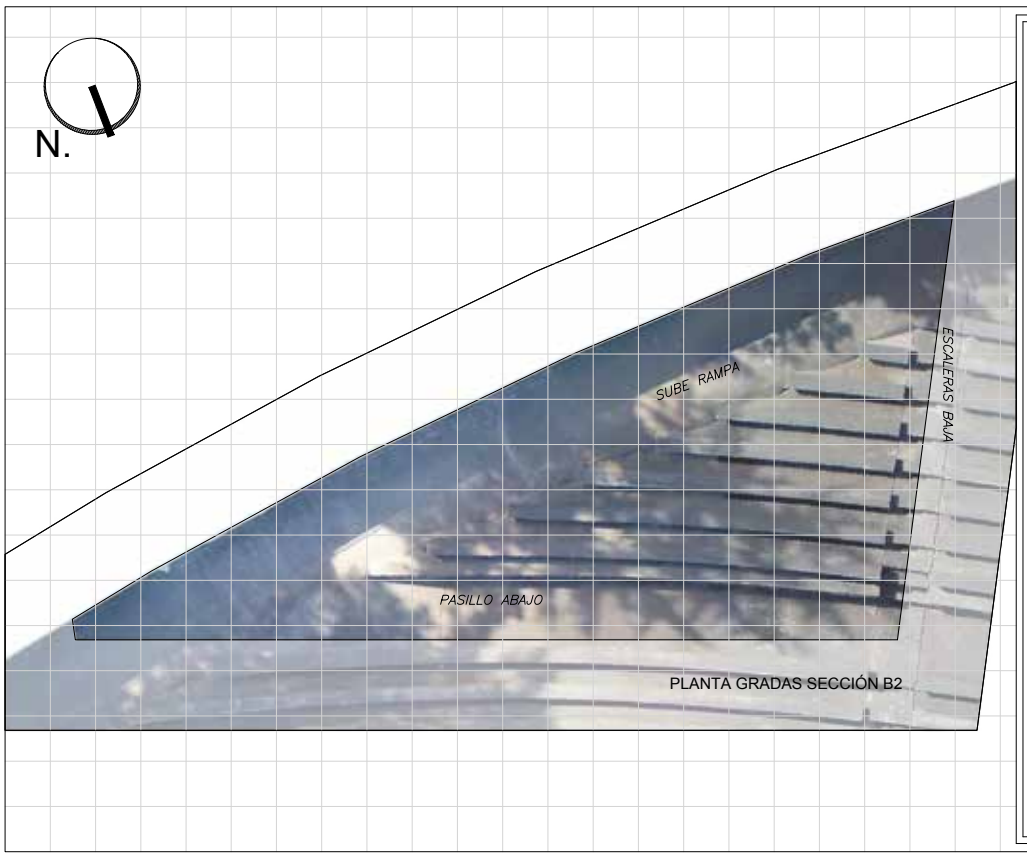
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 164 Clave RH-18

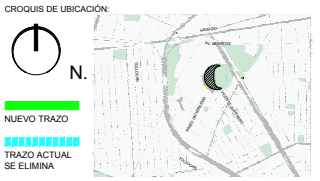


PLANTA GRADAS SECCIÓN B2

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

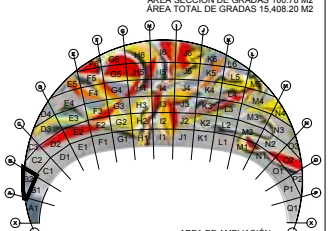


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 100.78 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

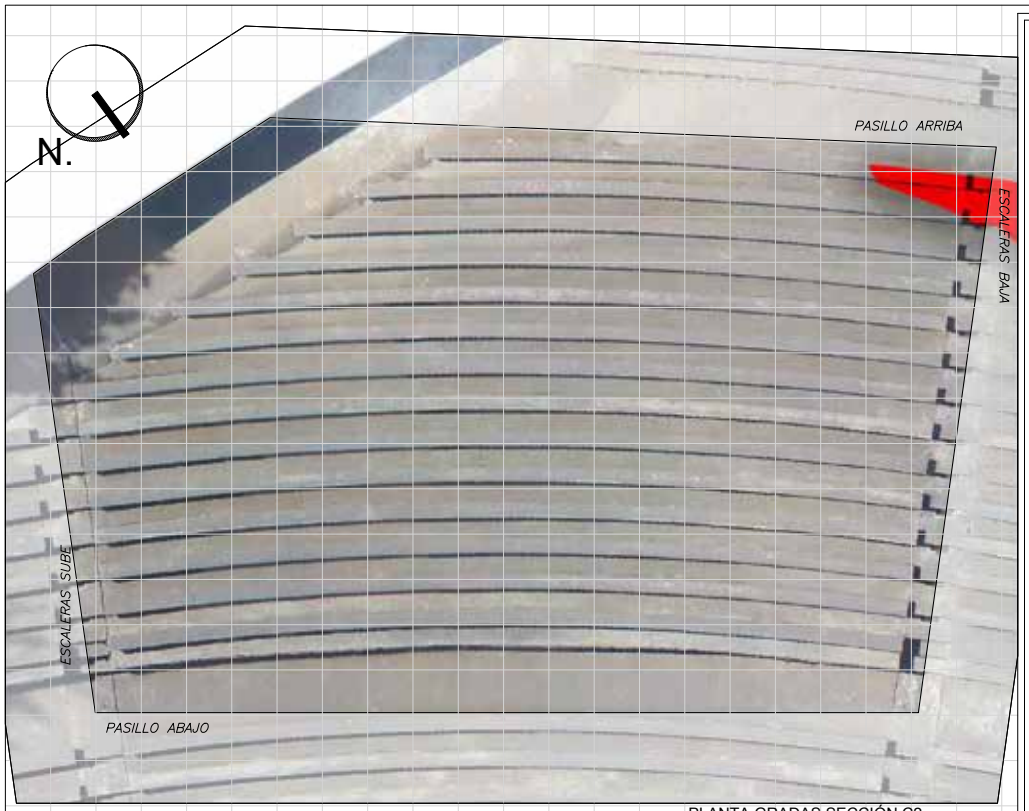
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 165 Clave RH-19

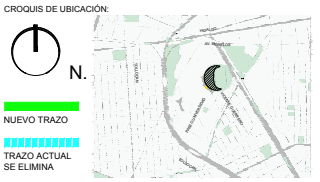


PLANTA GRADAS SECCIÓN C2

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

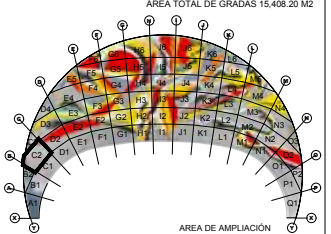


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 247.79 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

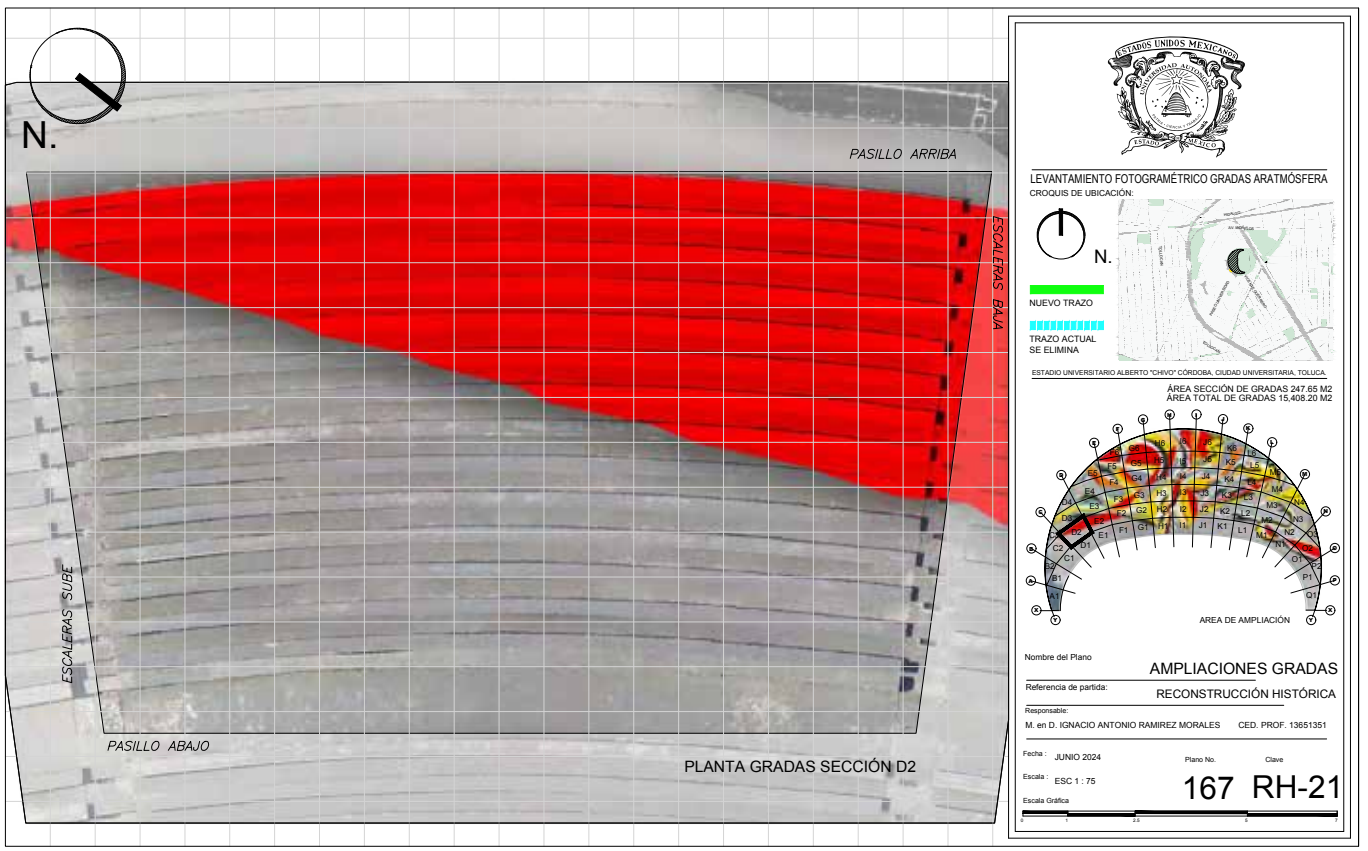
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

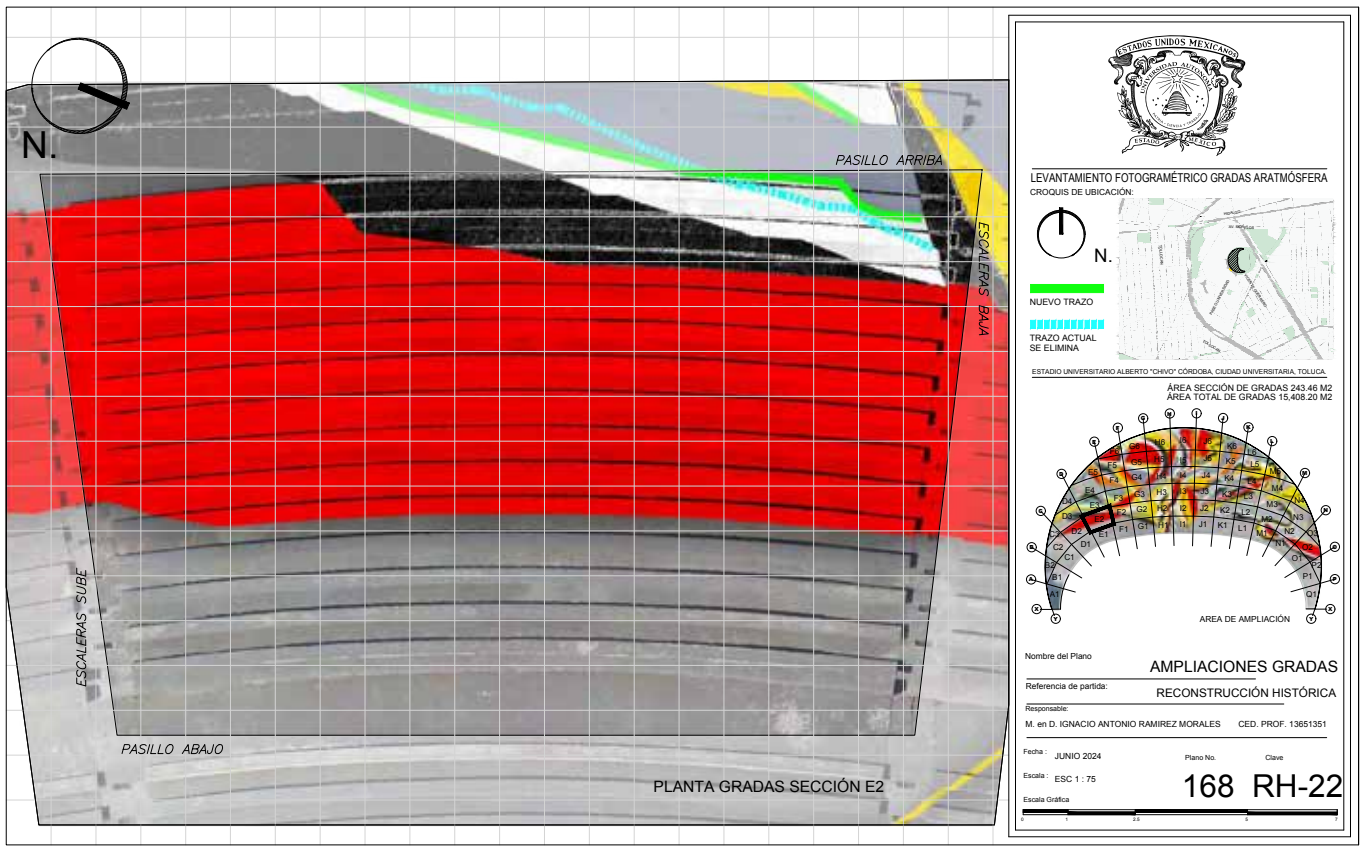
Fecha : JUNIO 2024

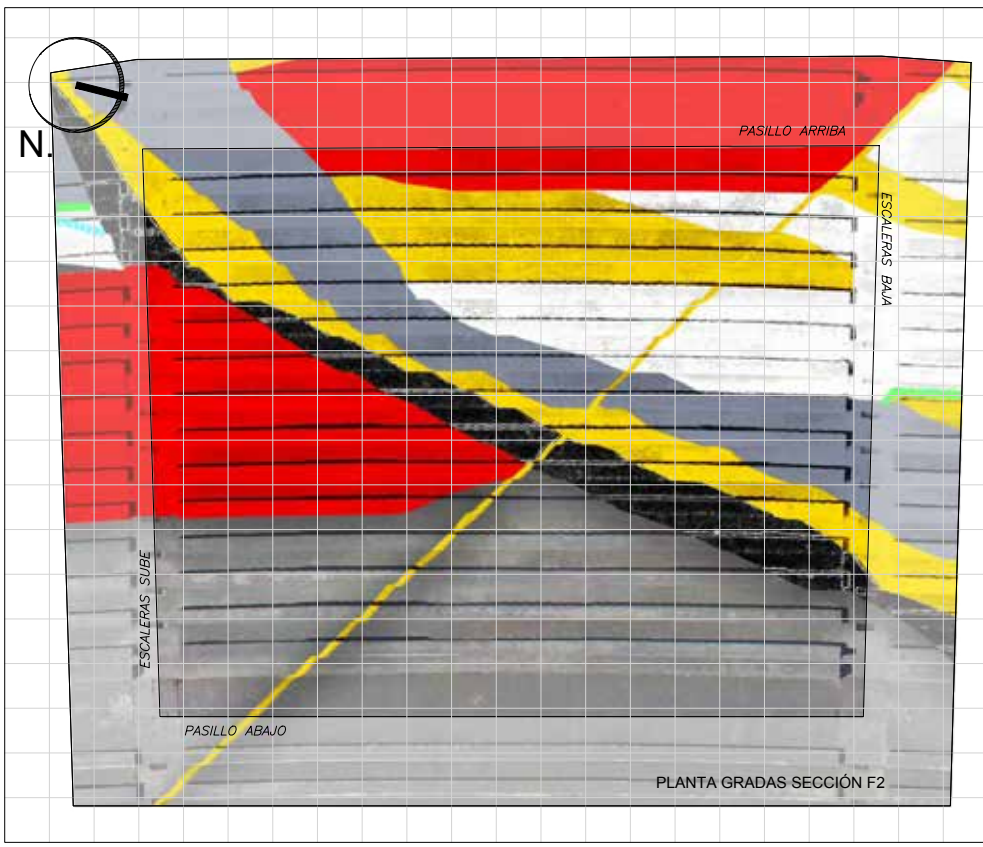
Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 166 Clave RH-20


N.
PASILLO ARRIBA
ESCALERAS BAJA
ESCALERAS SUBE
PASILLO ABAJO
PLANTA GRADAS SECCIÓN D2
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA
CROQUIS DE UBICACIÓN:
N.
NUEVO TRAZO
TRAZO ACTUAL SE ELIMINA
ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.
ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 247.65 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2
AREA DE AMPLIACIÓN
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS
Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES
CED. PROF. 13651351
Fecha : JUNIO 2024
Plano No.
Clave
Escala : ESC 1 : 75
167 RH-21
Escala Gráfica


N.
PASILLO ARRIBA
ESCALERAS BAJA
ESCALERAS SUBE
PASILLO ABAJO
PLANTA GRADAS SECCIÓN E2
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA
CROQUIS DE UBICACIÓN:
N.
NUEVO TRAZO
TRAZO ACTUAL SE ELIMINA
ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.
ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 243.46 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2
AREA DE AMPLIACIÓN
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS
Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES
CED. PROF. 13651351
Fecha : JUNIO 2024
Plano No.
Clave
Escala : ESC 1 : 75
168 RH-22
Escala Gráfica

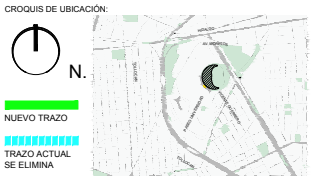


PLANTA GRADAS SECCIÓN F2

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

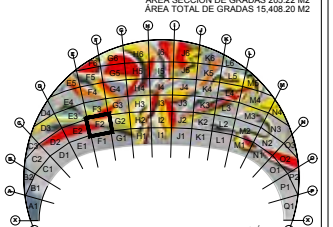


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 205.22 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

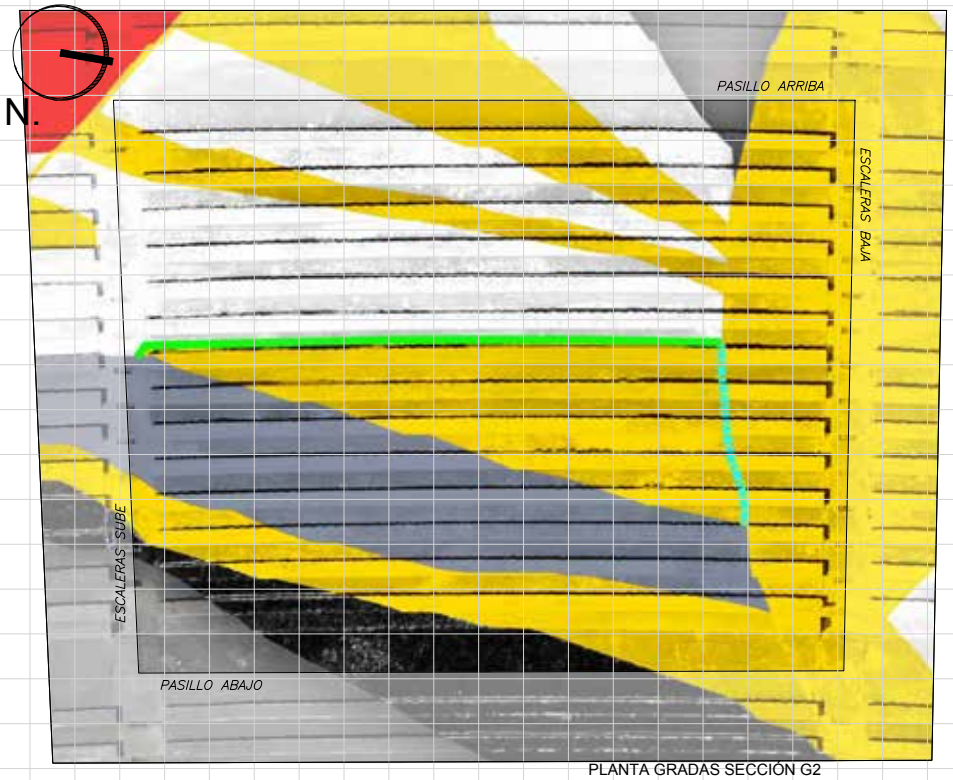
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha: JUNIO 2024

Escala: ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 169 Clave RH-23

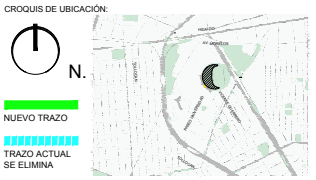


PLANTA GRADAS SECCIÓN G2

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

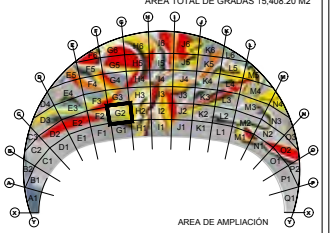


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 205.33 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha: JUNIO 2024

Escala: ESC 1 : 75

Escala Gráfica

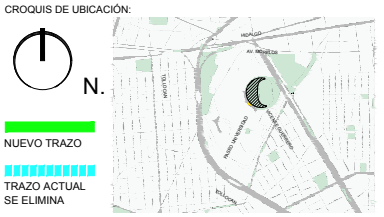
Plano No. 170 Clave RH-24

PLANTA GRADAS SECCIÓN H2

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

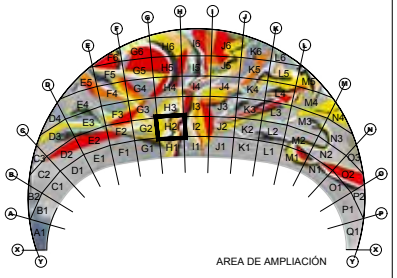


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 204.07 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

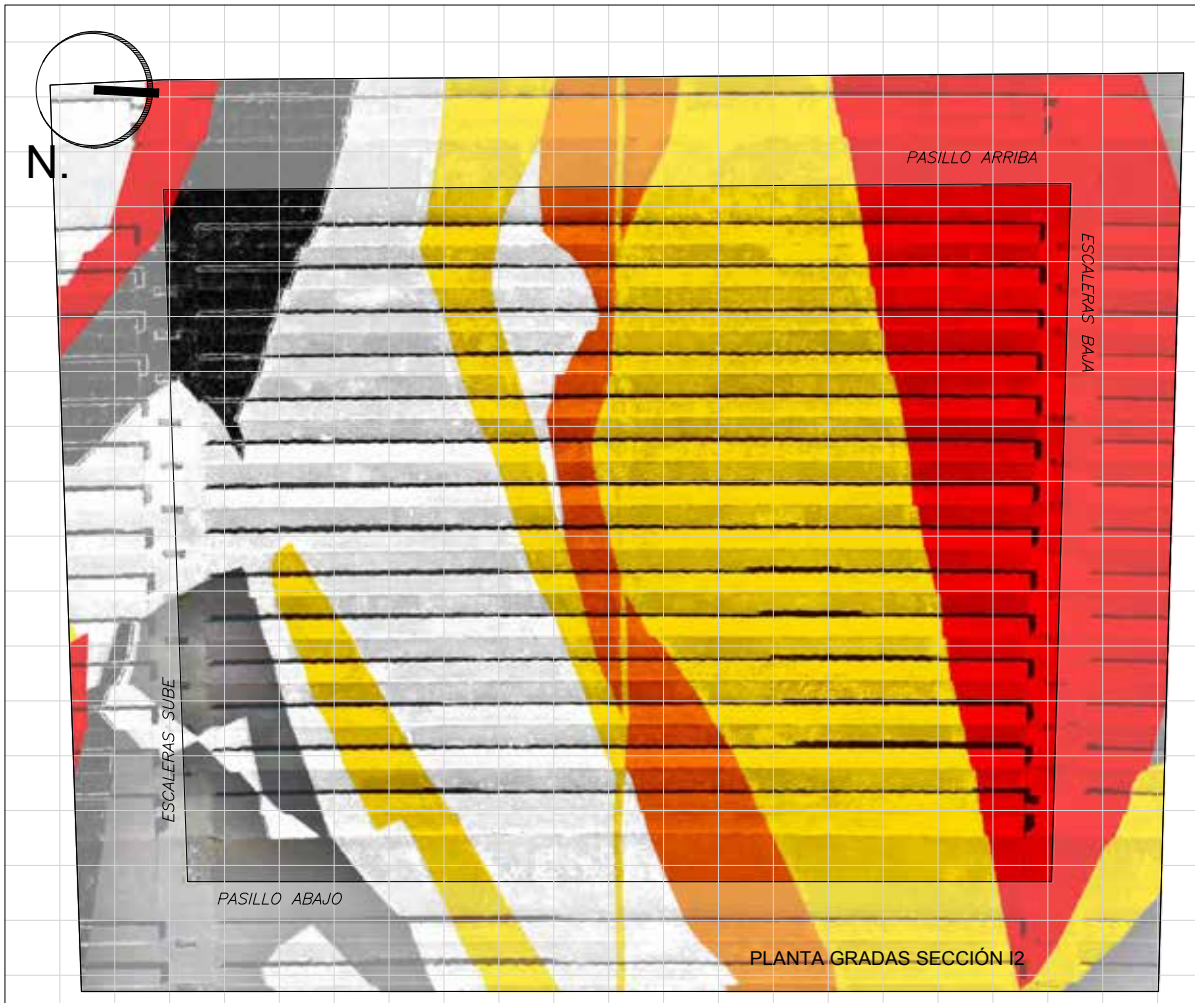
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 171

Clave RH-25

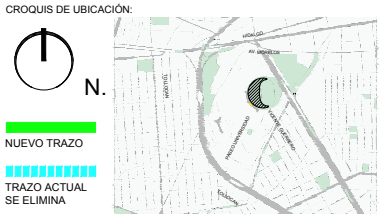


PLANTA GRADAS SECCIÓN I2

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

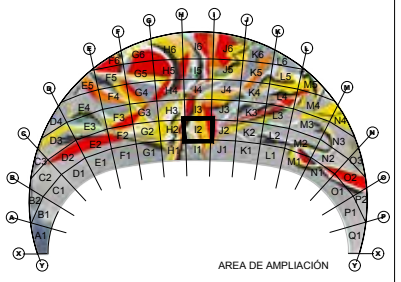


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 204.32 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

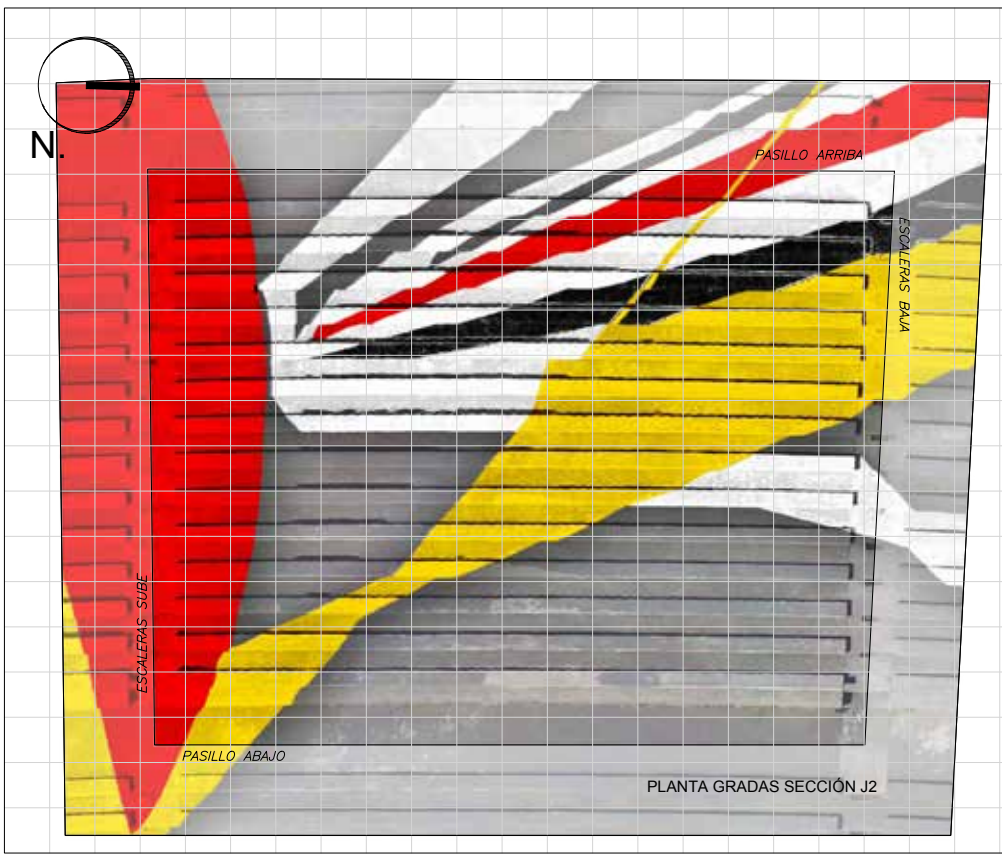
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 172

Clave RH-26



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

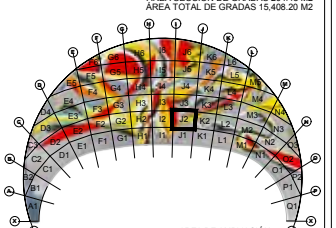
CROQUIS DE UBICACIÓN:

NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 204.48 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

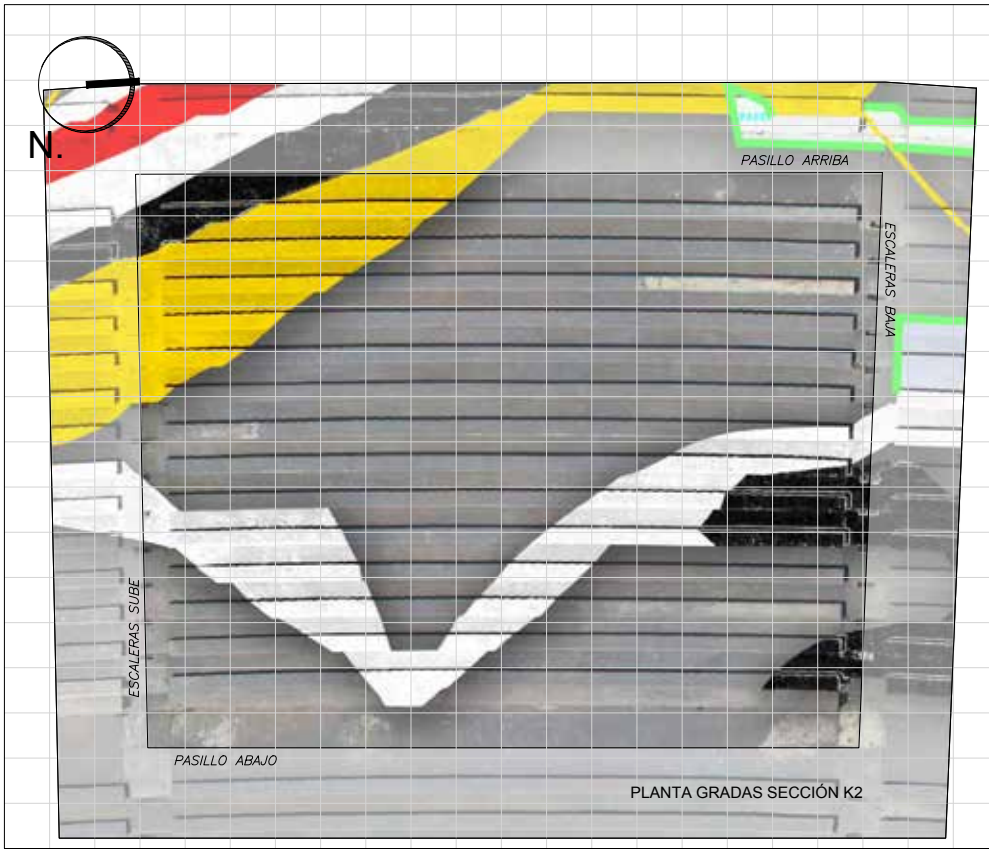
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

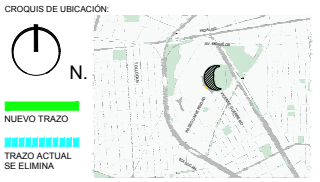
Plano No. 173 Clave RH-27



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

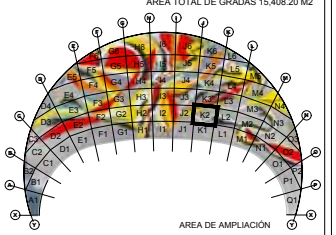


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 205.08 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

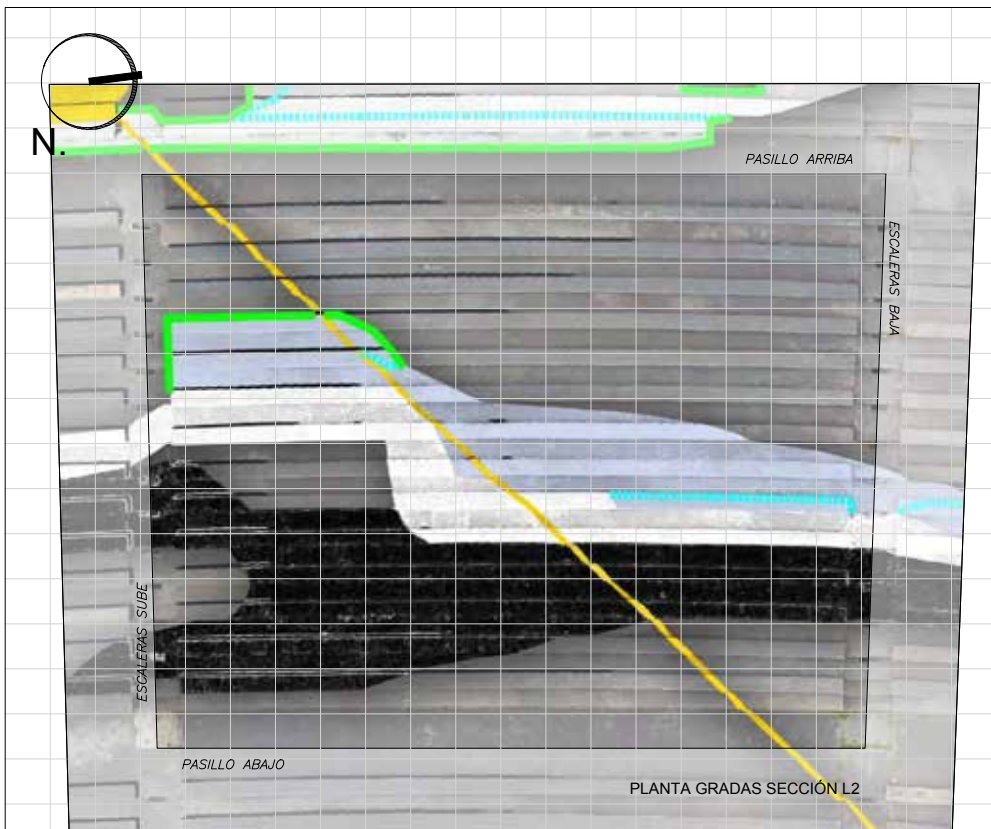
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 174 Clave RH-28



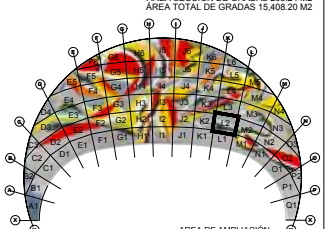
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GOBIERNO ARGENTINO
ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 205.24 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

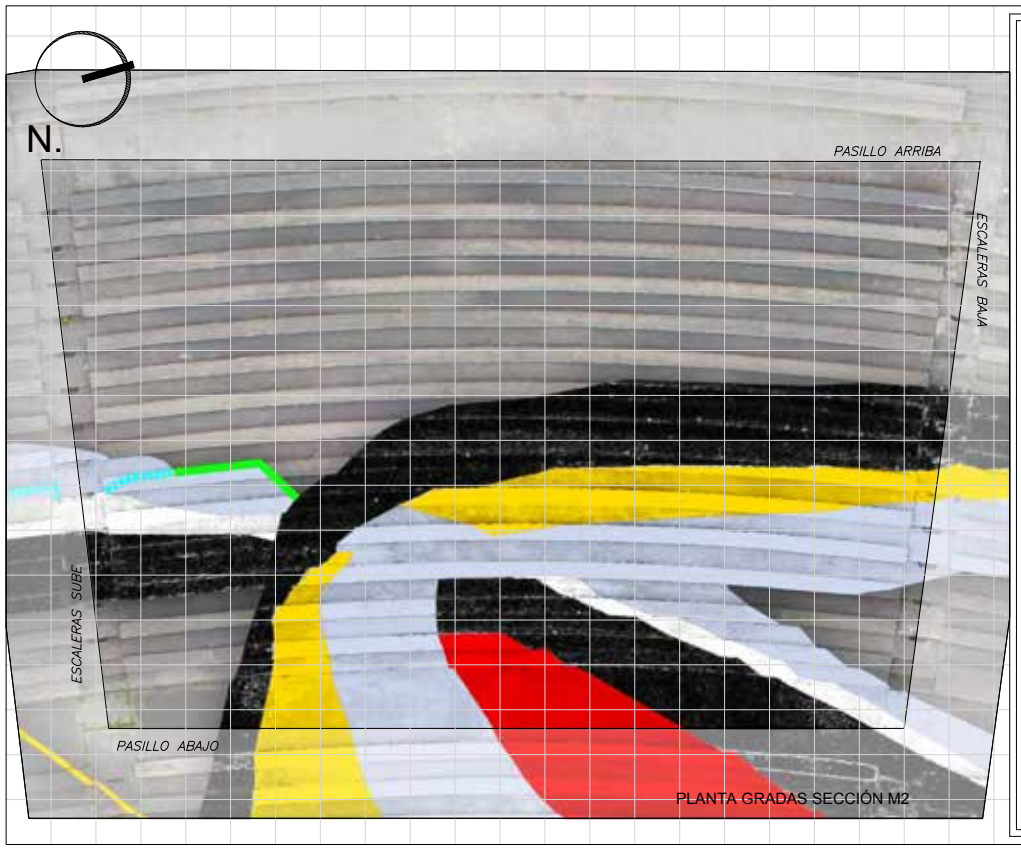
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 175 Clave RH-29



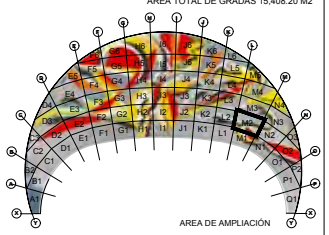
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GOBIERNO ARGENTINO
ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 244.16 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

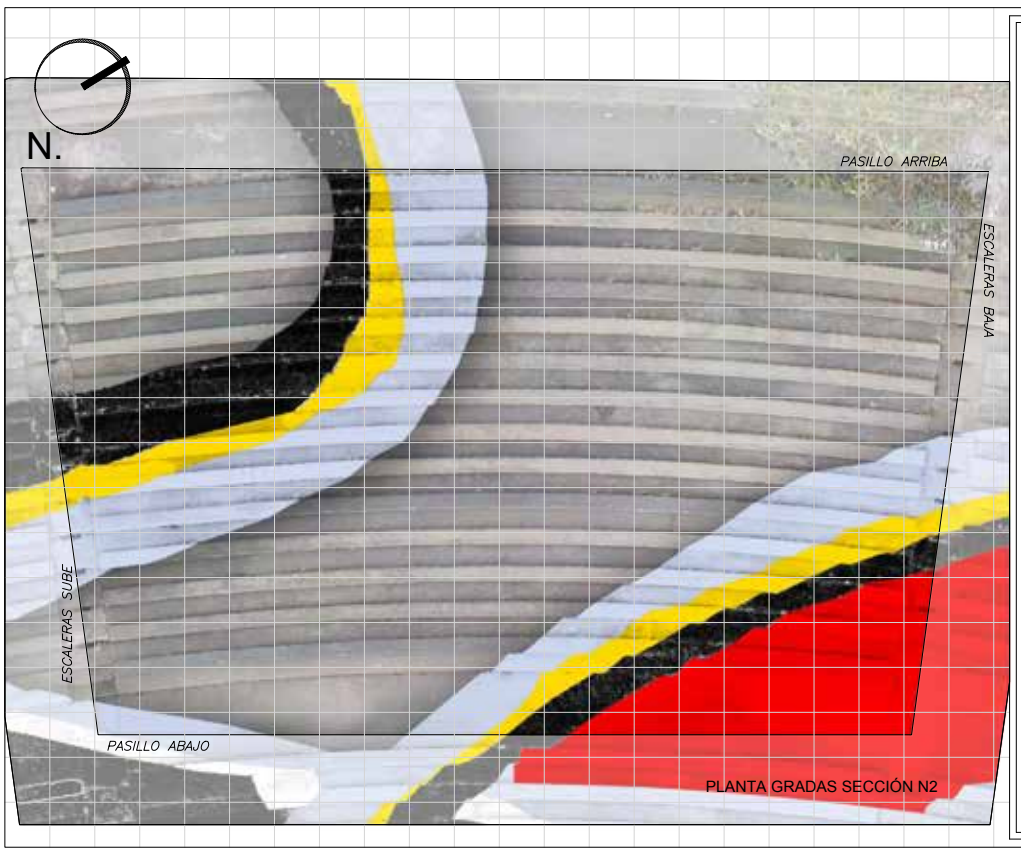
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 176 Clave RH-30

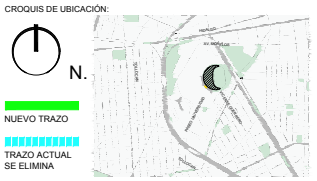
Fotografía: Archivo de la Famillia Flores Mondragón.



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

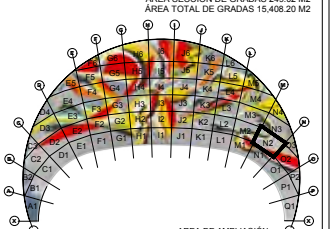


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 249.02 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

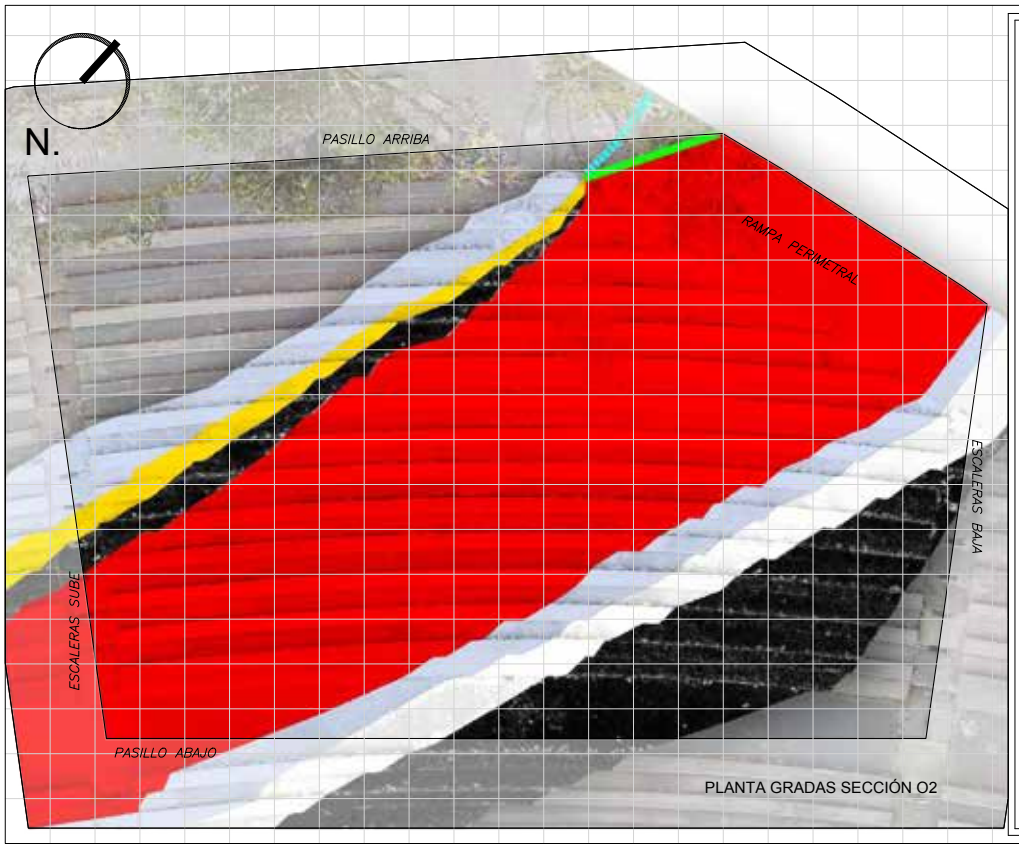
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

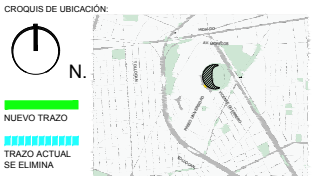
Plano No. 177 Clave RH-31



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

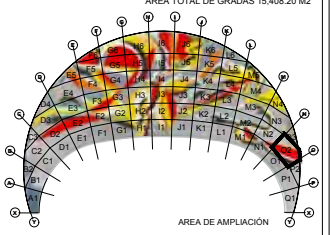


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 252.29 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

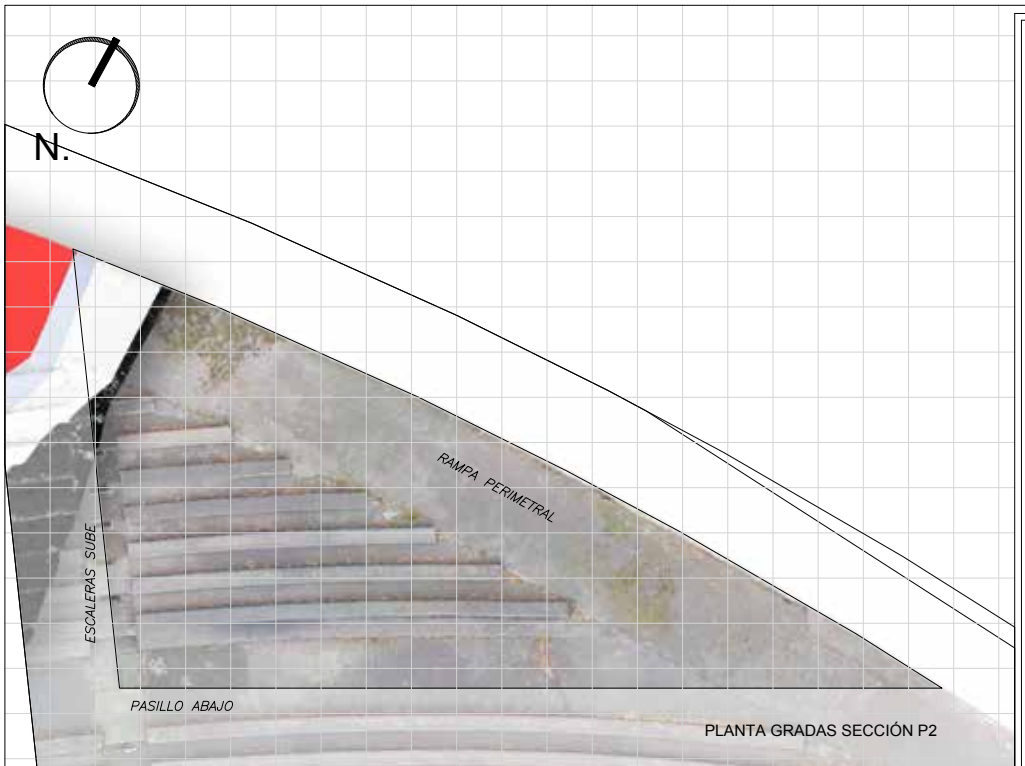
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 178 Clave RH-32



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

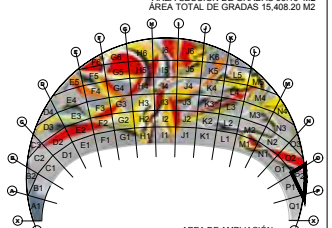
CROQUIS DE UBICACIÓN:

NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 96.16 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

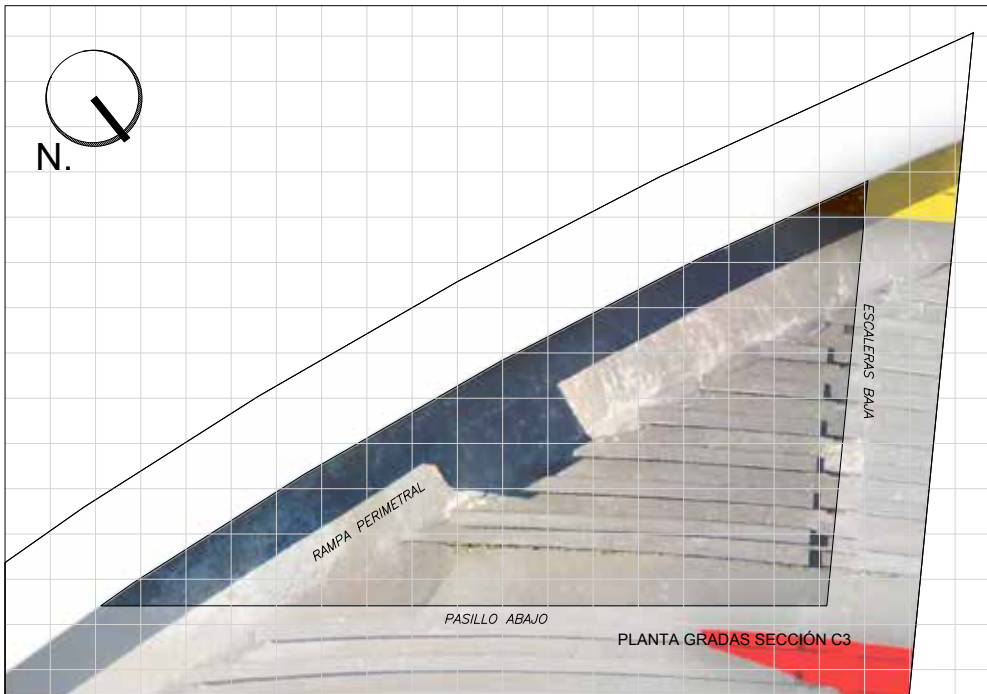
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 179

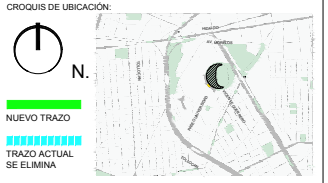
Clave RH-33



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

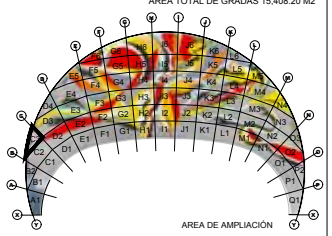


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 80.96 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

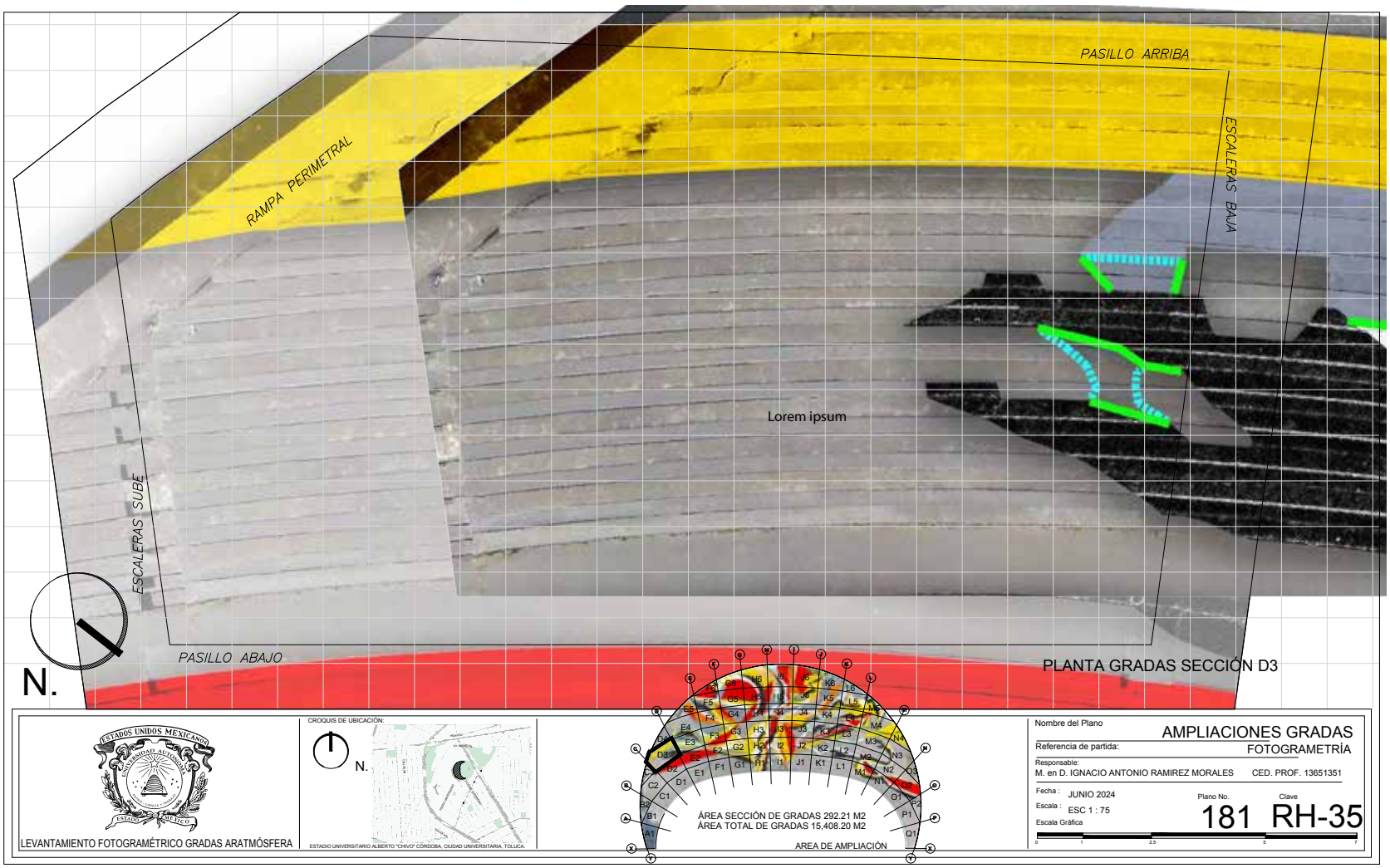
Fecha : JUNIO 2024

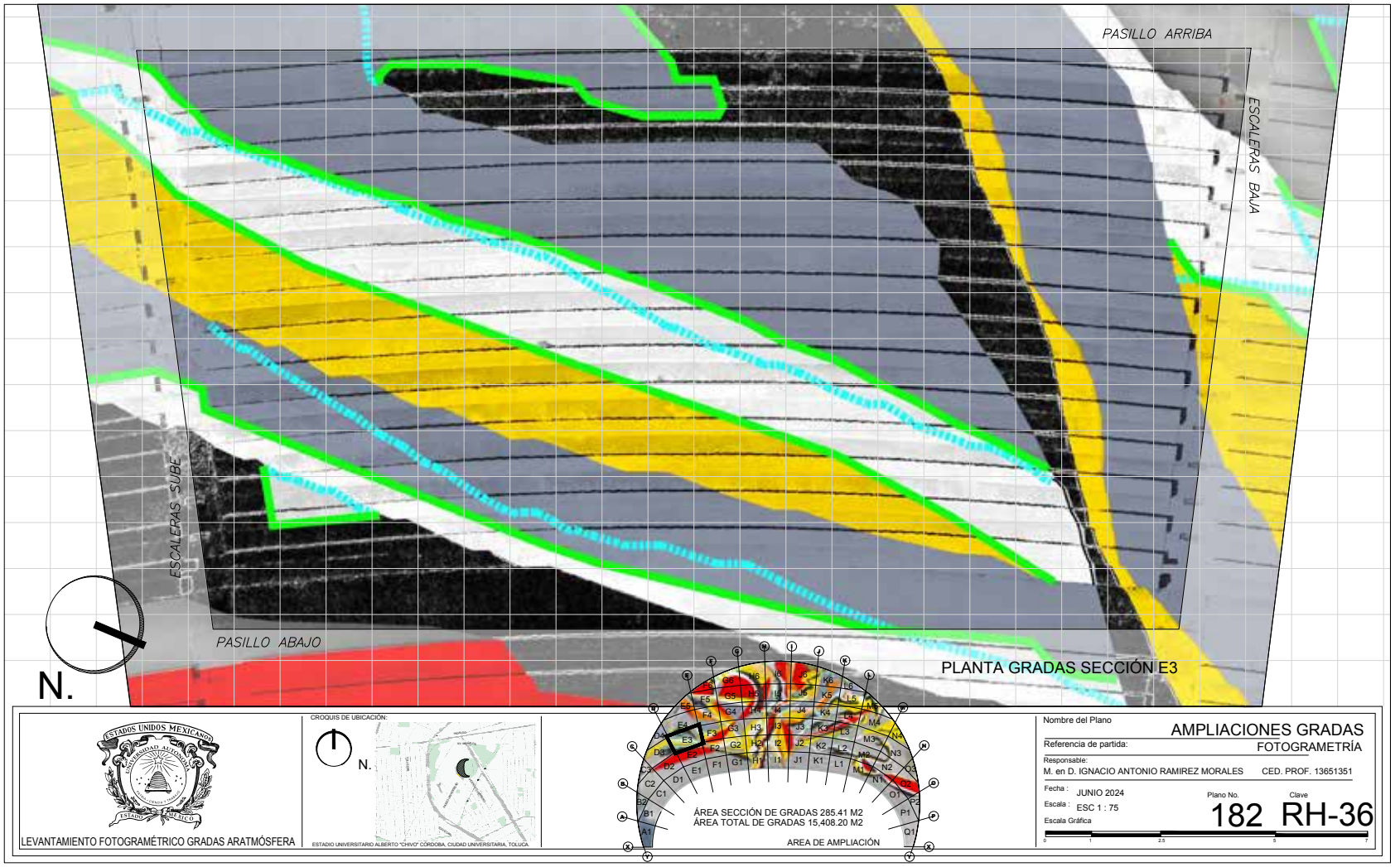
Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 180

Clave RH-34

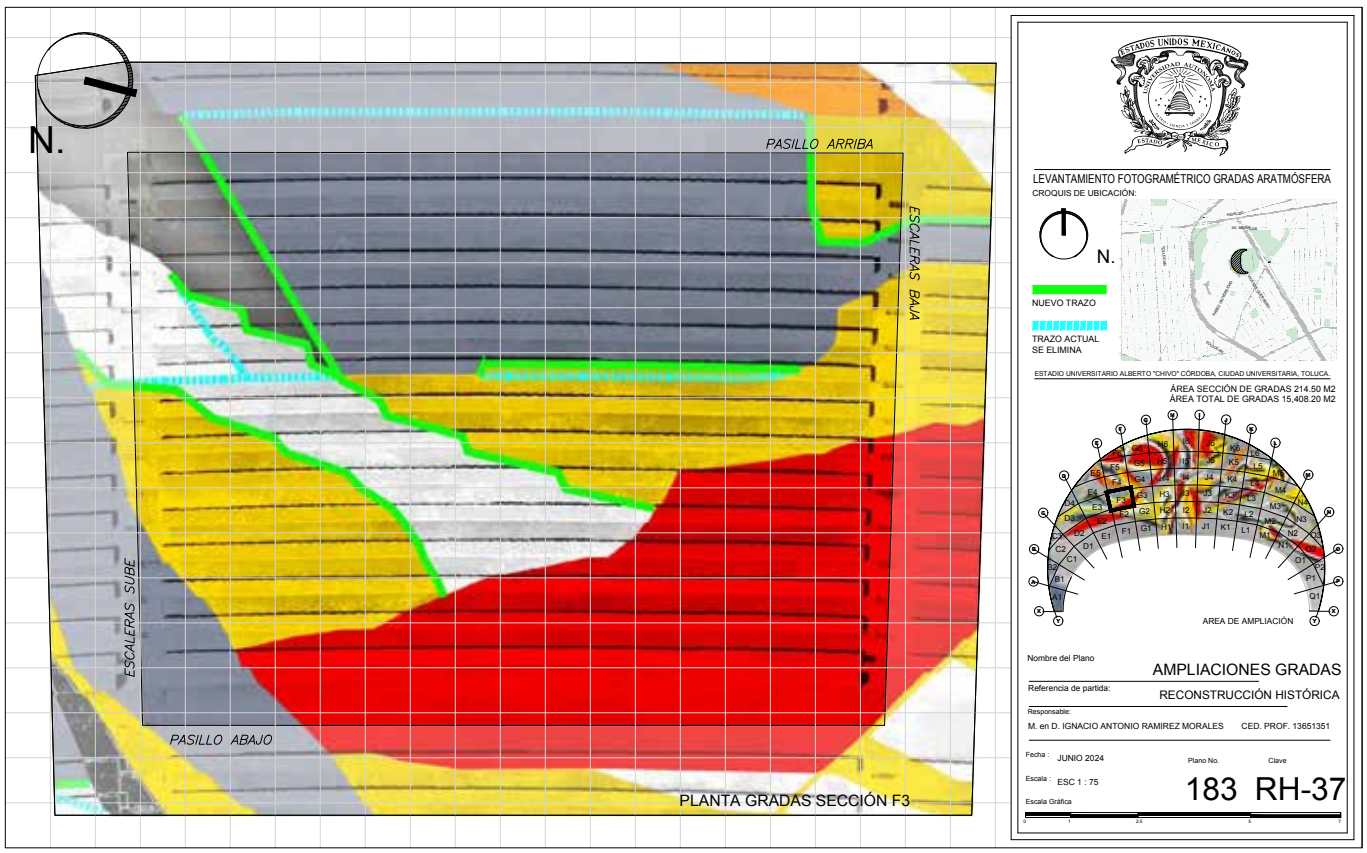

PASILLO ARRIBA
ESCALERAS BAJA
RAMPA PERIMETRAL
ESCALERAS SUBE
PASILLO ABAJO
Lorem ipsum
N.
PLANTA GRADAS SECCIÓN D3
ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 292.21 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2
AREA DE AMPLIACIÓN
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA
CROQUIS DE UBICACIÓN:
N.
ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS
Referencia de partida:
FOTOGRAMETRÍA
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES
CED. PROF. 13651351
Fecha : JUNIO 2024
Escala : ESC 1 : 75
Escala Gráfica
Plano No.
181
Clave
RH-35

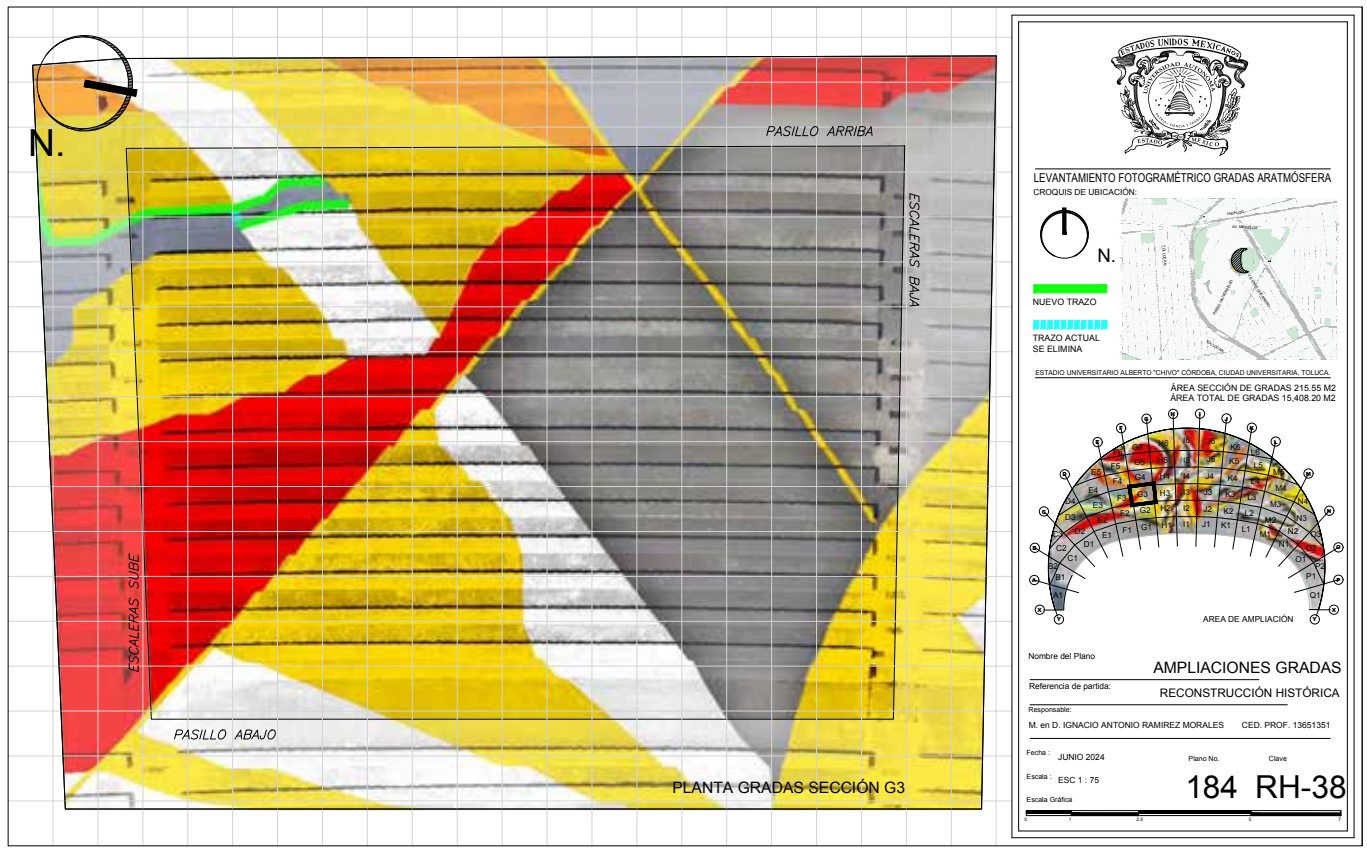


ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:
N.
ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS
Referencia de partida: FOTOGRAMETRÍA
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351
Fecha : JUNIO 2024
Escala : ESC 1 : 75
Escala Gráfica
Plano No. 182
Clave RH-36


N.
PASILLO ARRIBA
ESCALERAS BAJA
ESCALERAS SUBE
PASILLO ABAJO
PLANTA GRADAS SECCIÓN F3
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA
CROQUIS DE UBICACIÓN:
N.
NUEVO TRAZO
TRAZO ACTUAL SE ELIMINA
ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.
ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 214.50 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2
AREA DE AMPLIACIÓN
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS
Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES
CED. PROF. 13651351
Fecha : JUNIO 2024
Plano No.
Clave
Escala : ESC 1 : 75
183 RH-37
Escala Gráfica

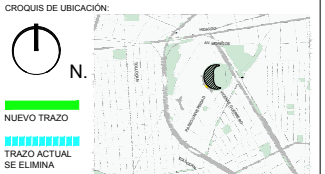

N.
PASILLO ARRIBA
ESCALERAS BAJA
ESCALERAS SUBE
PASILLO ABAJO
PLANTA GRADAS SECCIÓN G3
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA
CROQUIS DE UBICACIÓN:
N.
NUEVO TRAZO
TRAZO ACTUAL SE ELIMINA
ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.
ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 215.55 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2
AREA DE AMPLIACIÓN
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS
Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES
CED. PROF. 13651351
Fecha : JUNIO 2024
Plano No.
Clave
Escala : ESC 1 : 75
184 RH-38
Escala Gráfica

PLANTA GRADAS SECCIÓN H3

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

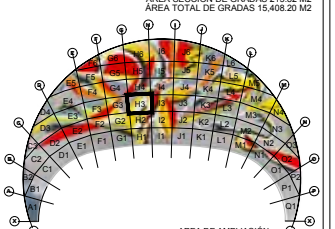


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 215.82 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

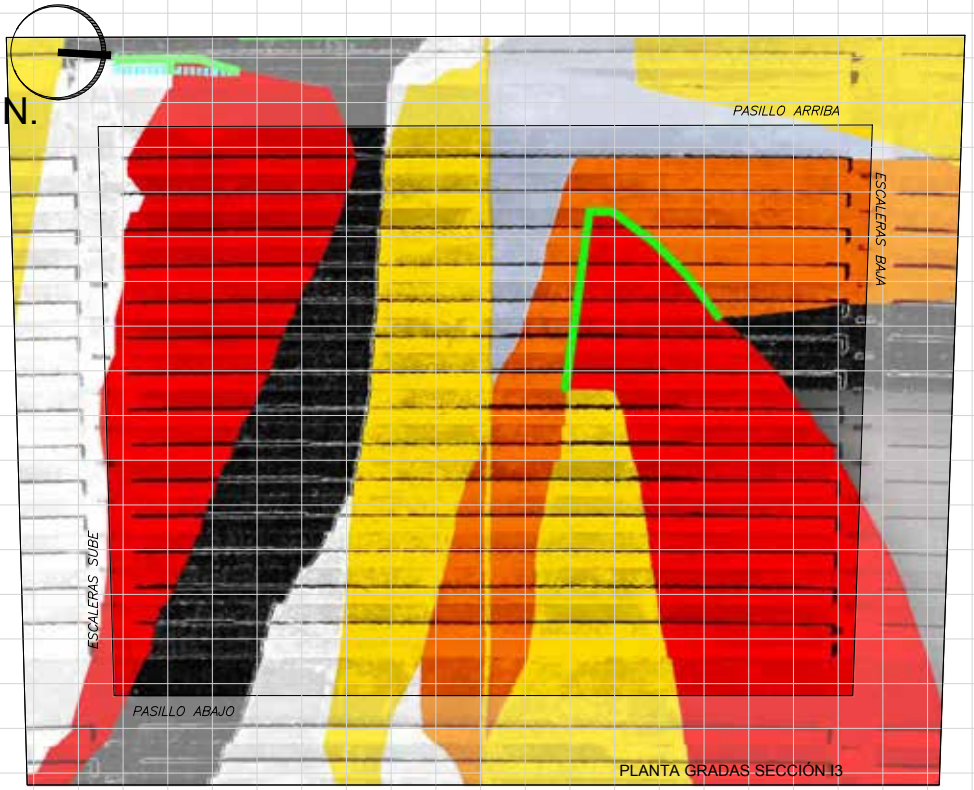
Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha: JUNIO 2024 Plano No. 185 Clave RH-39

Escala: ESC 1 : 75

Escala Gráfica

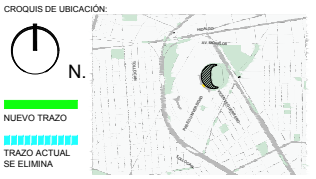


PLANTA GRADAS SECCIÓN I3

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

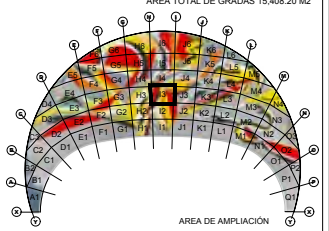


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 215.75 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

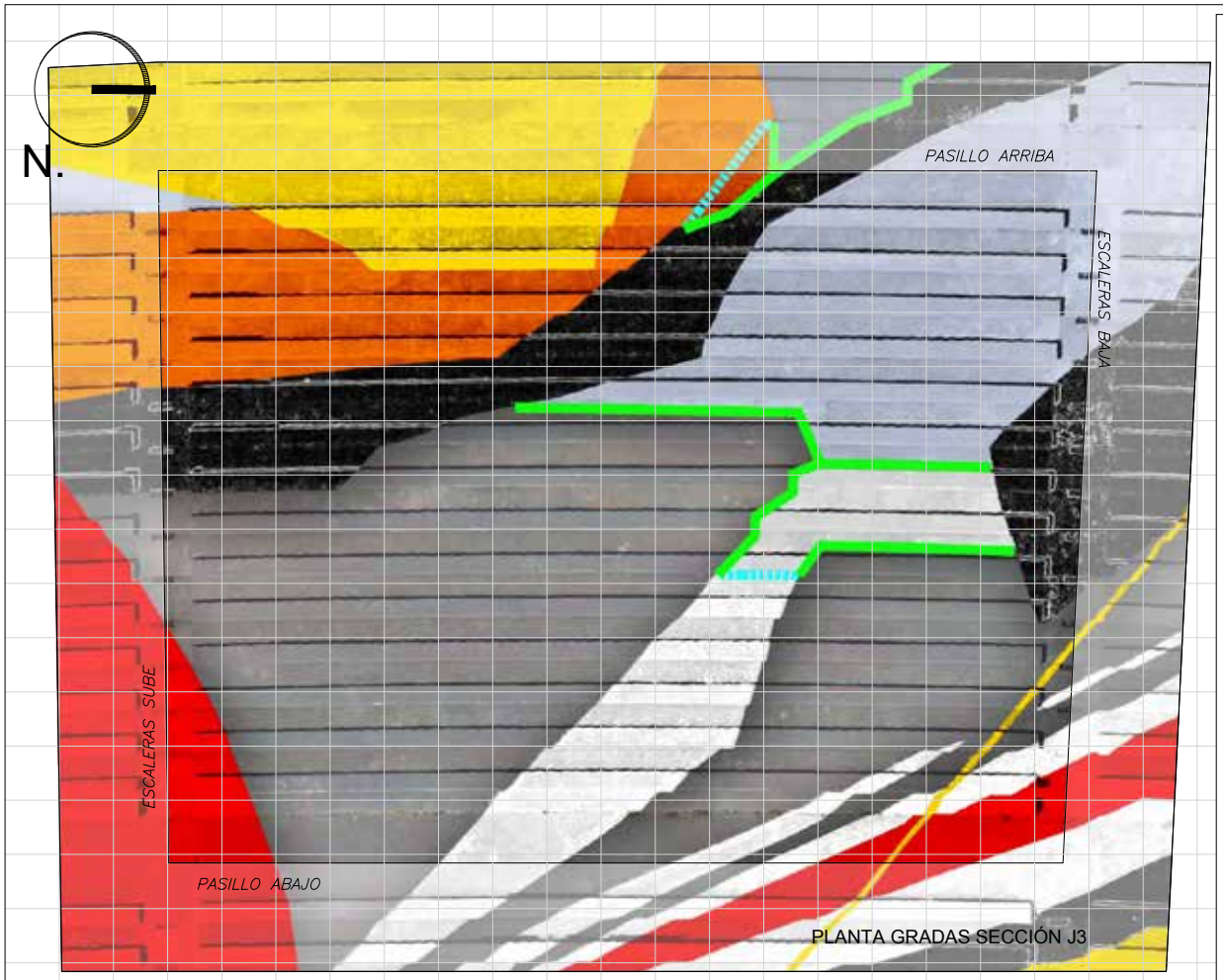
Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha: JUNIO 2024 Plano No. 186 Clave RH-40

Escala: ESC 1 : 75

Escala Gráfica



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

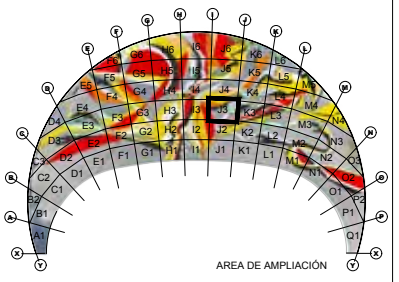
N.

NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 215.90 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

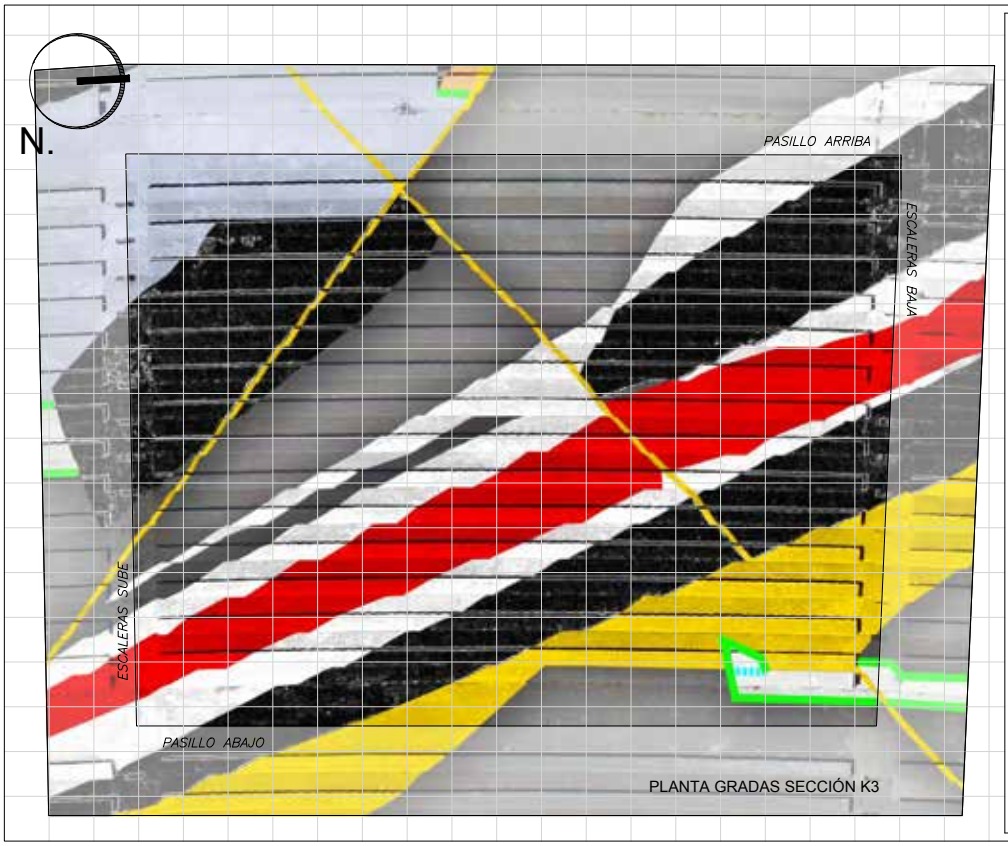
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 187

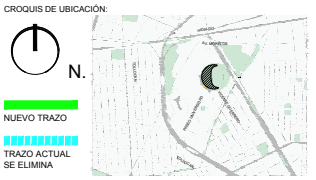
Clave RH-41



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

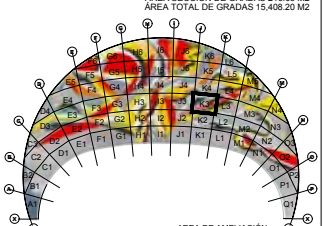


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 216.03 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

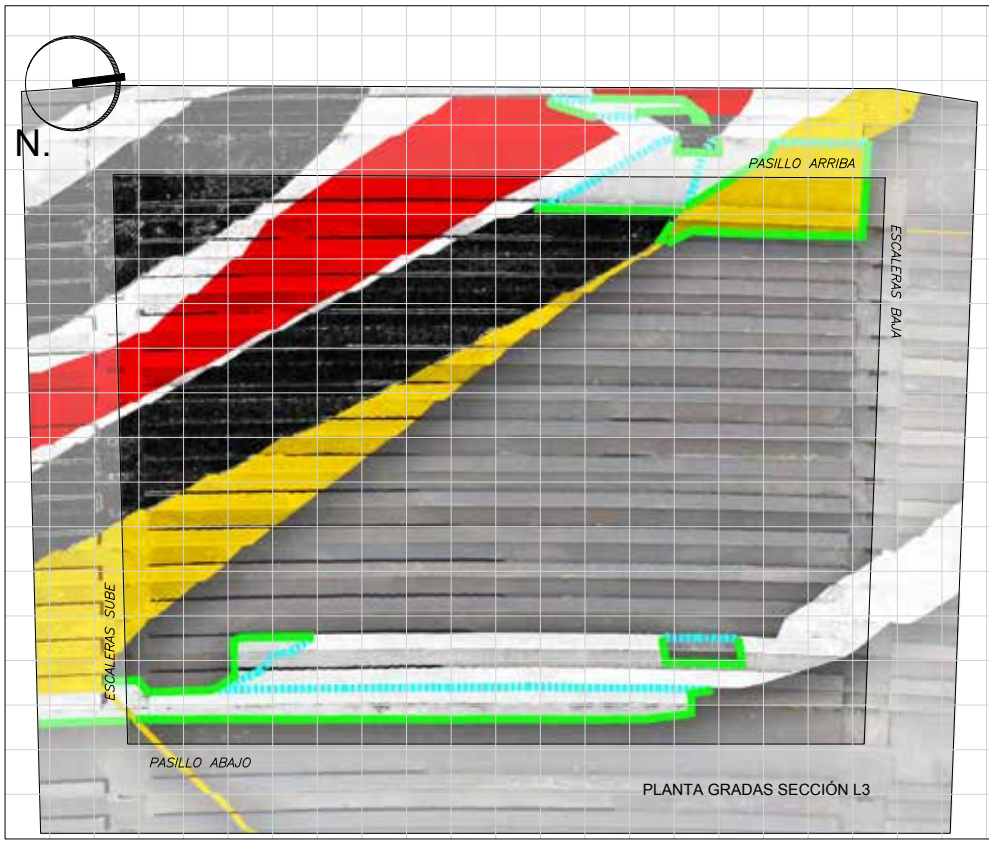
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 188

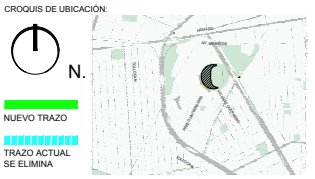
Clave RH-42



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

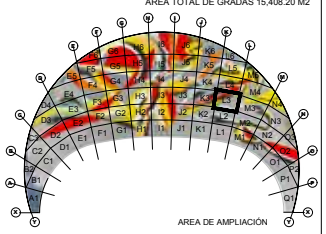


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 215.19 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

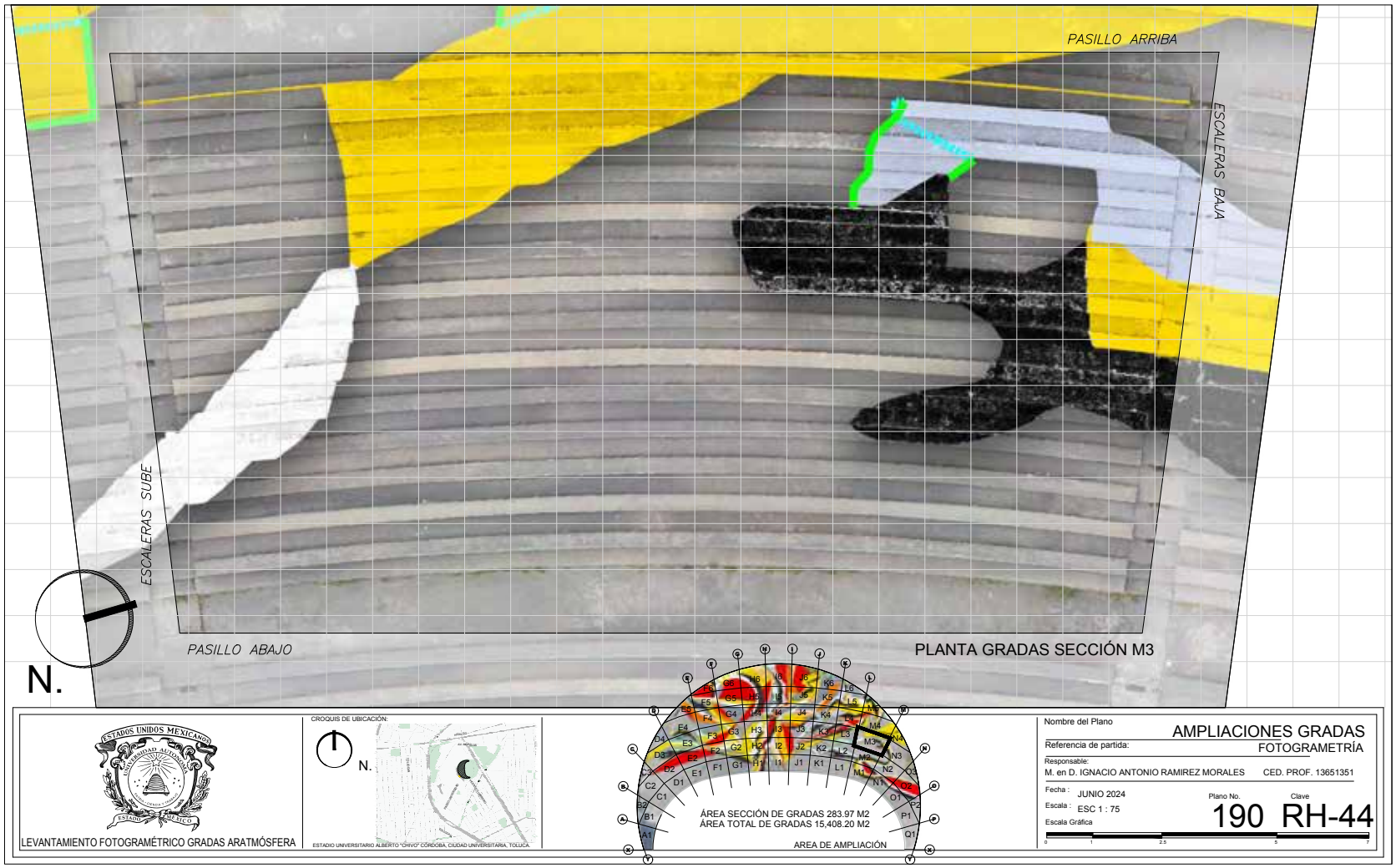
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 189

Clave RH-43



PLANTA GRADAS SECCIÓN M3

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: FOTOGRAMETRÍA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

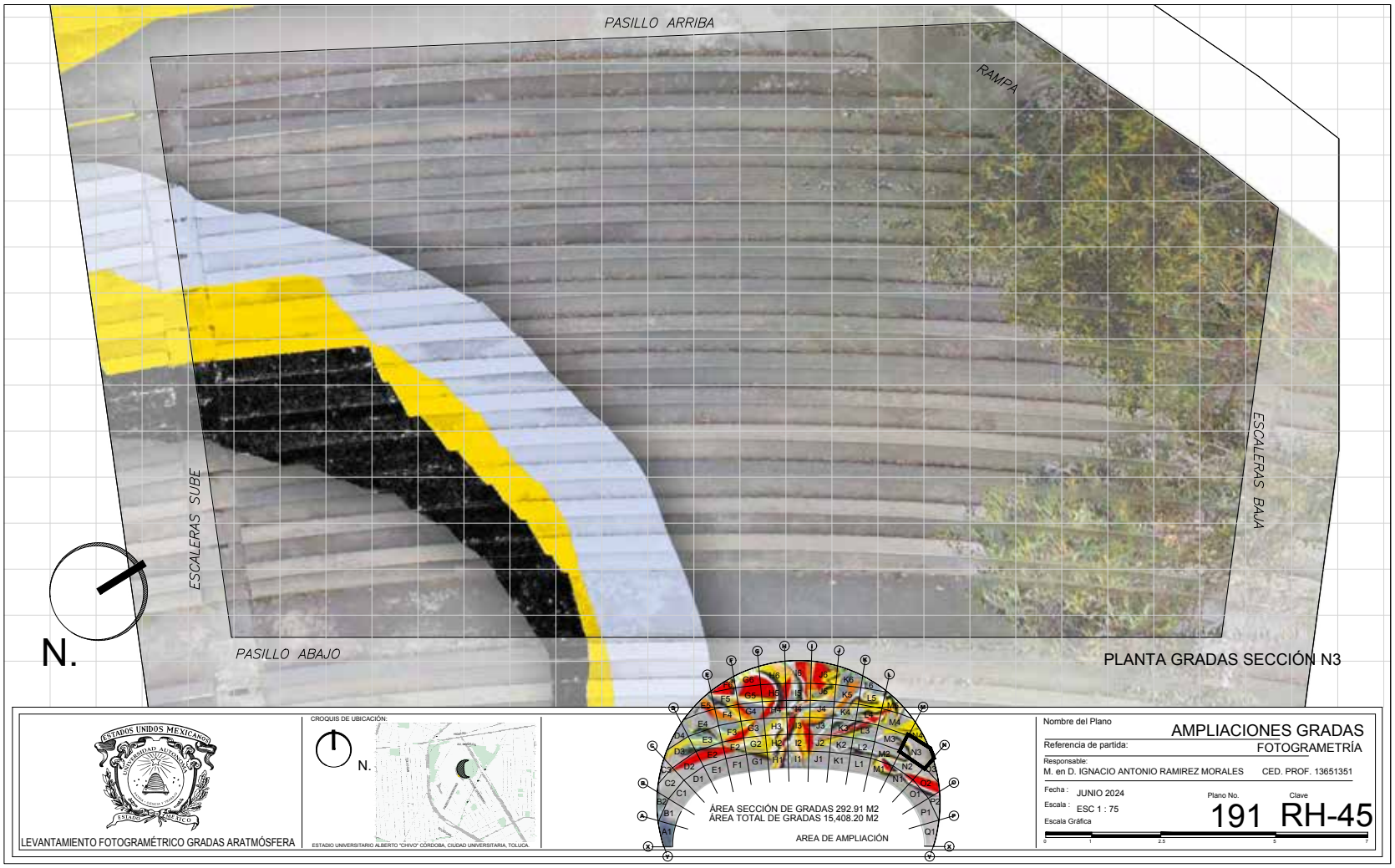
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 190

Clave RH-44



PLANTA GRADAS SECCIÓN N3

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

N.

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 292.91 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2

AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: FOTOGRAMETRÍA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

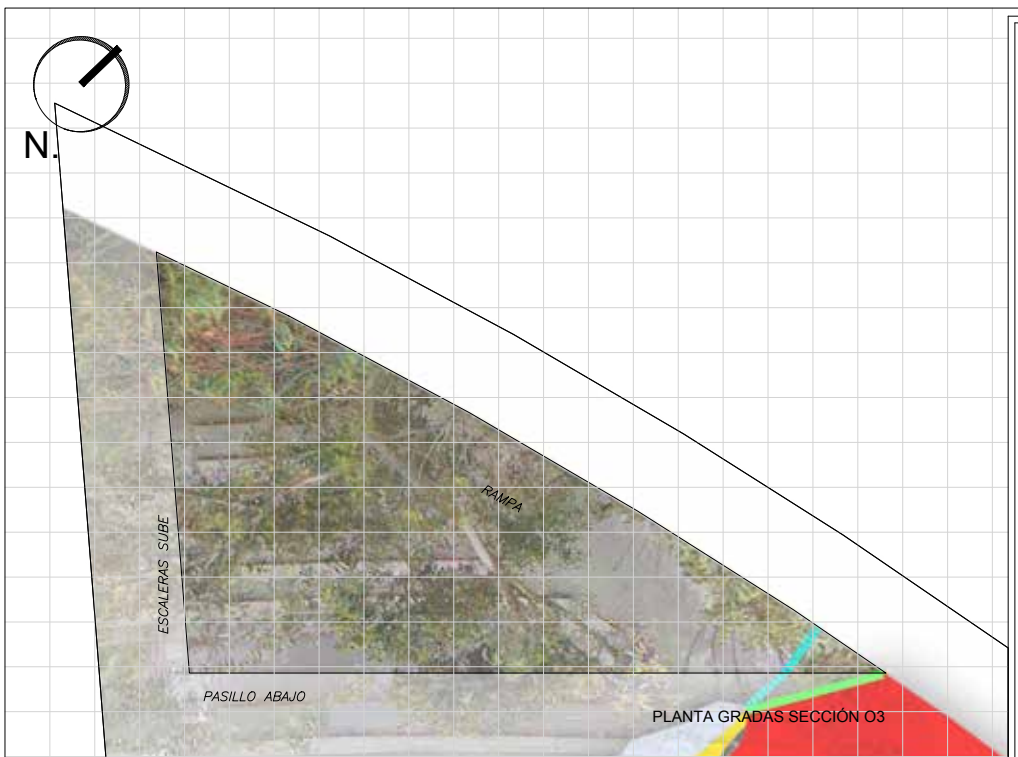
Escala Gráfica

Plano No. 191

Clave RH-45

SOMOS
UAEMéx
16

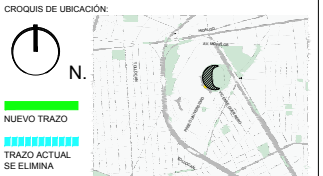
Intervención en noviembre del 2024. Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

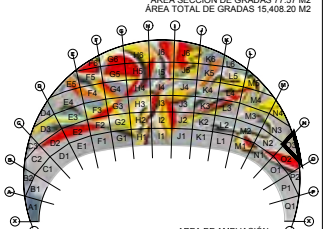


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 77.57 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

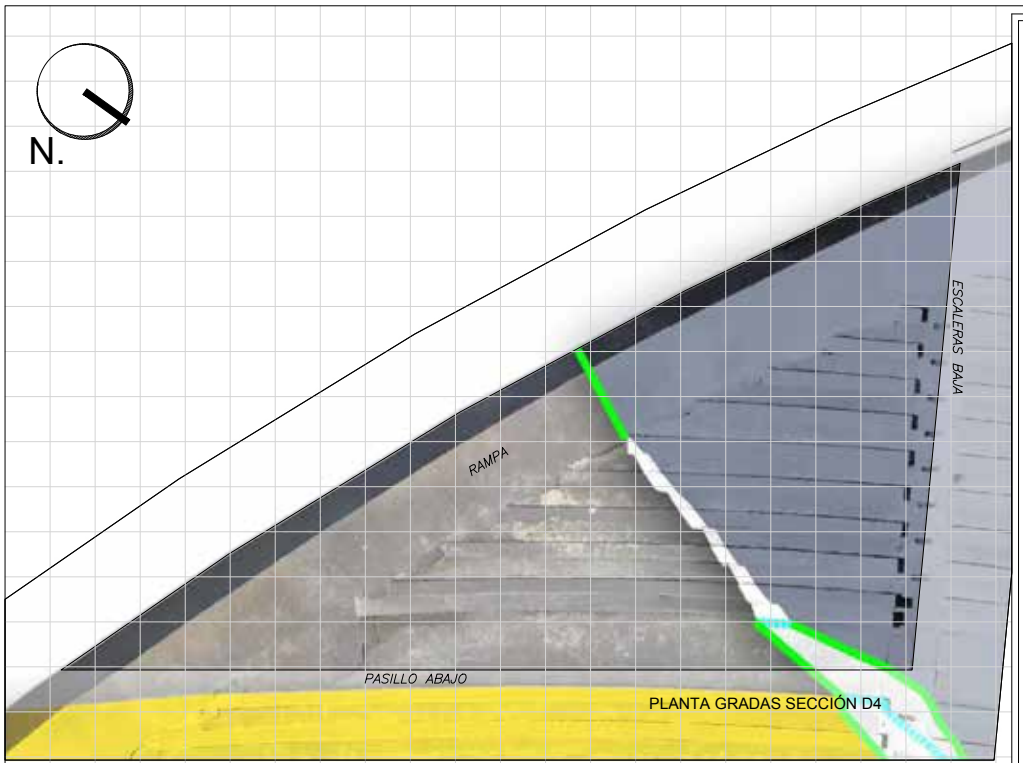
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

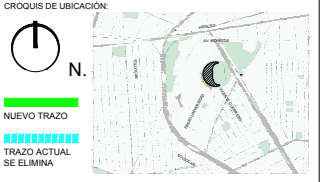
Plano No. 192 Clave RH-46



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

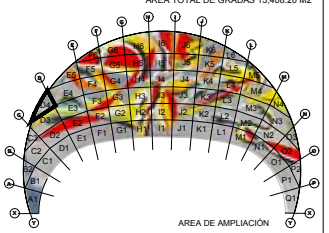


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 115.65 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

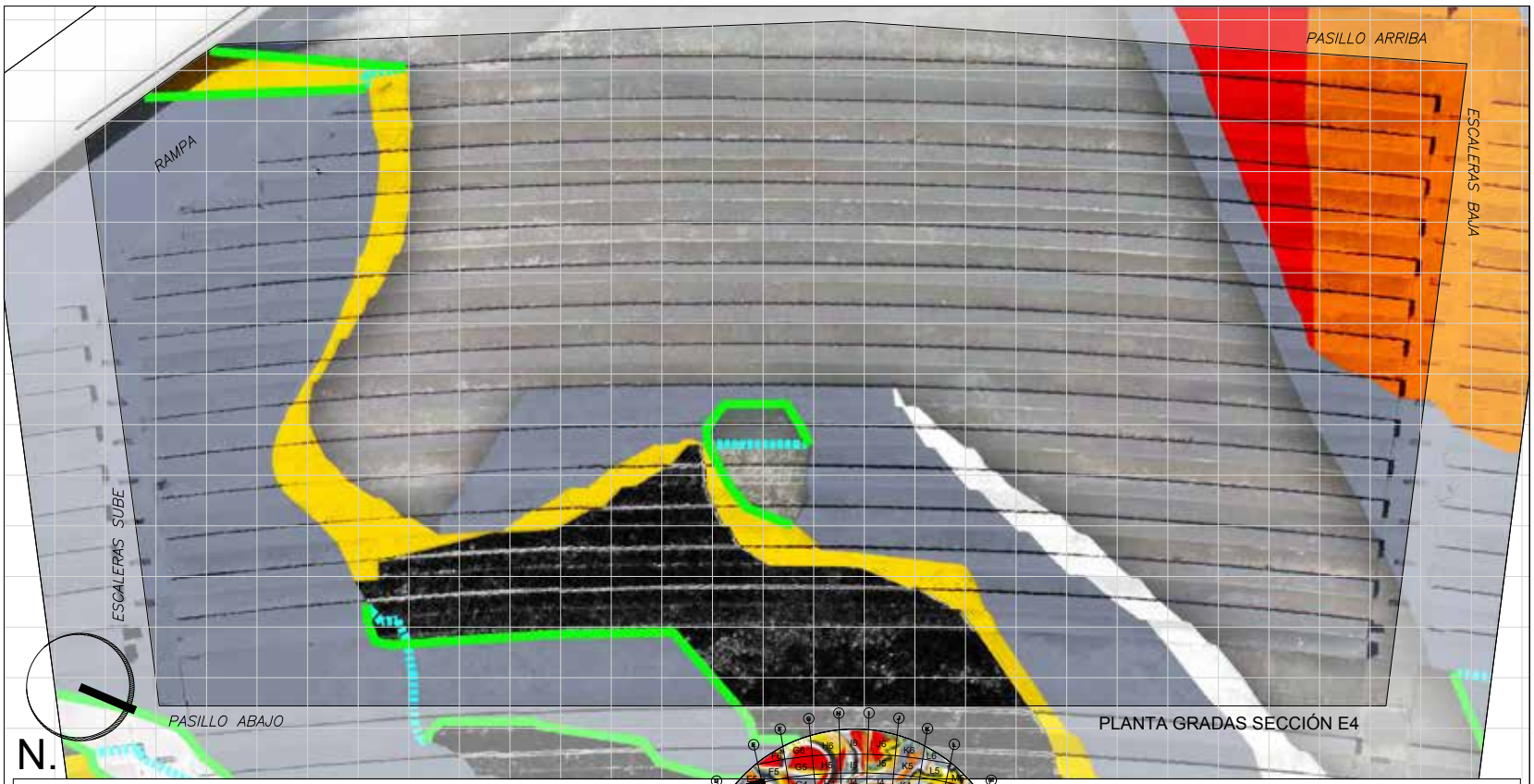
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 193 Clave RH-47



PLANTA GRADAS SECCIÓN E4

CROQUIS DE UBICACIÓN:

N.

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 339.52 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2
AREA DE AMPLIACIÓN

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: FOTOGRAMETRÍA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

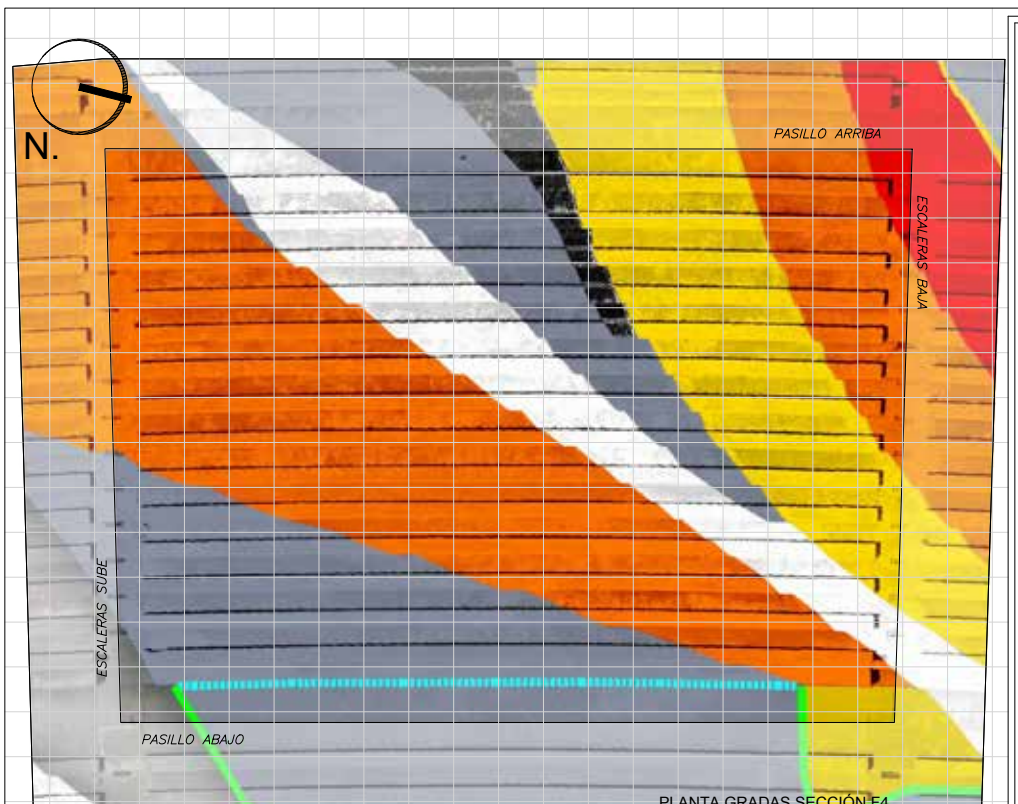
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 194

Clave RH-48



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

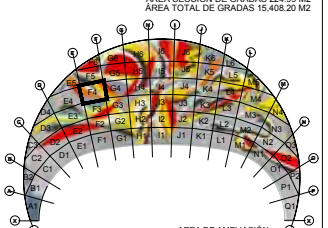
CROQUIS DE UBICACIÓN:

NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 224.99 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

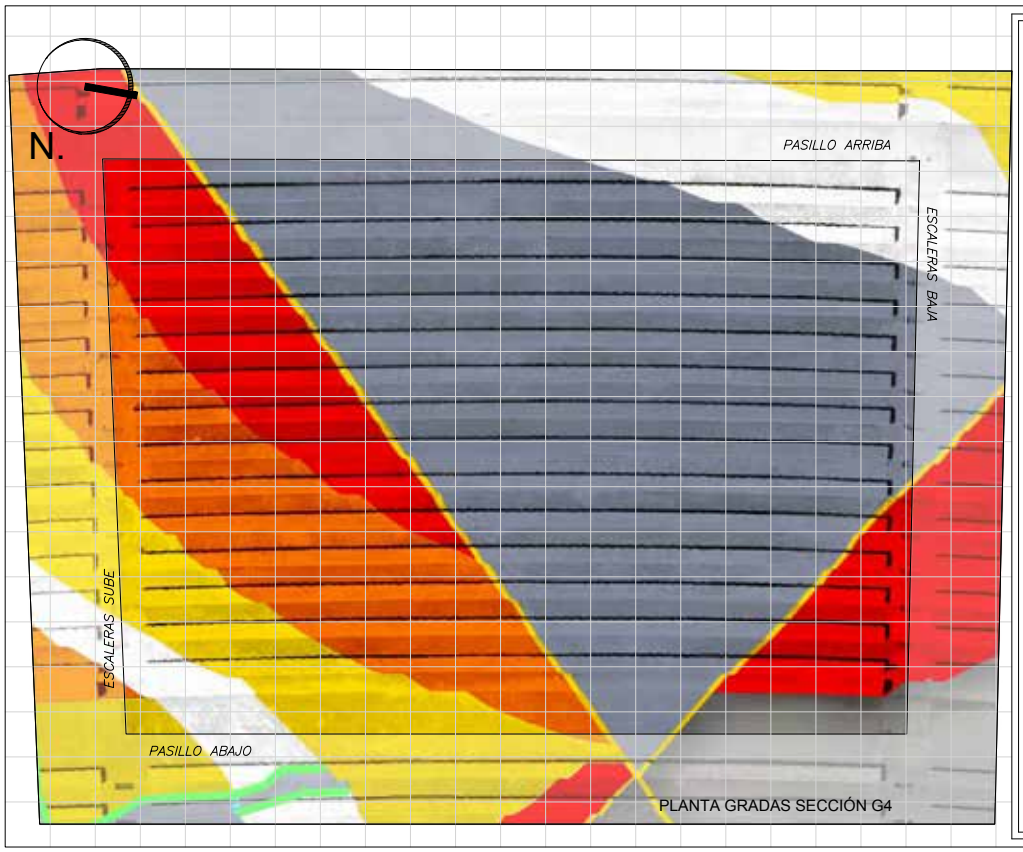
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 195

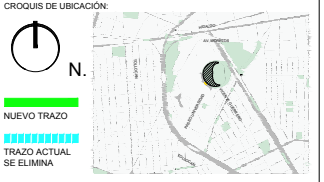
Clave RH-49



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

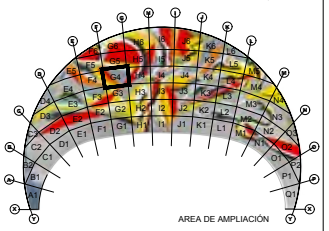


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 226.04 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

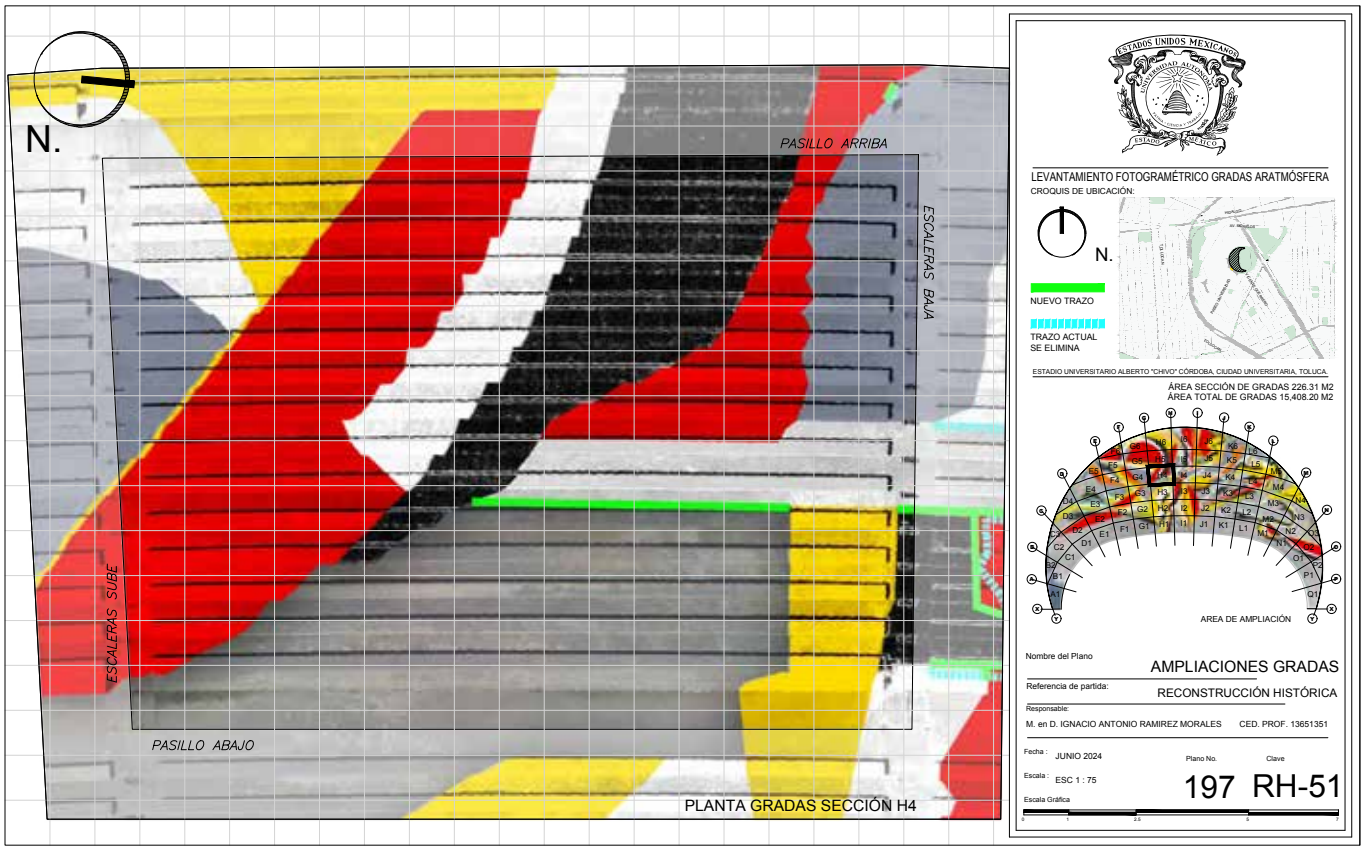
Fecha : JUNIO 2024

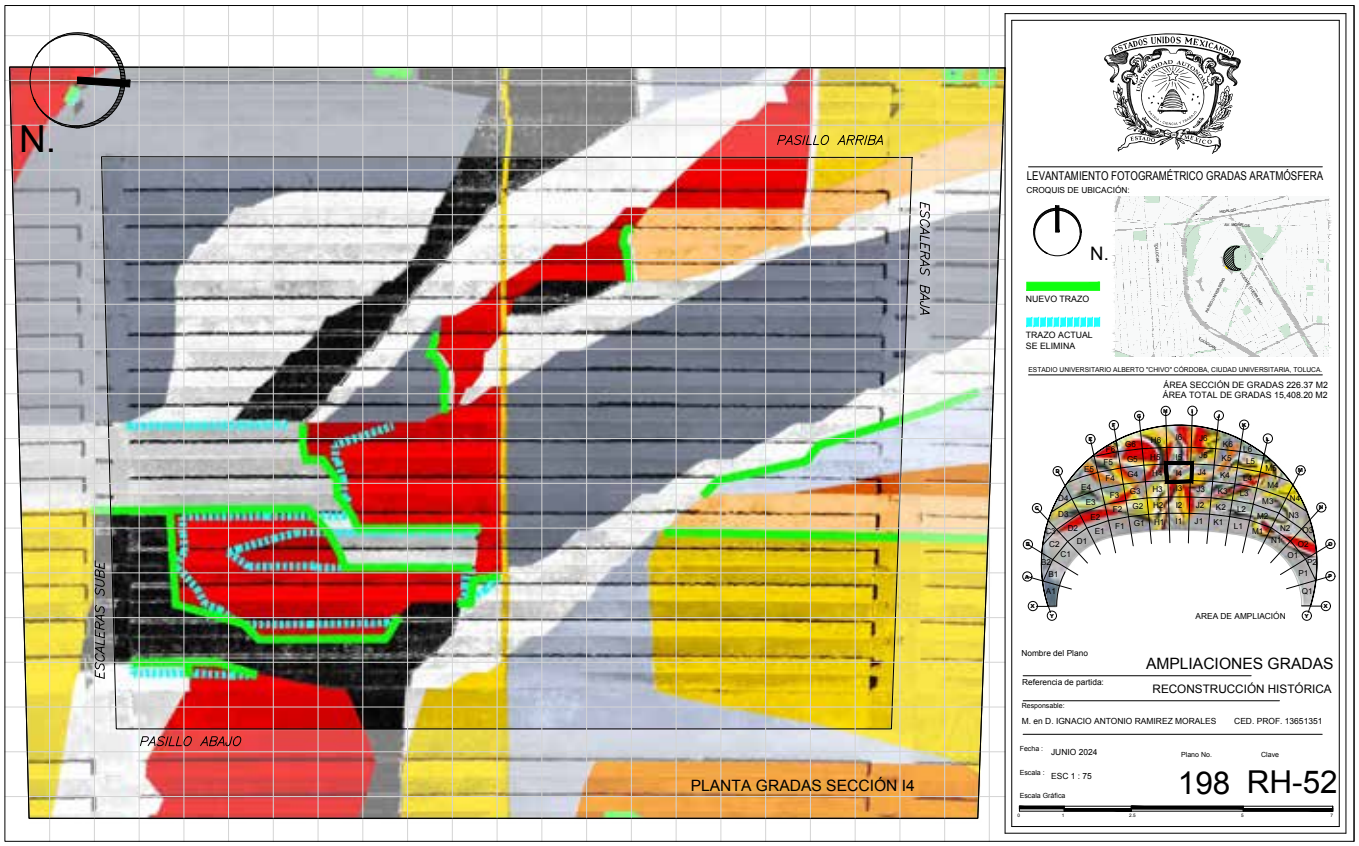
Escala : ESC 1 : 75

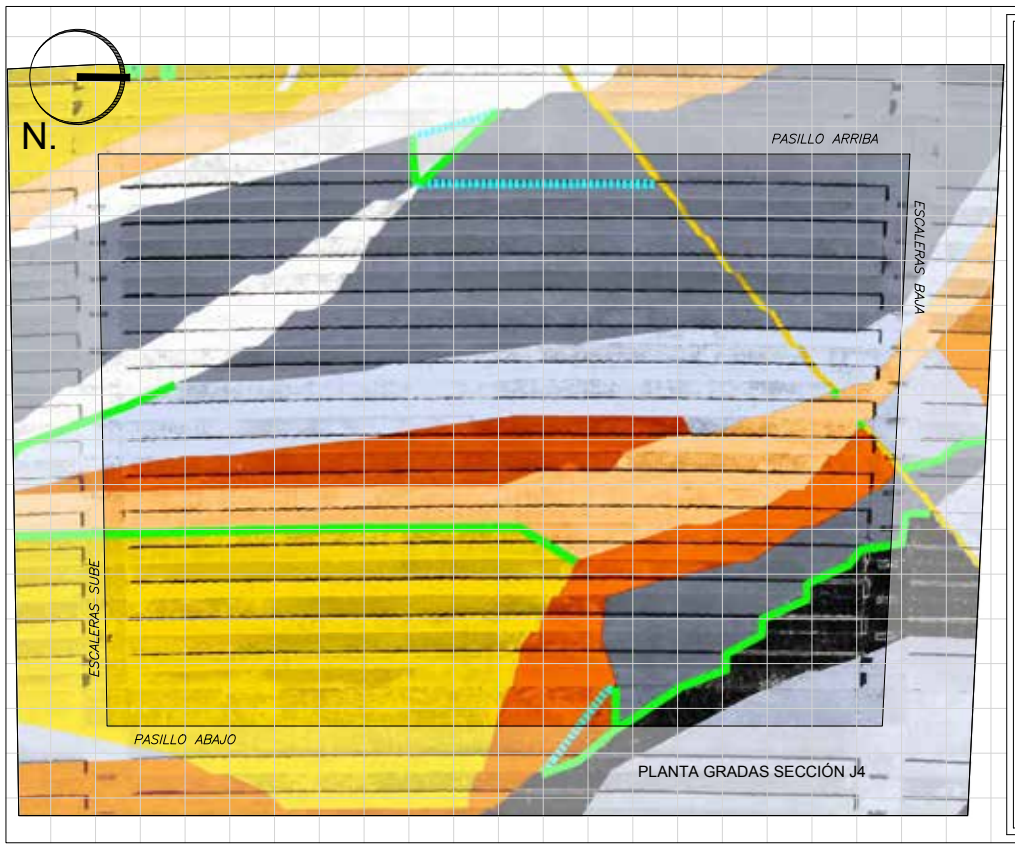
Escala Gráfica

Plano No. 196

Clave RH-50


N.
PASILLO ARRIBA
ESCALERAS BAJA
ESCALERAS SUBE
PASILLO ABAJO
PLANTA GRADAS SECCIÓN H4
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA
CROQUIS DE UBICACIÓN:
N.
NUEVO TRAZO
TRAZO ACTUAL SE ELIMINA
ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.
ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 226.31 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2
AREA DE AMPLIACIÓN
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS
Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351
Fecha : JUNIO 2024
Plano No.
Clave
Escala : ESC 1 : 75
197 RH-51
Escala Gráfica


N.
PASILLO ARRIBA
ESCALERAS BAJA
ESCALERAS SUBE
PASILLO ABAJO
PLANTA GRADAS SECCIÓN I4
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA
CROQUIS DE UBICACIÓN:
N.
NUEVO TRAZO
TRAZO ACTUAL SE ELIMINA
ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.
ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 226.37 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2
AREA DE AMPLIACIÓN
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS
Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351
Fecha : JUNIO 2024
Plano No.
Clave
Escala : ESC 1 : 75
198 RH-52
Escala Gráfica



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

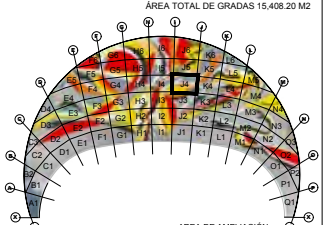
CROQUIS DE UBICACIÓN:

NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 226.32 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



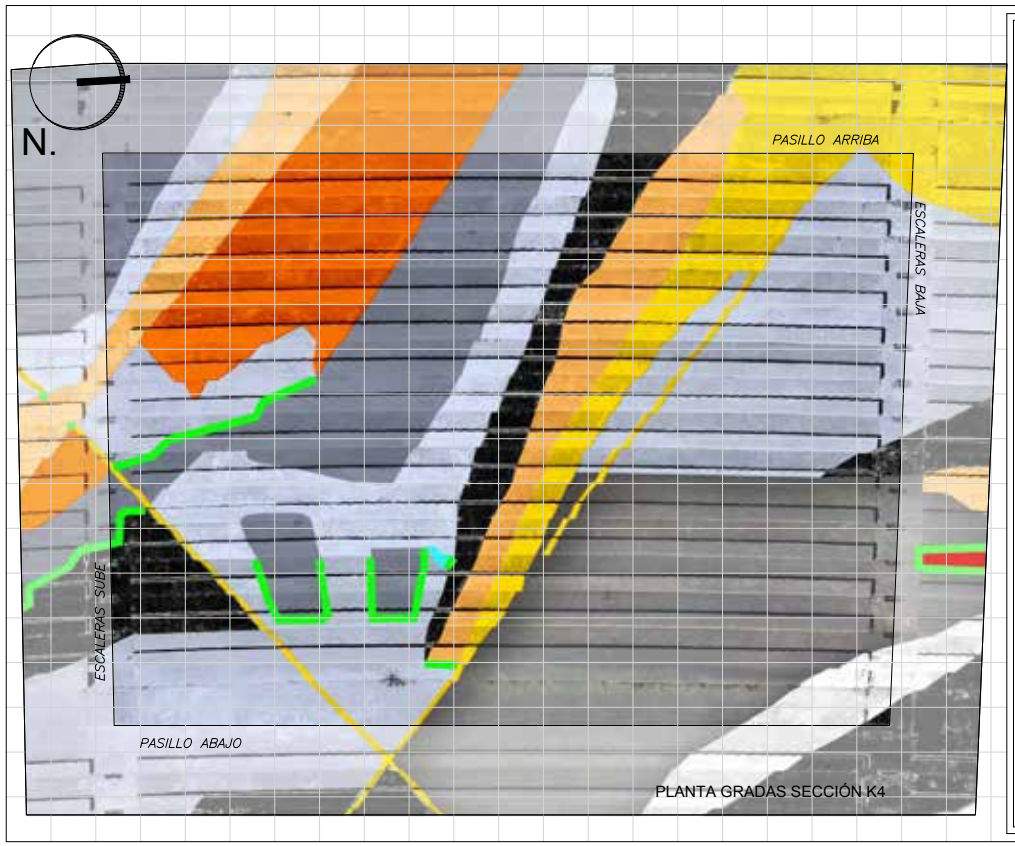
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024
Escala : ESC 1 : 75
Escala Gráfica

Plano No. 199
Clave RH-53



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

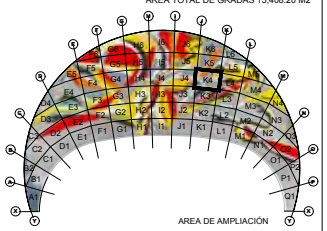
CROQUIS DE UBICACIÓN:

NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 226.44 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



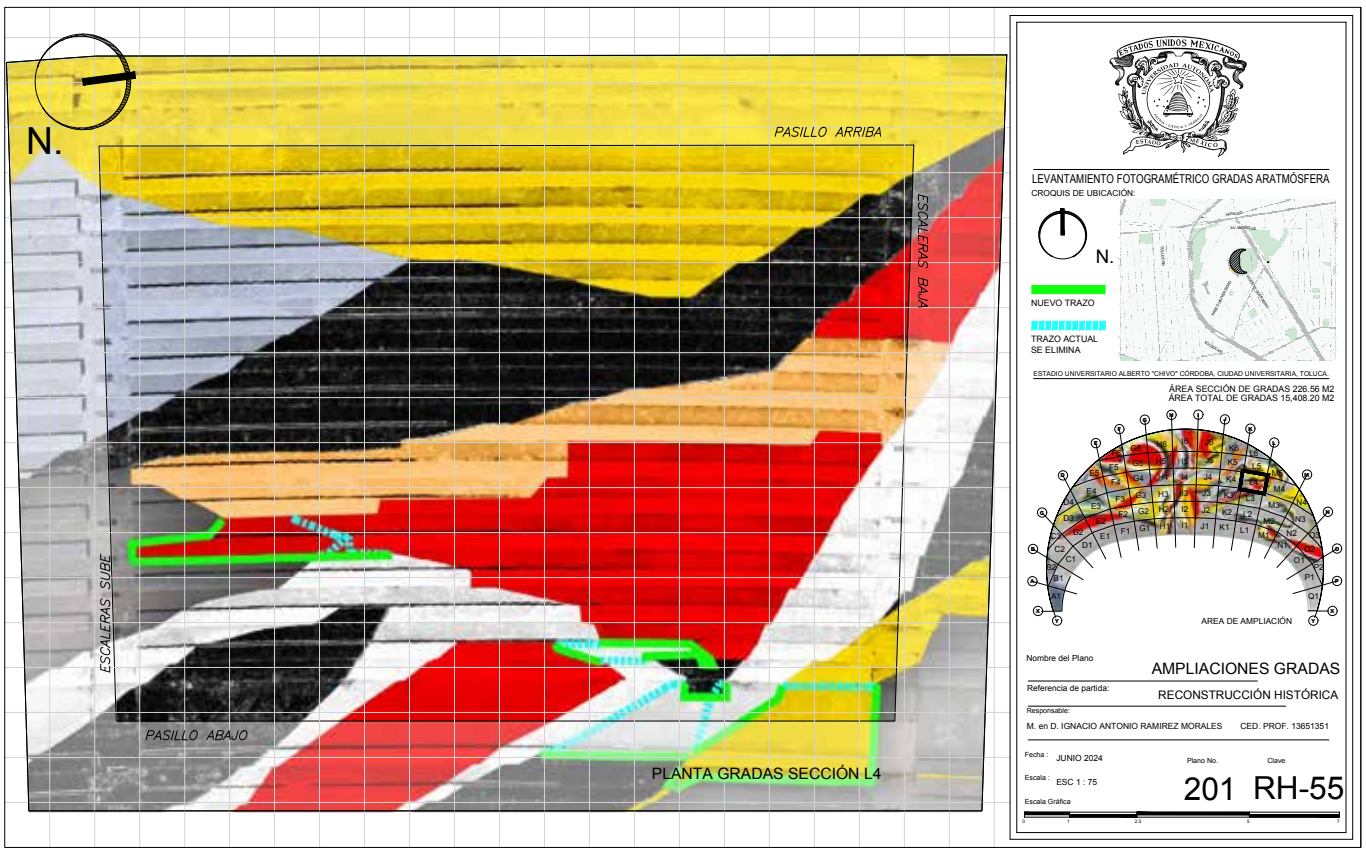
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS

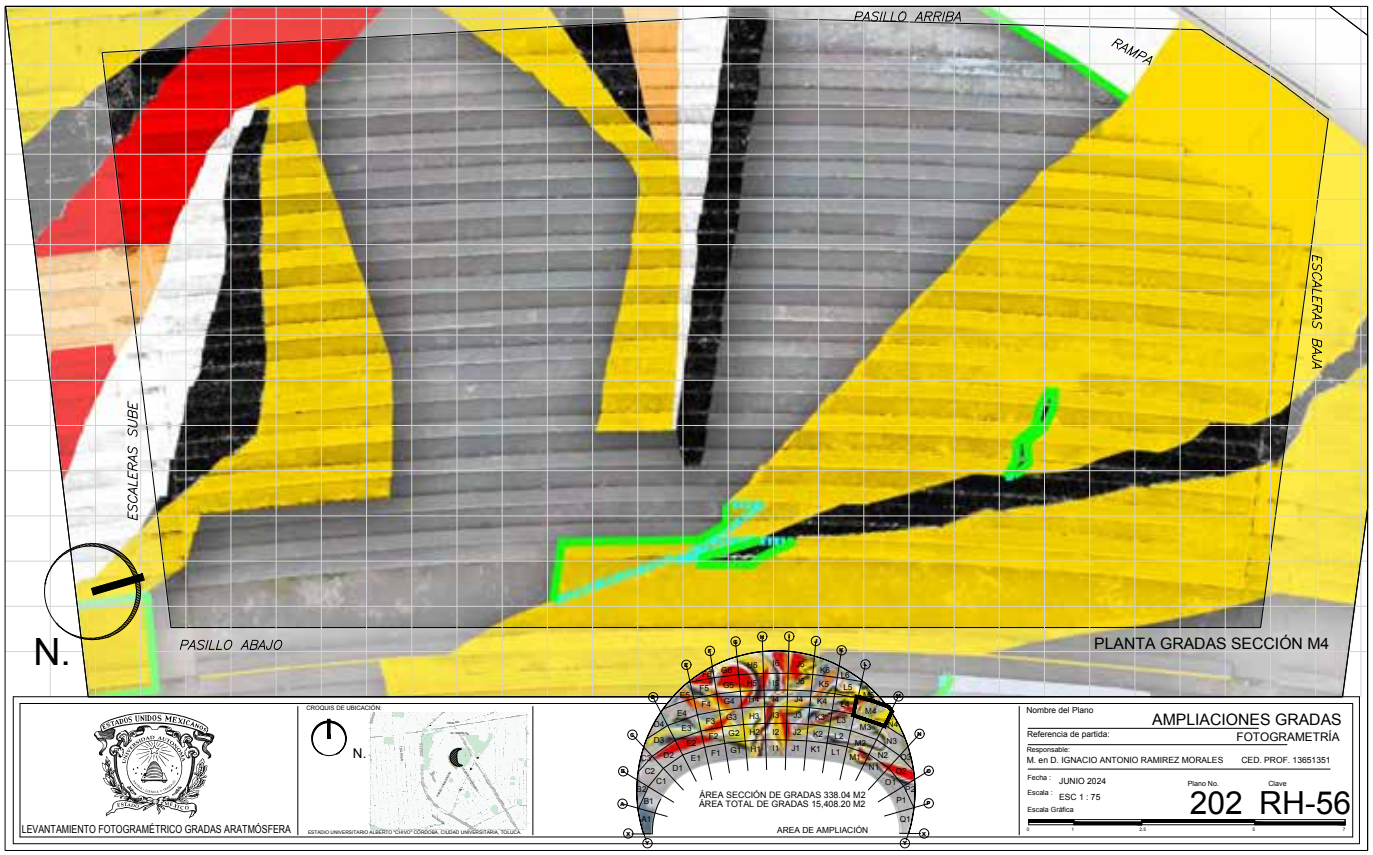
Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

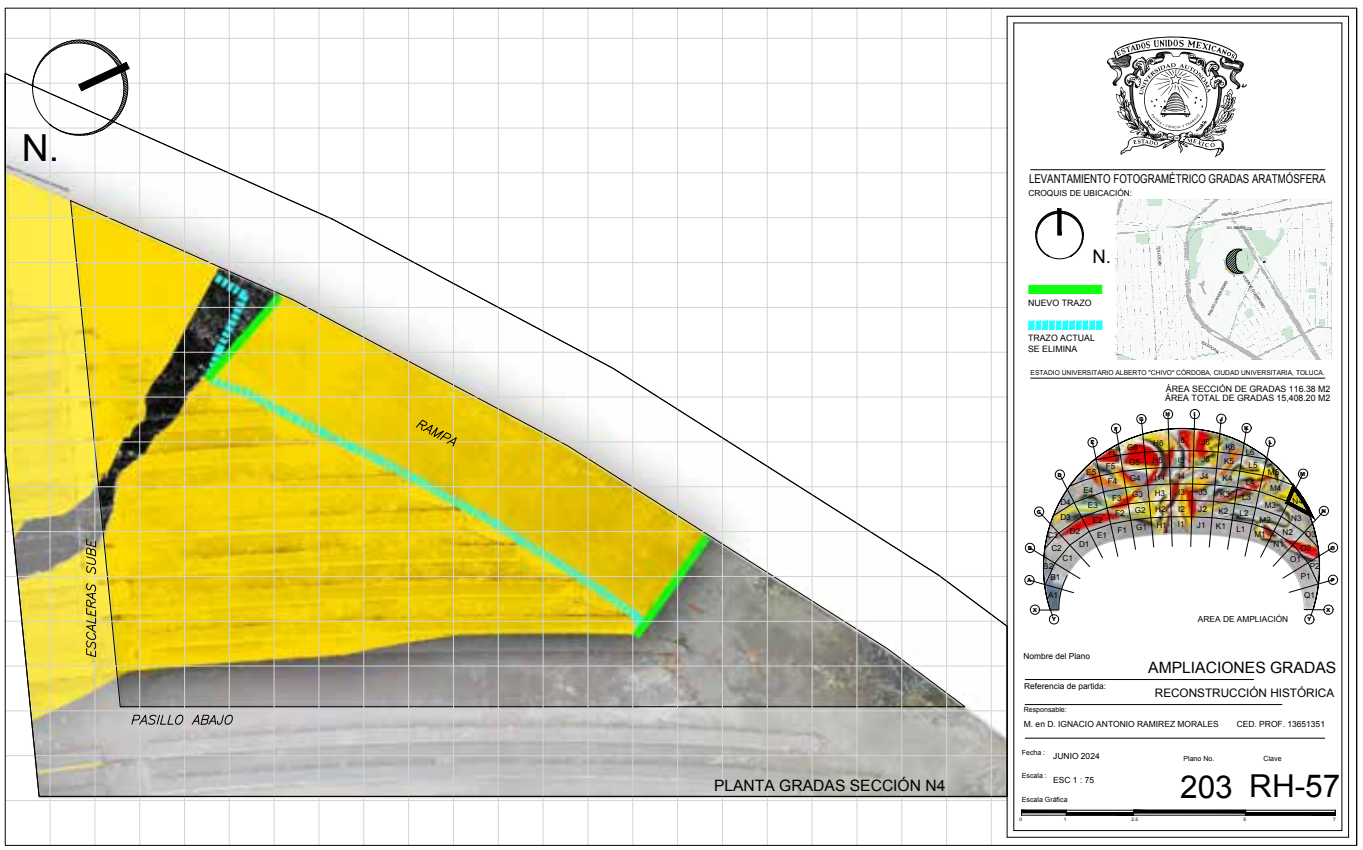
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

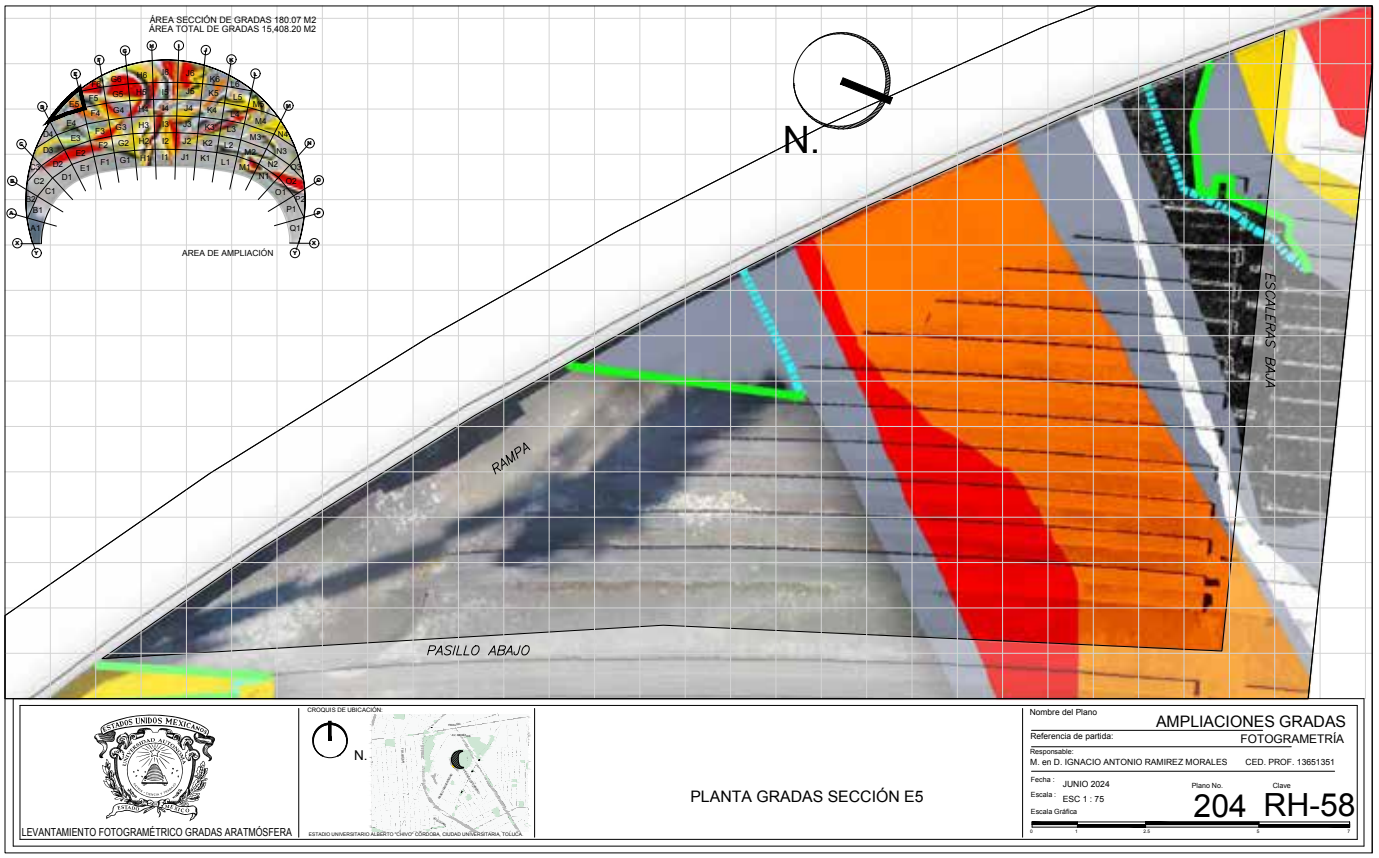
Fecha : JUNIO 2024
Escala : ESC 1 : 75
Escala Gráfica

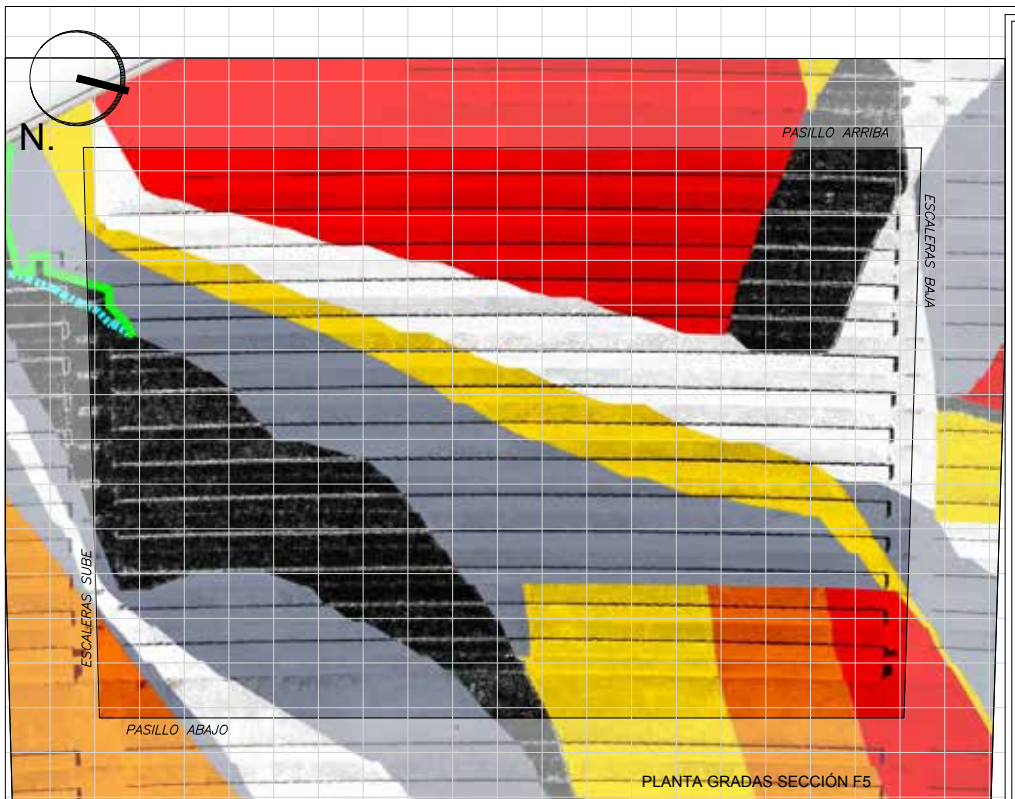
Plano No. 200
Clave RH-54


N.
PASILLO ARRIBA
ESCALERAS BAJA
ESCALERAS SUBE
PASILLO ABAJO
PLANTA GRADAS SECCIÓN L4
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA
CROQUIS DE UBICACIÓN:
N.
NUEVO TRAZO
TRAZO ACTUAL SE ELIMINA
ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.
ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 226.56 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2
AREA DE AMPLIACIÓN
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS
Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES
CED. PROF. 13651351
Fecha : JUNIO 2024
Escala : ESC 1 : 75
Escala Gráfica
Plano No.
201
Clave
RH-55


PASILLO ARRIBA
RAMPA
ESCALERAS BAJA
ESCALERAS SUBE
PASILLO ABAJO
N.
PLANTA GRADAS SECCIÓN M4
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA
CROQUIS DE UBICACIÓN:
N.
ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.
ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 338.04 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2
AREA DE AMPLIACIÓN
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS
Referencia de partida:
FOTOGRAMETRÍA
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES
CED. PROF. 13651351
Fecha : JUNIO 2024
Escala : ESC 1 : 75
Escala Gráfica
Plano No.
202
Clave
RH-56


N.
RAMPA
ESCALERAS SUBE
PASILLO ABAJO
PLANTA GRADAS SECCIÓN N4
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA
CROQUIS DE UBICACIÓN:
N.
NUEVO TRAZO
TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA
ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.
ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 116.38 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2
AREA DE AMPLIACIÓN
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS
Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES
CED. PROF. 13651351
Fecha : JUNIO 2024
Escala : ESC 1 : 75
Escala Gráfica
Plano No.
203
Clave
RH-57


ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 180.07 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2
AREA DE AMPLIACIÓN
N.
RAMPA
ESCALERAS BAJA
PASILLO ABAJO
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA
CROQUIS DE UBICACIÓN:
N.
ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.
PLANTA GRADAS SECCIÓN E5
Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS
Referencia de partida:
FOTOGRAMETRÍA
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES
CED. PROF. 13651351
Fecha : JUNIO 2024
Escala : ESC 1 : 75
Escala Gráfica
Plano No.
204
Clave
RH-58



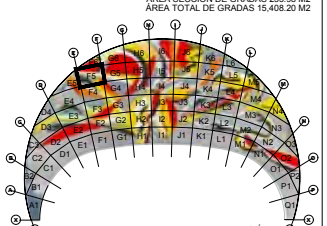
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 233.98 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

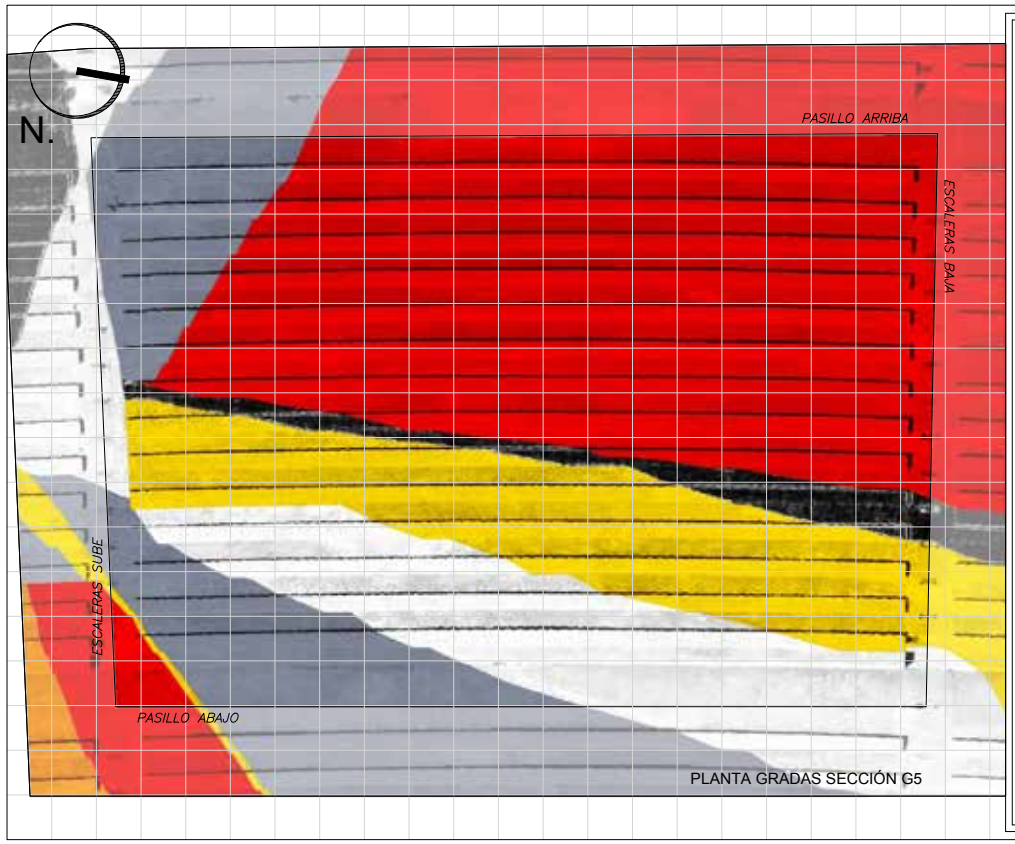
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

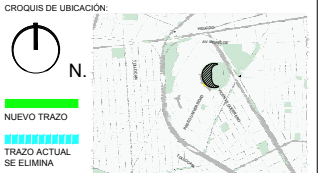
Plano No. 205 Clave RH-59



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

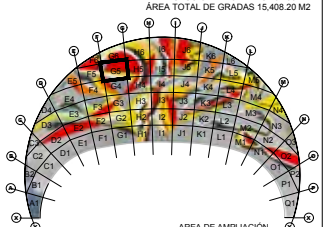
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:



ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 237.00 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

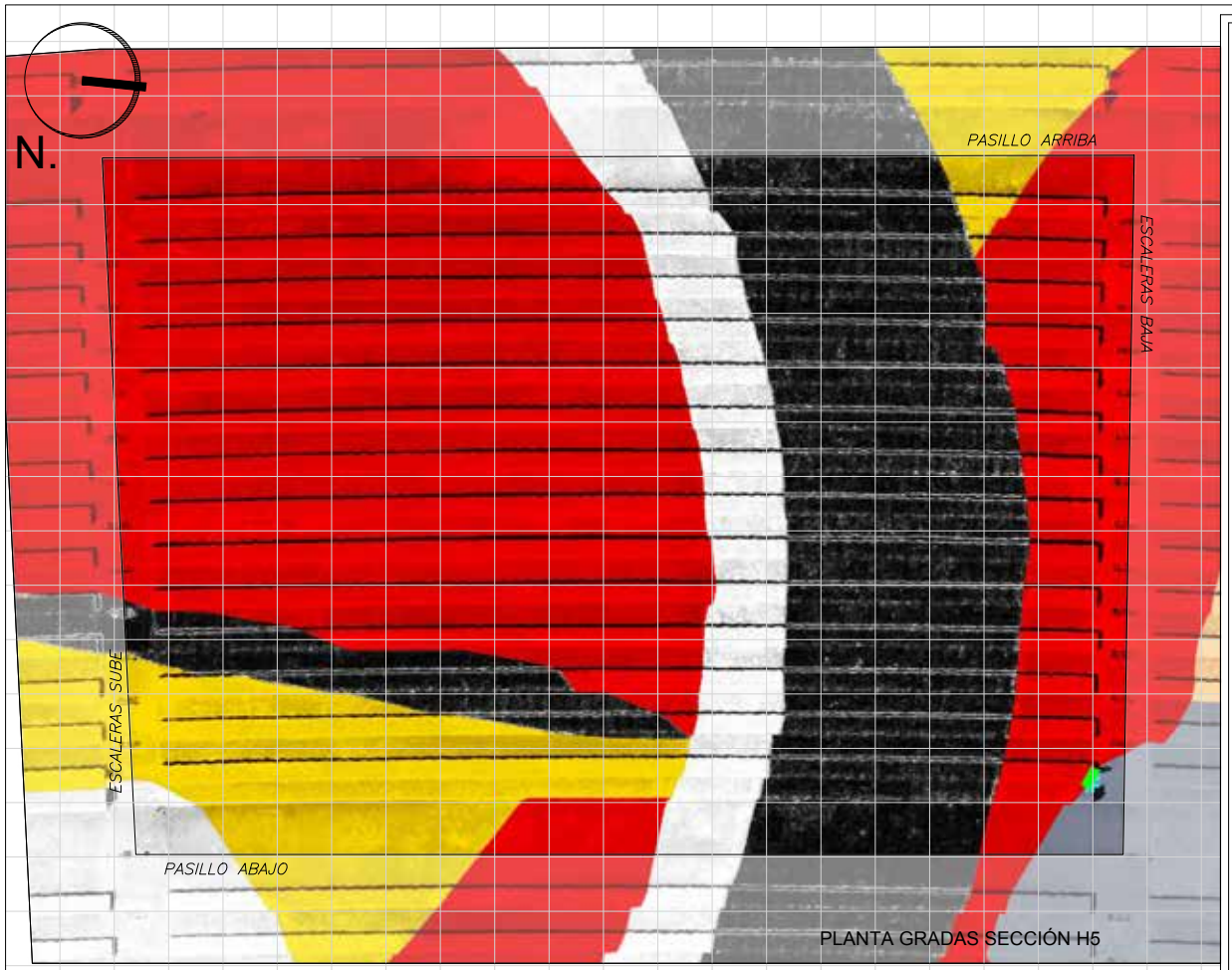
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 206 Clave RH-60

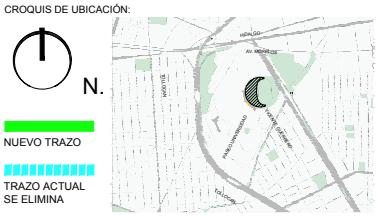


PLANTA GRADAS SECCIÓN H5

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

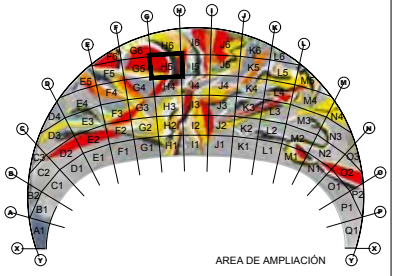


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 238.45 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

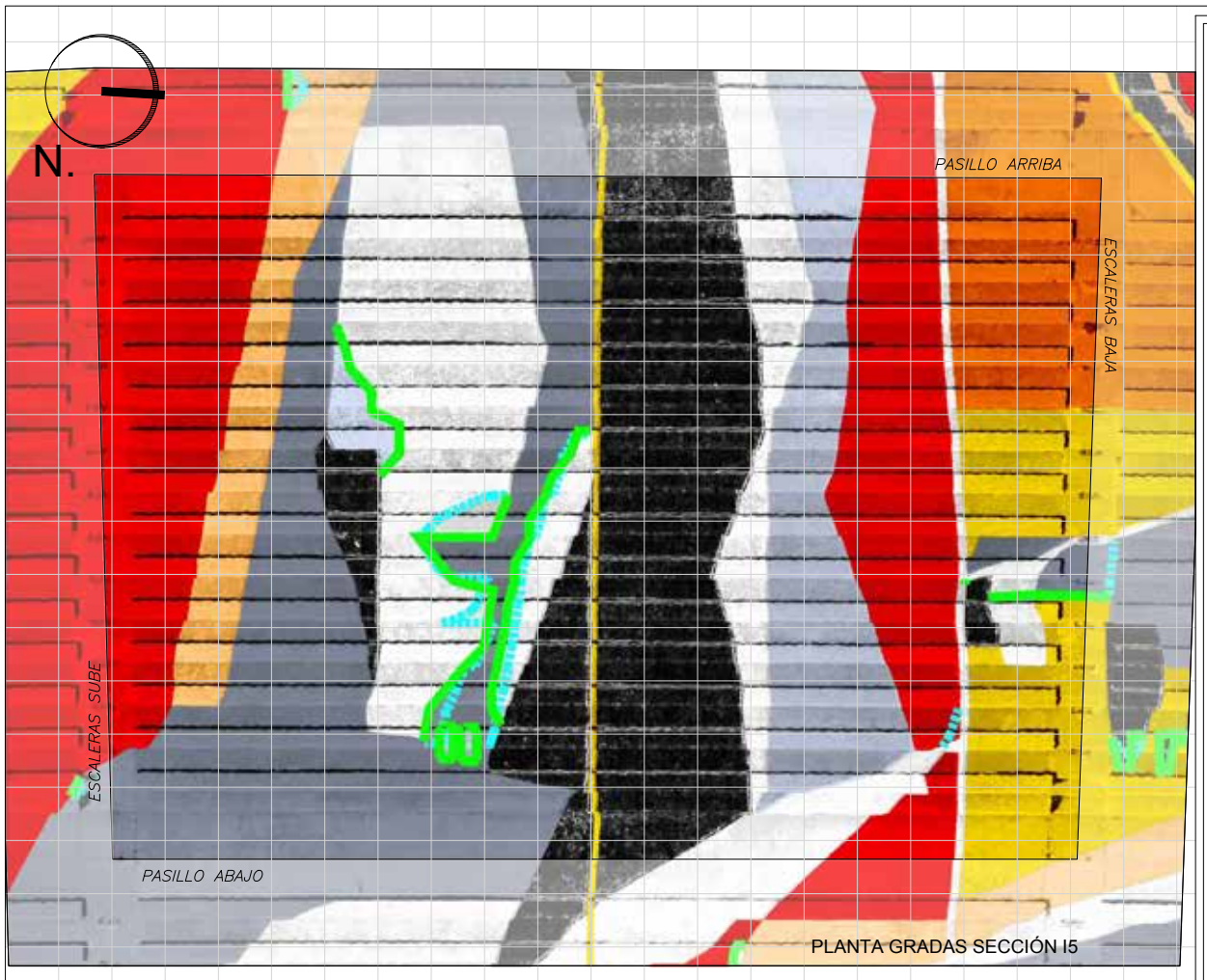
Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

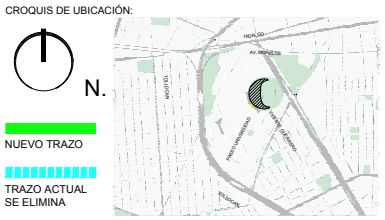
Plano No. Clave
207 RH-61



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

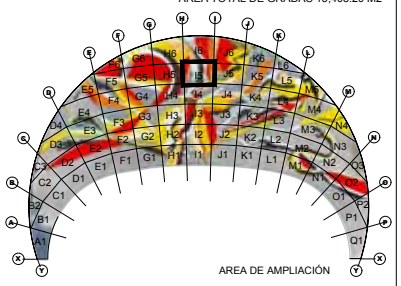


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 237.49 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS

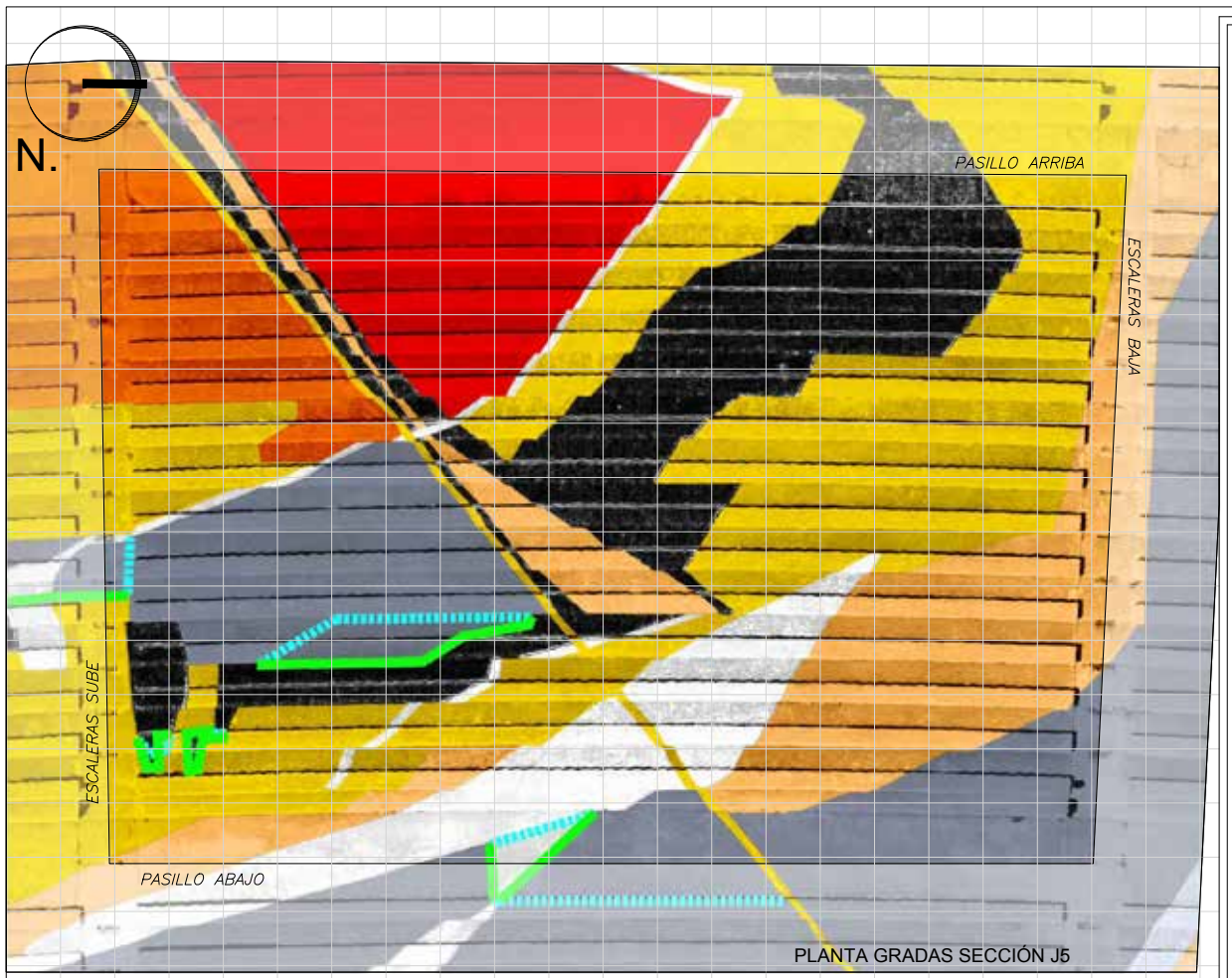
Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024
Plano No. Clave
208 RH-62

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

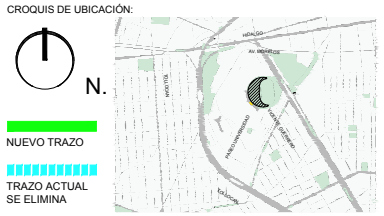


PLANTA GRADAS SECCIÓN J5

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

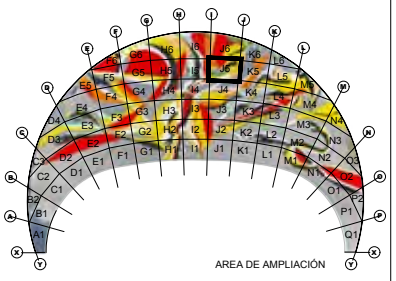


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 236.15 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

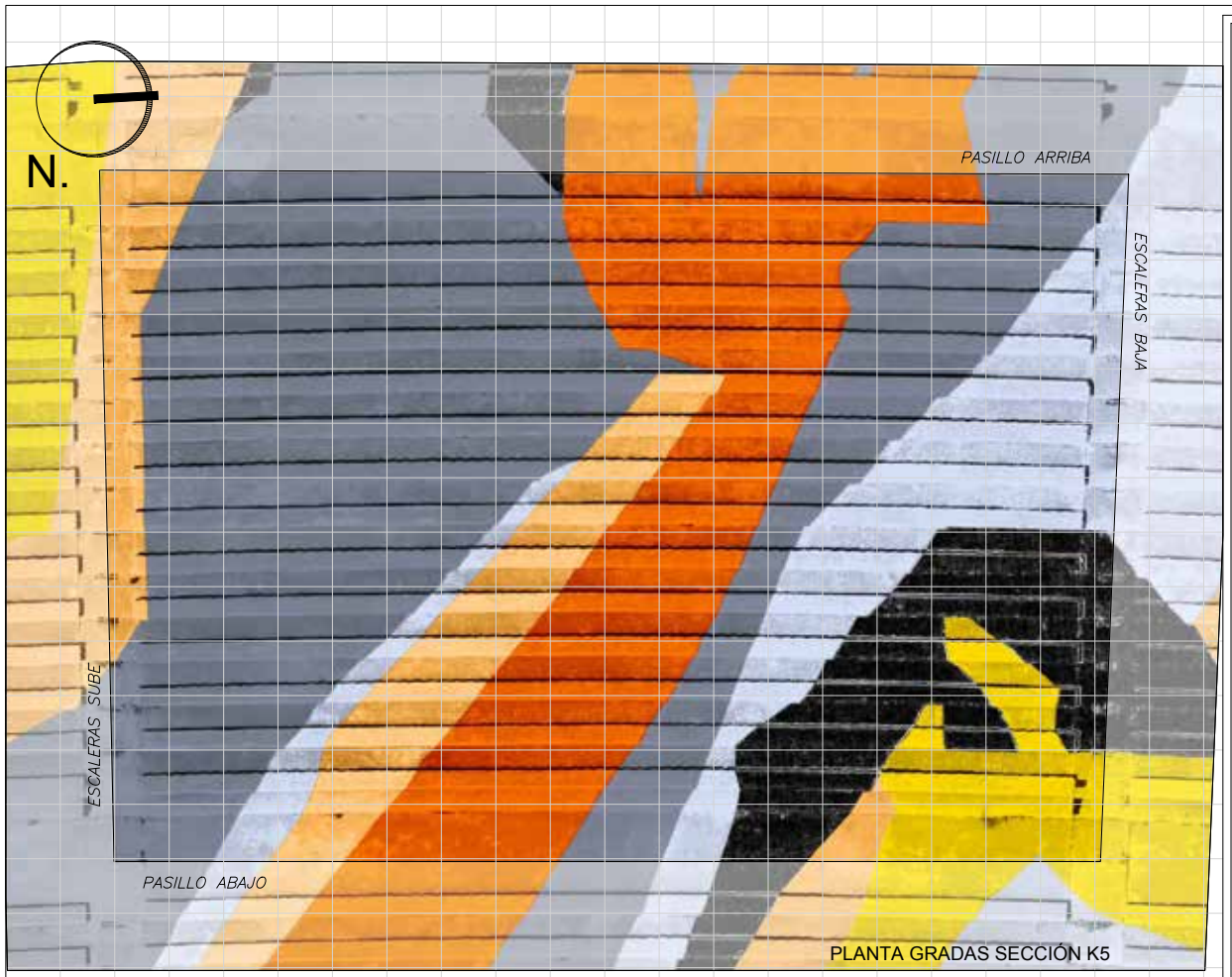
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 209

Clave RH-63

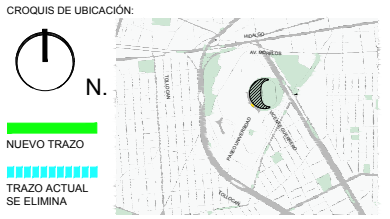


PLANTA GRADAS SECCIÓN K5

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

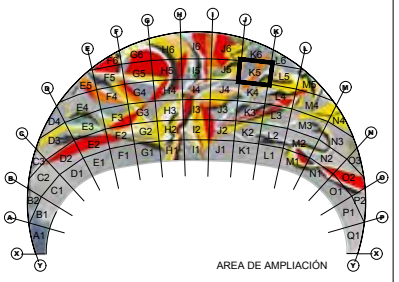


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 234.29 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano

AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida:

RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable:

M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

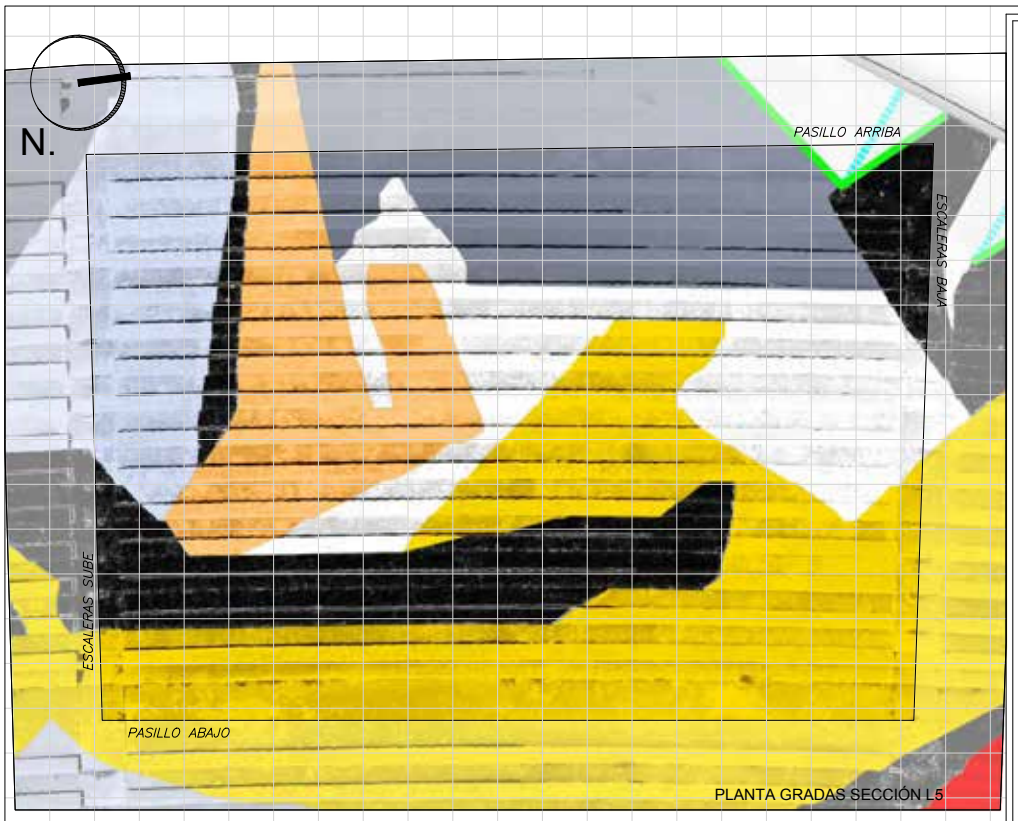
Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

0 1 2.5 5 7

Plano No. 210

Clave RH-64



PLANTA GRADAS SECCIÓN L5

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

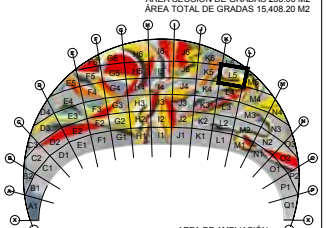
CROQUIS DE UBICACIÓN:

NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 236.06 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

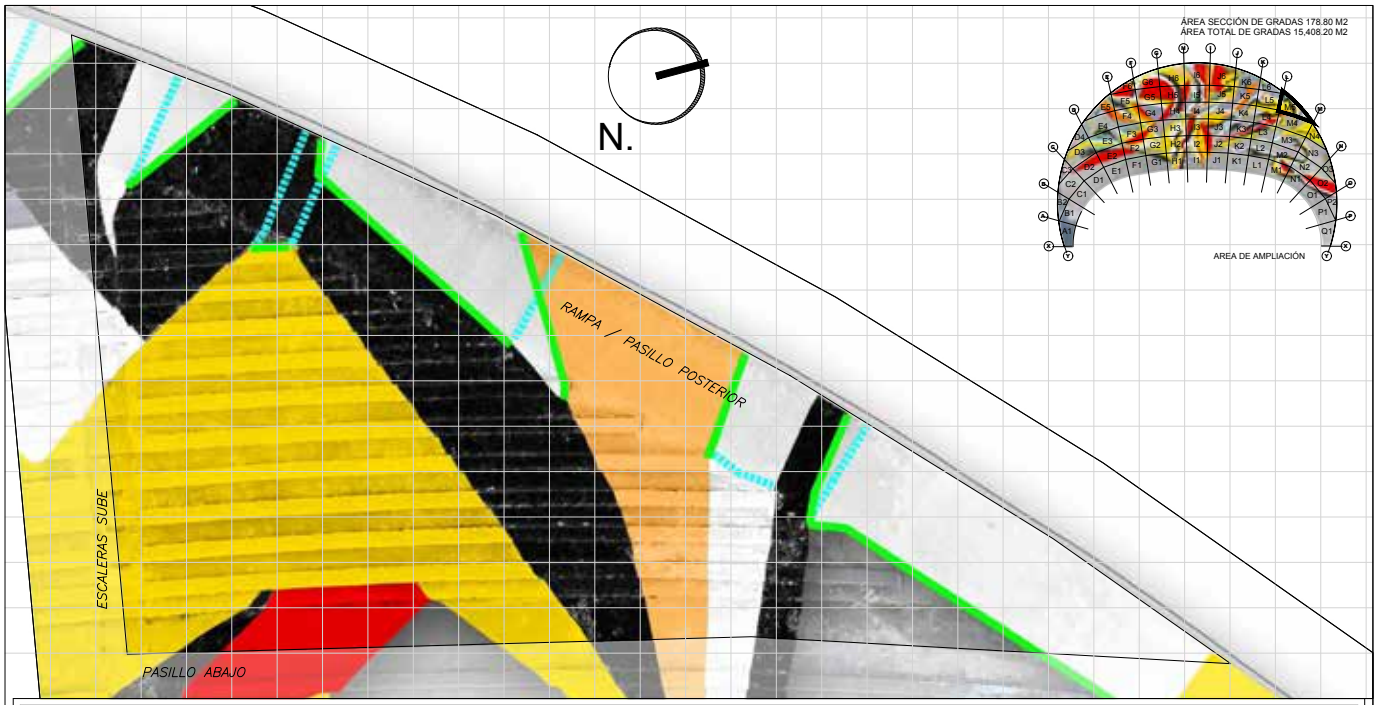
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 211 Clave RH-65



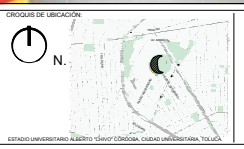
ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 178.80 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2

PLANTA GRADAS SECCIÓN M5

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:



ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: FOTOGRAMETRÍA

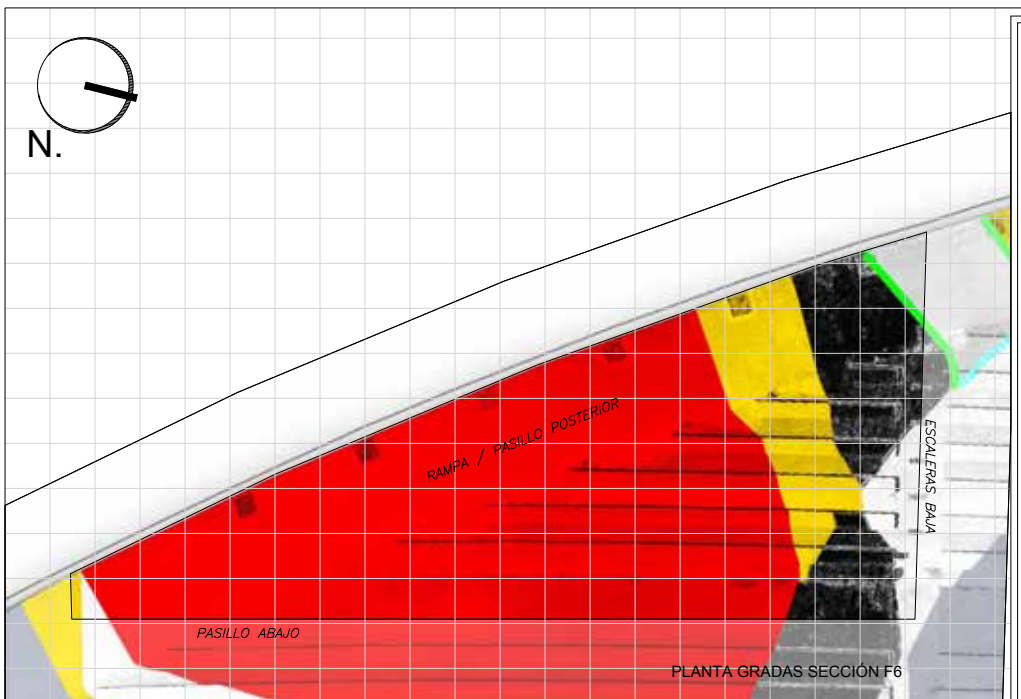
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 212 Clave RH-66



PLANTA GRADAS SECCIÓN F6

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

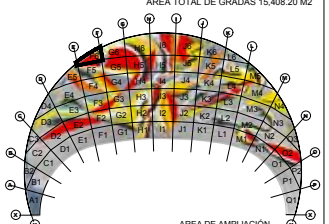
CROQUIS DE UBICACIÓN:

NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 96.40 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

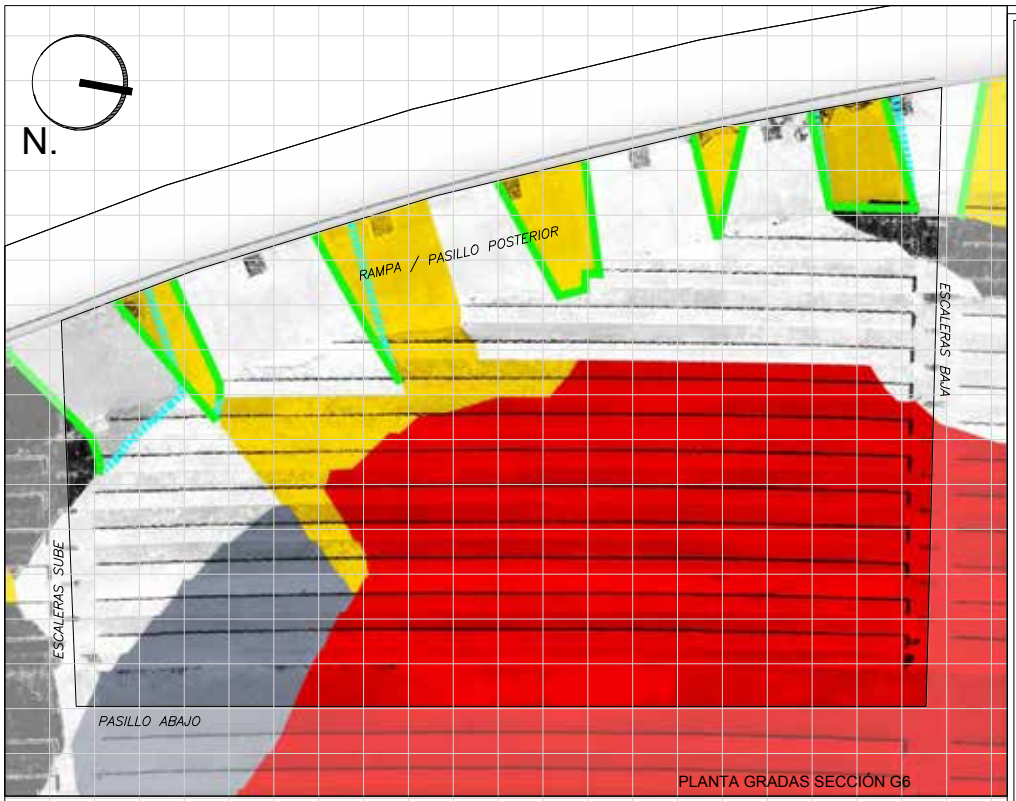
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 213 Clave RH-67



PLANTA GRADAS SECCIÓN G6

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

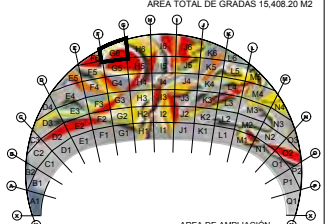
CROQUIS DE UBICACIÓN:

NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 223.09 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

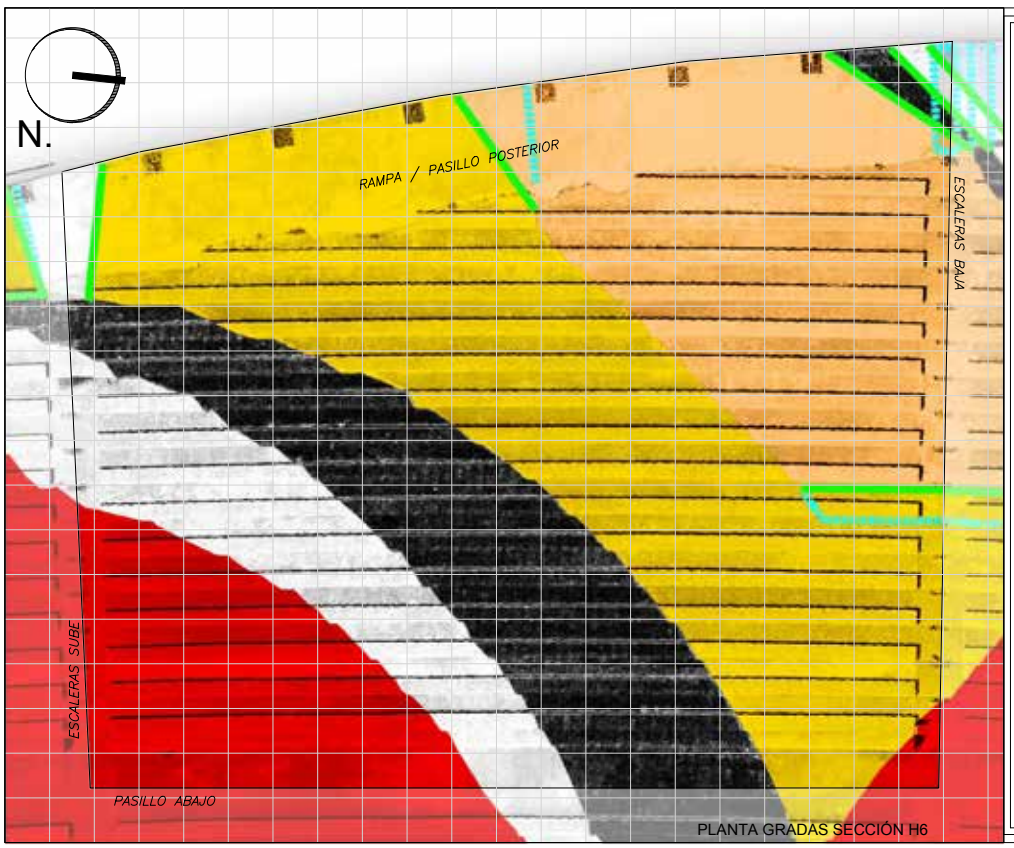
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 214 Clave RH-68



PLANTA GRADAS SECCIÓN H6

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

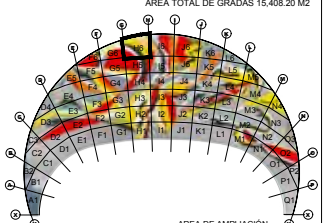
CROQUIS DE UBICACIÓN:

NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 302.80 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

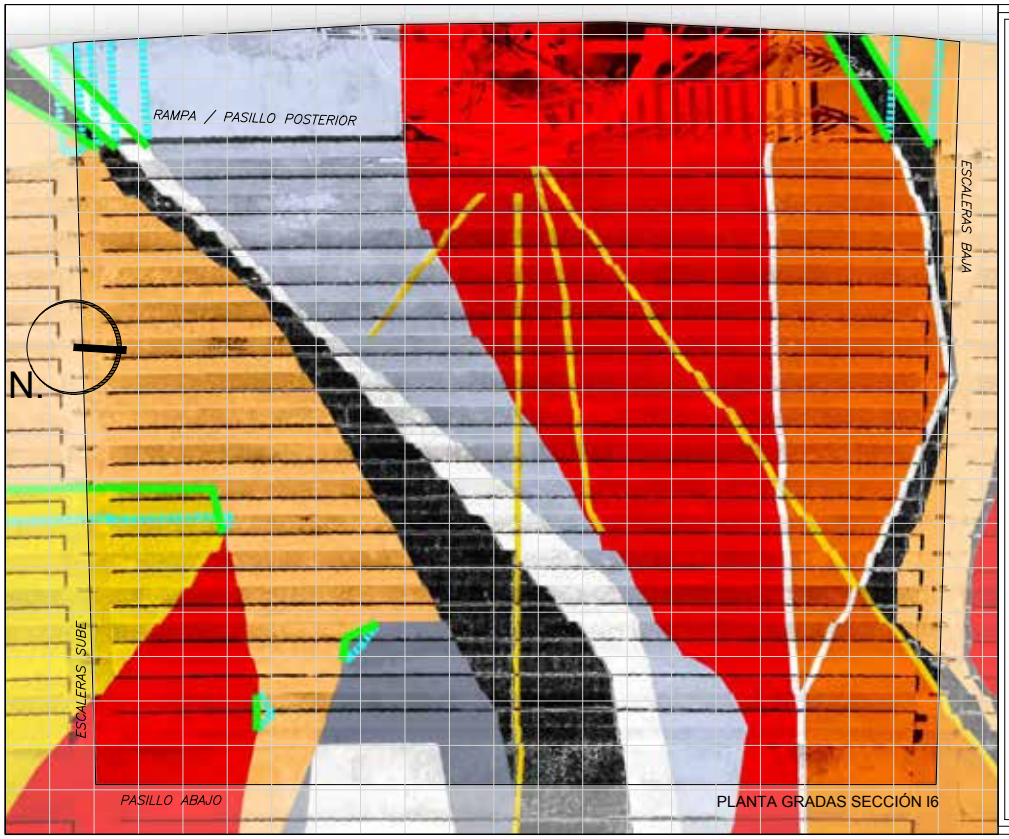
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 215

Clave RH-69

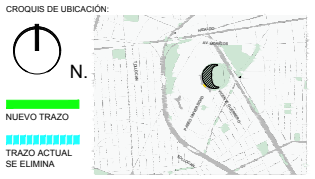


PLANTA GRADAS SECCIÓN I6

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

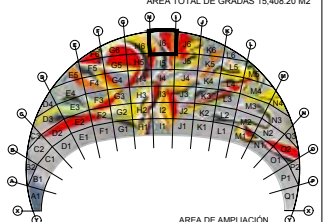


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL
SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 330.36 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

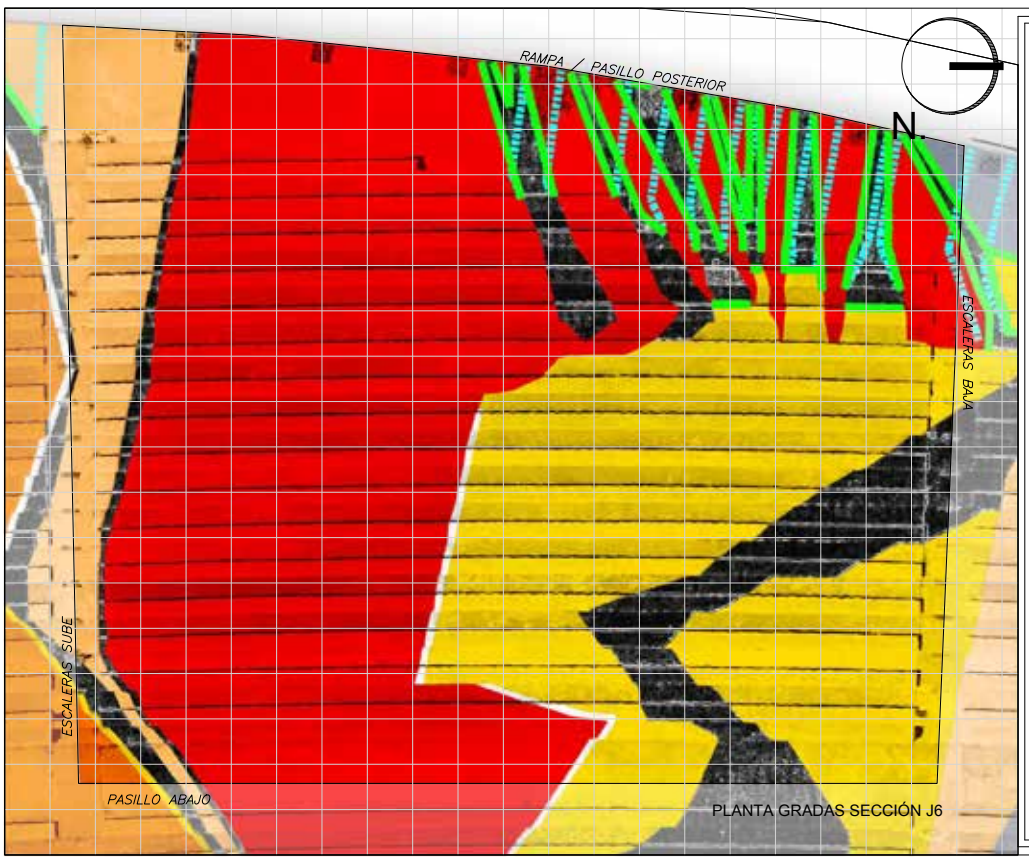
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 216

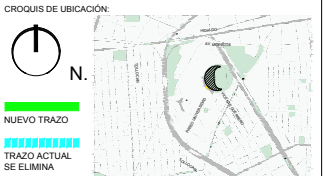
Clave RH-70



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

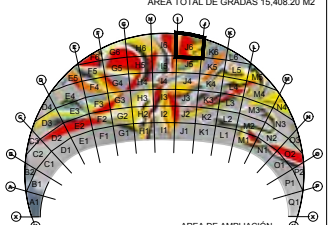


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 305.33 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

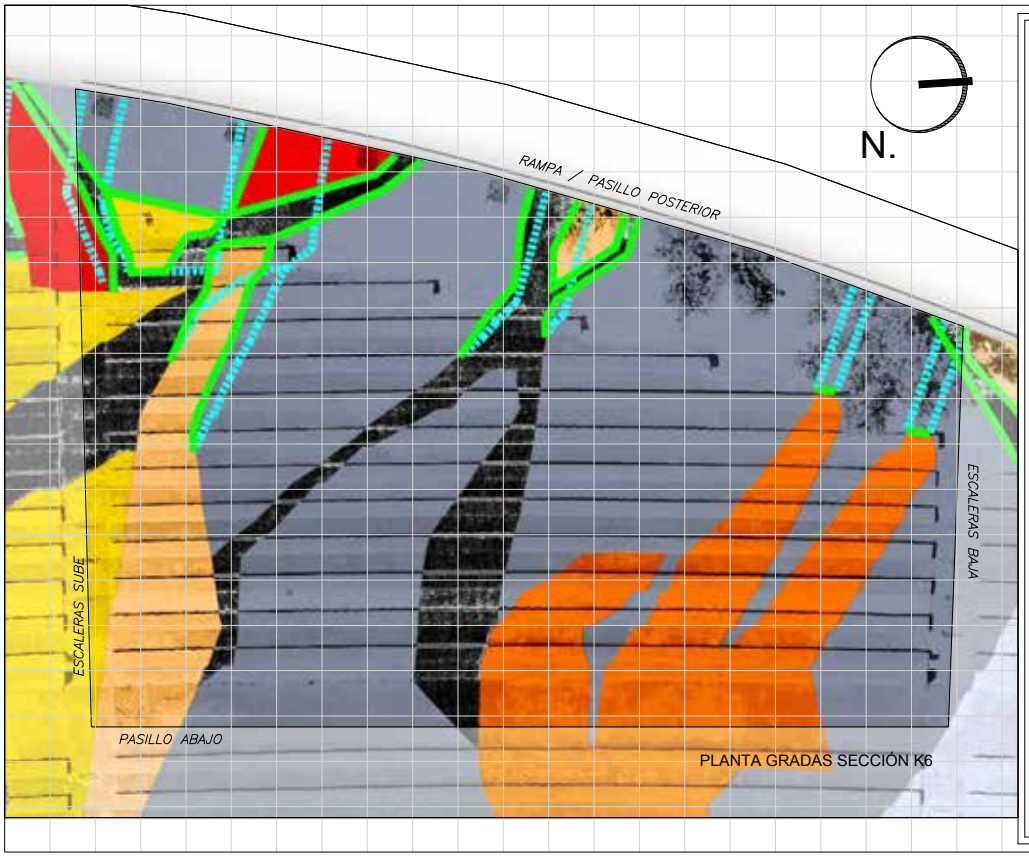
Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

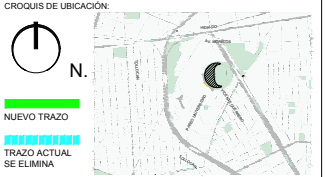
Plano No. 217 Clave RH-71



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:

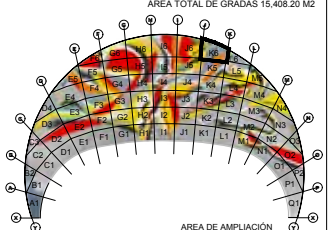


NUEVO TRAZO

TRAZO ACTUAL SE ELIMINA

ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 227.43 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



AREA DE AMPLIACIÓN

Nombre del Plano: AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida: RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable: M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

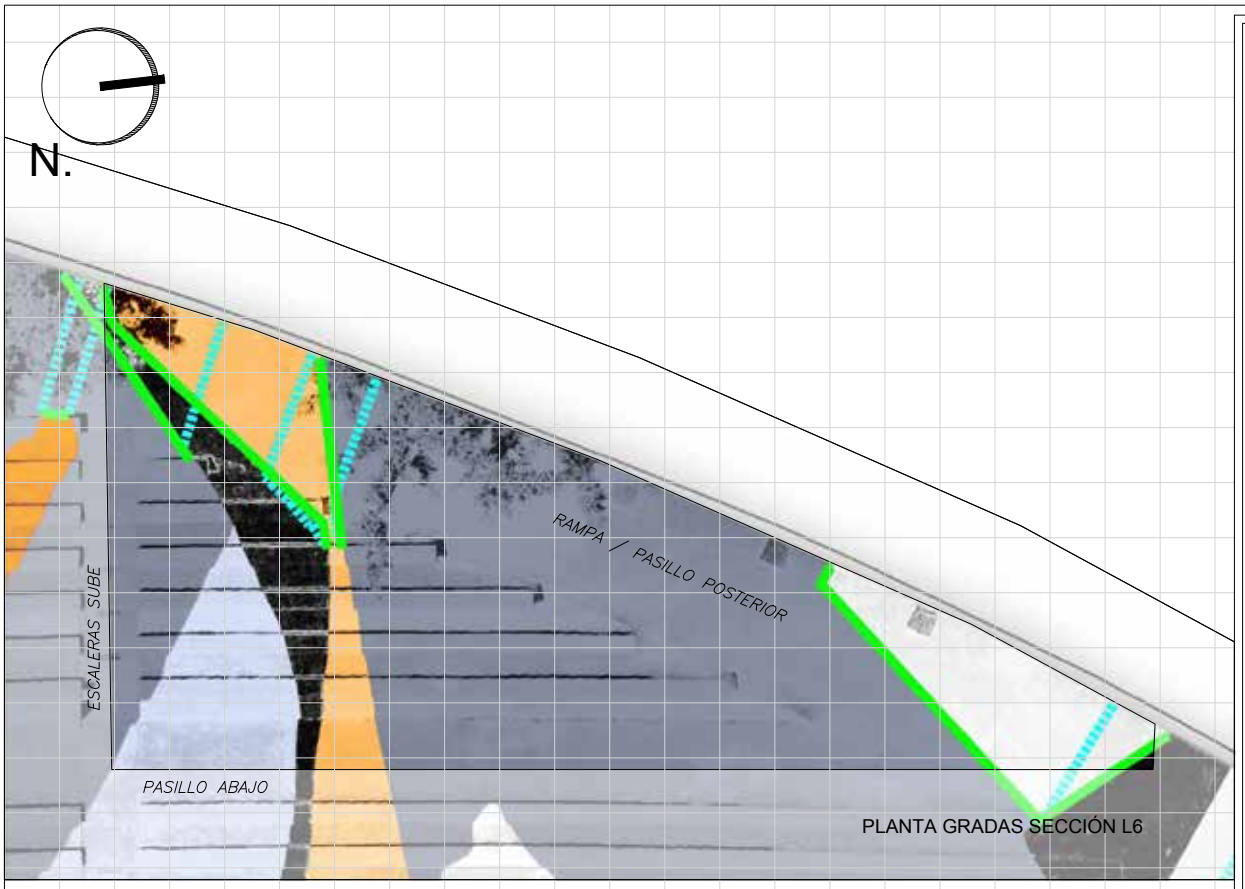
Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 218 Clave RH-72

Trazado de "El fragmento de la Luz". Fuente: Archivo de la Famillia Flores Mondragón.

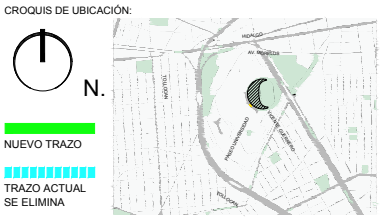


PLANTA GRADAS SECCIÓN L6

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

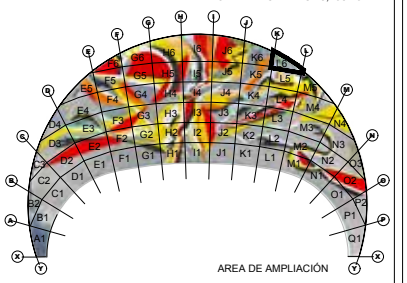
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO GRADAS ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:



ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

ÁREA SECCIÓN DE GRADAS 98.73 M2
ÁREA TOTAL DE GRADAS 15,408.20 M2



Nombre del Plano
AMPLIACIONES GRADAS

Referencia de partida:
RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA

Responsable:
M. en D. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 13651351

Fecha : JUNIO 2024

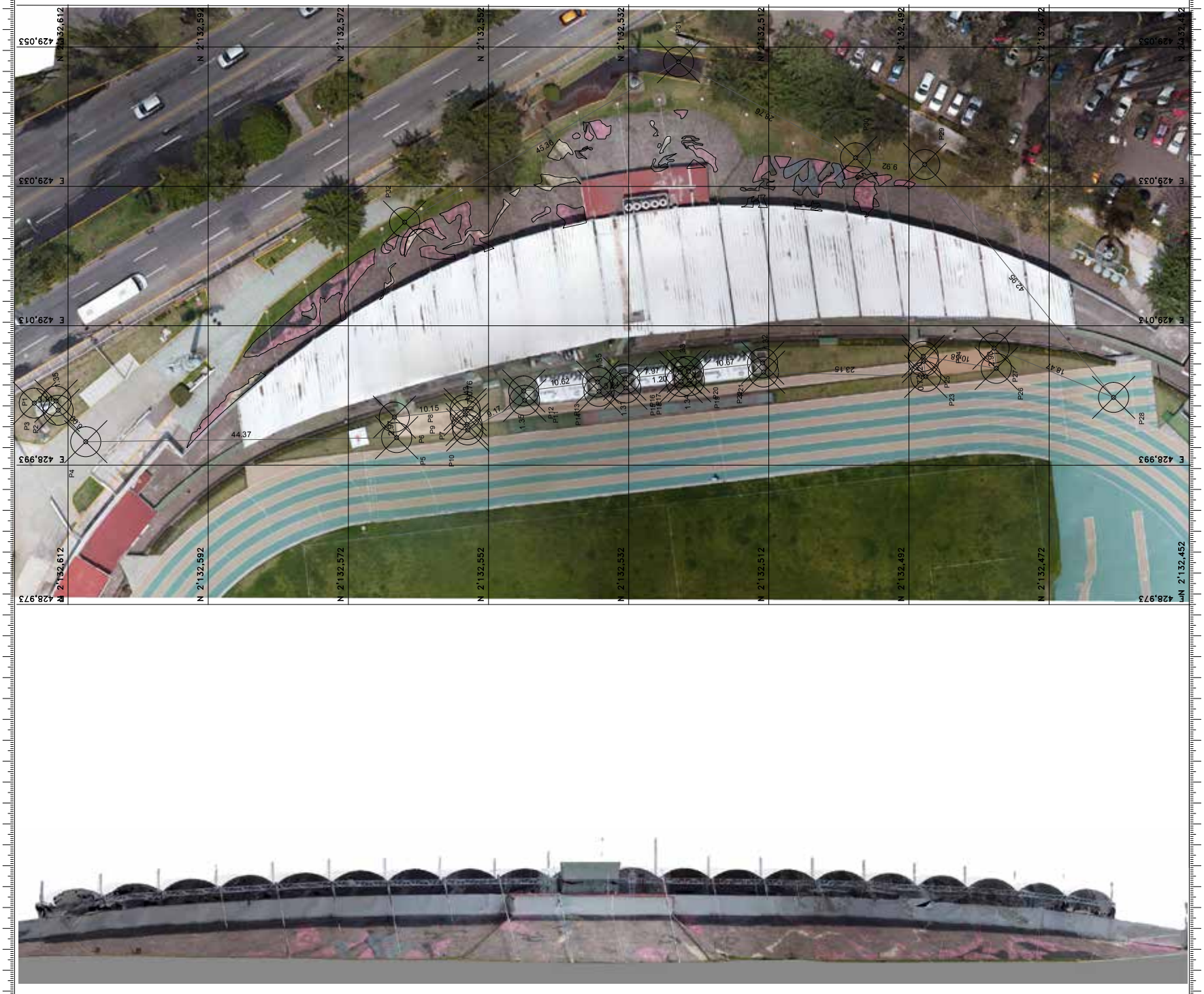
Escala : ESC 1 : 75

Escala Gráfica

Plano No. 219

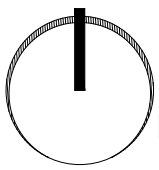
Clave RH-73

Aratmósfera. Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.



ALZADO DE TALUD DE ACCESO

ESC. 1:300



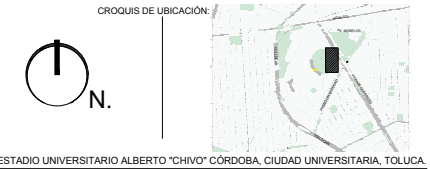
CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	3.11	20°32'47"	429001.884	2132616.493
P2	P2 - P3	1.35	262°50'40"	429002.189	2132613.397
P3	P3 - P4	6.00	151°38'23"	429000.871	2132613.098
P4	P4 - P5	44.37	130°23'30"	428996.352	2132609.150
P5	P5 - P6	2.97	84°32'17"	428996.933	2132564.786
P6	P6 - P7	10.15	269°57'54"	428999.882	2132565.107
P7	P7 - P8	0.76	274°53'26"	429000.987	2132555.013
P8	P8 - P9	1.43	170°42'27"	429000.227	2132554.995
P9	P9 - P10	0.79	184°1'42"	428998.823	2132554.731
P10	P10 - P11	9.17	68°57'48"	428998.039	2132554.640
P11	P11 - P12	1.35	111°51'59"	429002.297	2132546.515
P12	P12 - P13	10.62	268°56'35"	429003.638	2132546.651
P13	P13 - P14	1.35	268°8'14"	429004.904	2132536.109
P14	P14 - P15	3.84	91°27'36"	429003.566	2132535.904
P15	P15 - P16	1.31	90°58'42"	429004.051	2132532.092
P16	P16 - P17	7.97	269°22'27"	429005.352	2132532.235
P17	P17 - P18	1.33	270°53'30"	429006.309	2132524.325
P18	P18 - P19	1.20	89°34'17"	429004.988	2132524.186
P19	P19 - P20	1.34	89°51'48"	429005.122	2132522.998
P20	P20 - P21	10.67	270°5'44"	429006.450	2132523.151
P21	P21 - P22	1.32	270°59'13"	429007.653	2132512.554
P22	P22 - P23	23.15	97°2'48"	429006.342	2132512.428
P23	P23 - P24	2.20	80°56'11"	429005.713	2132489.286
P24	P24 - P25	0.72	182°0'35"	429007.891	2132489.573
P25	P25 - P26	10.58	284°55'54"	429008.608	2132489.642
P26	P26 - P27	2.93	74°16'45"	429006.874	2132479.207
P27	P27 - P28	18.47	298°48'56"	429009.788	2132479.528
P28	P28 - P29	42.95	28°35'30"	429002.710	2132462.465
P29	P29 - P30	9.92	134°23'2"	429036.142	2132489.421
P30	P30 - P31	28.76	203°7'22"	429037.094	2132499.299
P31	P31 - P32	45.36	120°53'8"	429050.875	2132524.546
P32	P32 - P1	58.89	184°18'50"	429027.861	2132563.637

PLANTA DE CONJUNTO

ESC. 1:300

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO TALUD ARATMÓSFERA

CROQUIS DE UBICACIÓN:



ESTADIO UNIVERSITARIO ALBERTO "CHIVO" CÓRDOBA, CIUDAD UNIVERSITARIA, TOLUCA.

Notas:

1. TODAS LAS COTAS SE EXPRESAN EN METROS.
2. NIVELES EN METROS.
3. NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE PLANOS
4. ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN ARQUITECTONICA Y/O DE OBRA.
5. CUALQUIER DUDA EN LA INTERPRETACION DE ESTOS PLANOS, DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN ARQUITECTONICA Y/O DE OBRA.
6. INDEPENDENTEMENTE DEL DIBUJO REALIZADO EN PLANOS, EL CONTRATISTA VERIFICARA MEDIDAS REALES EN OBRA

FECHA	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	FIRMA

R E V I S I O N E S

Nombre del Plano: PUNTOS DE CONTROL GNSS

Referencia de partida: PRELIMINARES / TOPOGRAFÍA

Responsable:

ARQ. IGNACIO ANTONIO RAMIREZ MORALES CED. PROF. 5050589

Dibujó:

ARQ. RUBÉN MAQUEDA JUÁREZ

Fecha : JUNIO 2024

Escala : ESC 1 : 300

Escala Gráfica

Plano No. 001

Clave P-01

Restauración de la obra Acción de arte abierto número 10 "Hombres en acción"

La recuperación del trazo perdido en el talud oriente del estadio, se realizó utilizando herramientas digitales como fotogrametría, vectorización, algoritmos y realidad aumentada, esto a partir de una fotografía histórica proporcionada por la Dirección de Patrimonio Cultural, se generó un modelo tridimensional sobre el cual se proyectaron los trazos originales.

Para trasladarlos al sitio, se utilizó la aplicación Fologram y códigos QR colocados estratégicamente, permitiendo visualizar los vectores en el espacio real mediante teléfonos móviles, esta técnica fue inspirada en métodos de construcción digital como los aplicados en la bóveda tabicada del pabellón de IE University en Segovia, España del 2023, lo que facilitó un replanteo preciso y accesible, sin necesidad de equipo topográfico especializado.

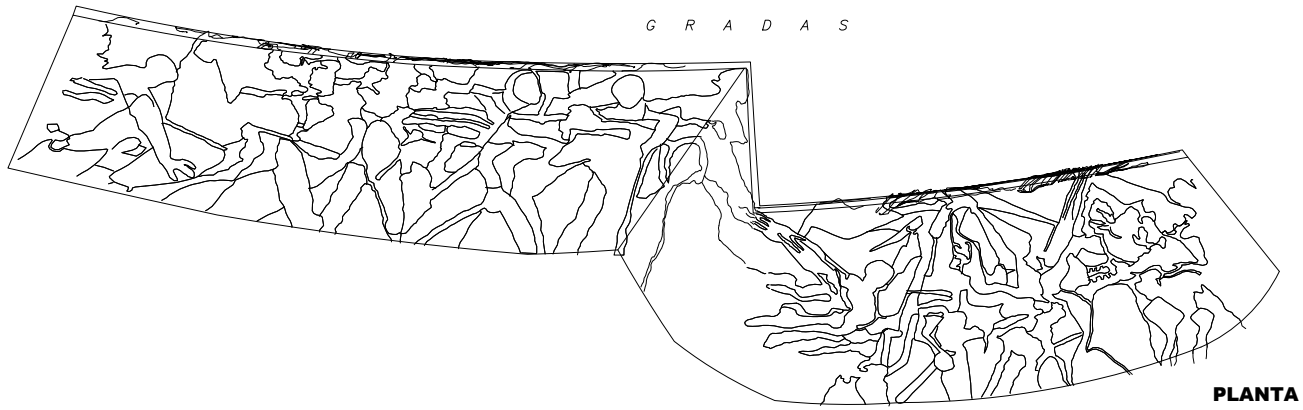
El trazo fue calcado directamente en el sitio con ayuda de estudiantes, usando herramientas improvisadas (una rama, una liga y un gis). Posteriormente, el muralista Jorge Luis Martínez Hernández aportó su experiencia artística para refinar el trazo, integrando sensibilidad plástica al proceso digital. El resultado es una fusión entre memoria, tecnología y colaboración interdisciplinaria.

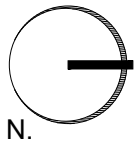
La etapa final incluyó la aplicación cromática basada en calas obtenidas y aplicadas por otro equipo de trabajo.

Obra Acción de arte abierto número 10 "Hombres en acción" en desarrollo.
Fotografía: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

Talud y Aratmósfera.
Fotografía: Archivo de la Familia Flores Mondragón.

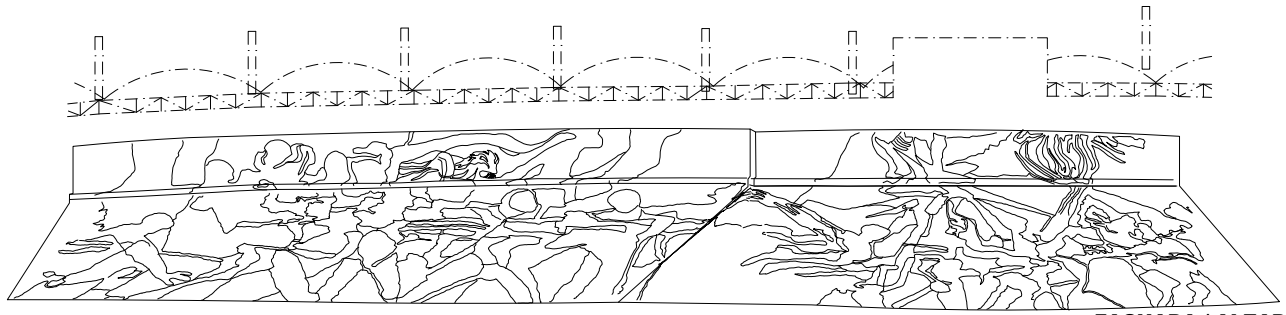
Talud antes de su restauración.
Fotografía: Archivo de la Dirección General de Comunicación Universitaria UAEMéx.





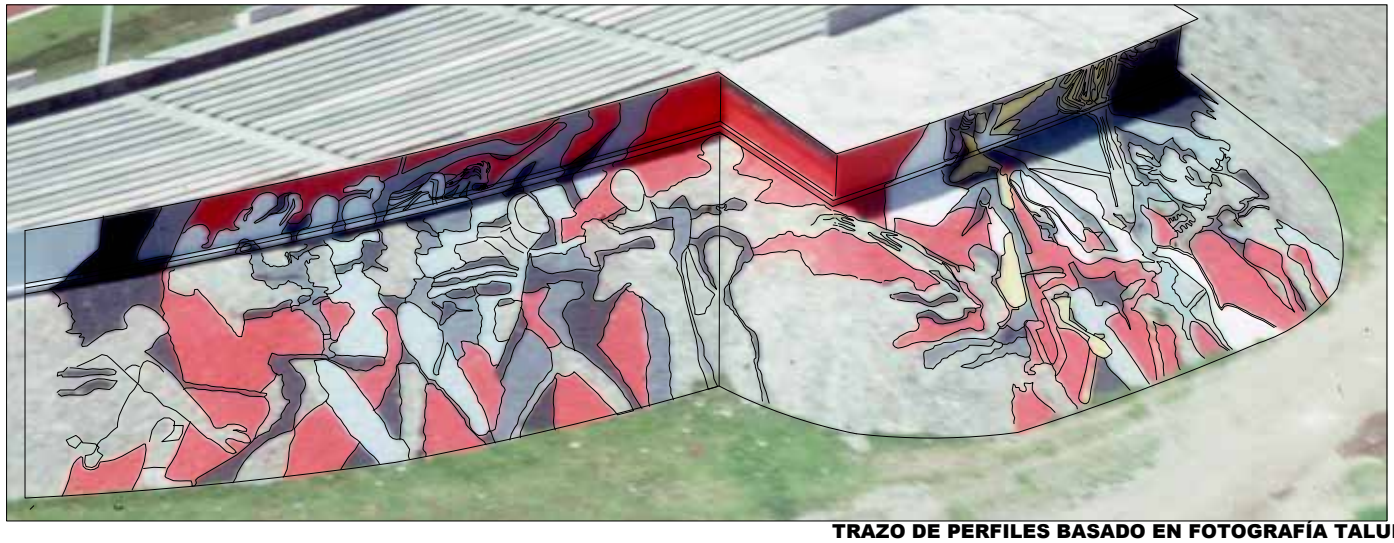
PLANTA TALUD

ESC. 1:400



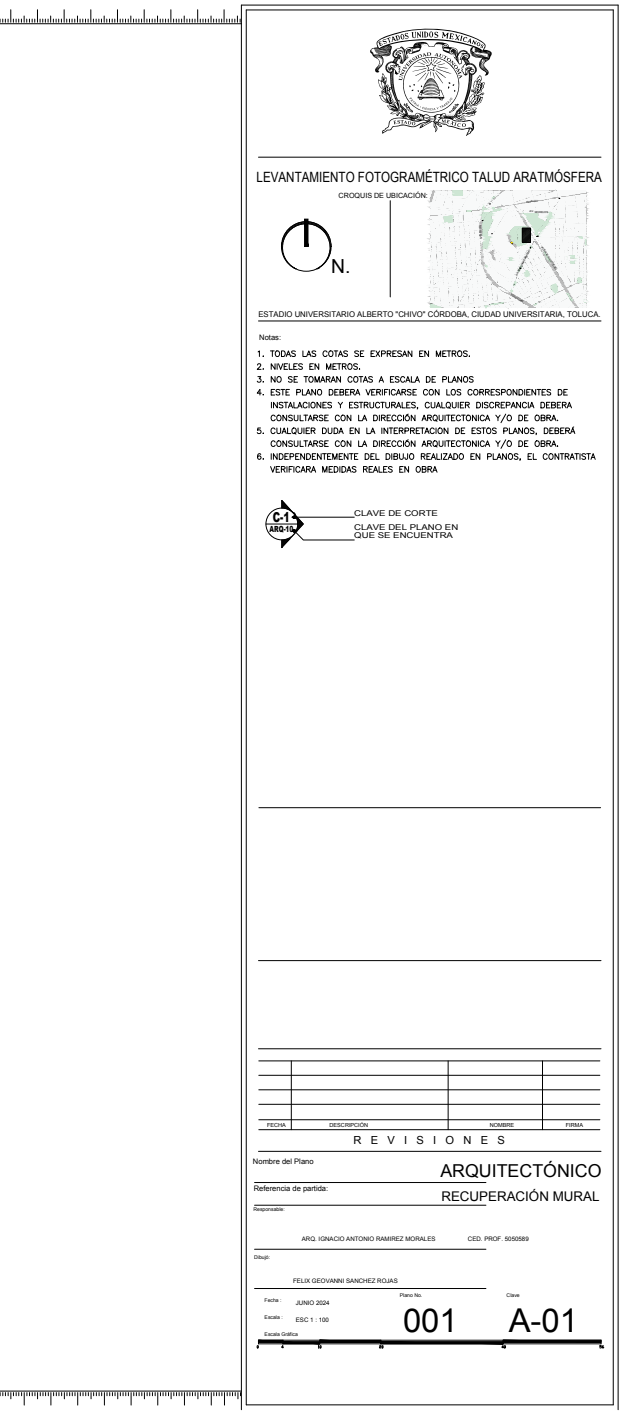
FACHADA / ALZADO TALUD

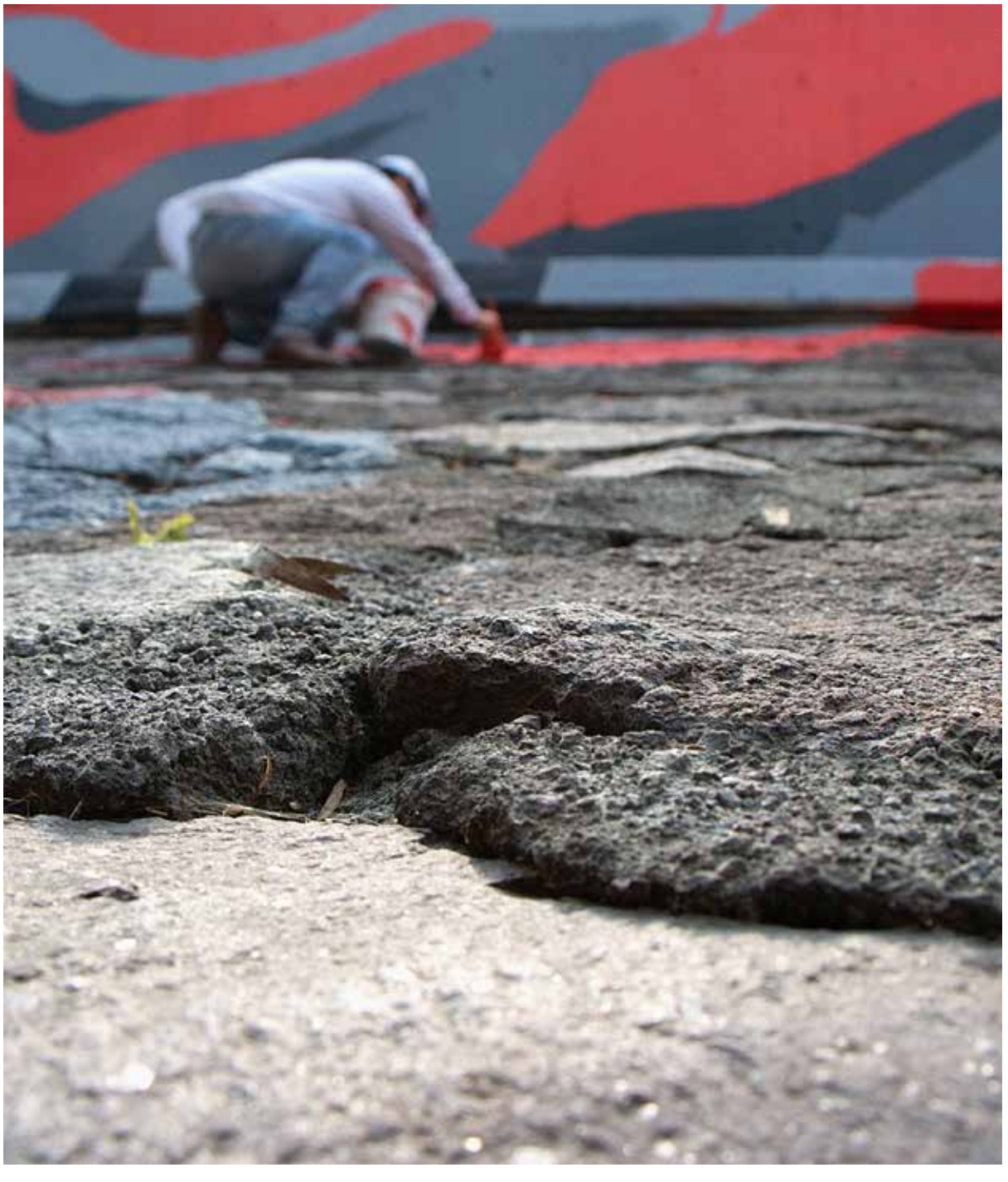
ESC. 1:400



TRAZO DE PERFILES BASADO EN FOTOGRAFÍA TALUD

ESC. 1:400





Trabajos en el Talud.

Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.

Talud restaurado . **Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.**

Fotografías: Ulises Gutiérrez Bonilla.

Fotografías: Ulises Gutiérrez Bonilla.

Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.

Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.

Fuente: Archivo de la Dirección General de Comunicación Universitaria, UAEMEX

Referencias

POR LOS SENDEROS DEL CERRO DE COATEPEC: REMINISCENCIAS DE SU PASADO PREHISPÁNICO

Doctor en Estudios Mesoamericanos Rubén Nieto Hernández

Barahona, Marvin (2005). *Honduras en el siglo xx: una síntesis histórica*. Editorial Guaymuras, Tegucigalpa, Honduras.

Brito Guadarrama, Baltazar (2023). *El Códice Boturini o Tira de la Peregrinación*. Fondo de Cultura Económica, INAH, México.

Cheol Kwon, Bong (2023). *El saber y el modelo cultural. Una aproximación a la episteme náhuatl prehispánica*. Tesis Doctoral en Estudios Mesoamericanos, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, *México*.

Durán, Fray Diego de, (1976). *Historia de las Indias de la Nueva España*. Espasa-Calpe, México.

García Castro, René (1999). *Indios, territorios y poder en la provincia Matlatzinca. La negociación del espacio político de los pueblos otomianos, siglos xv–xvii*. El Colegio Mexiquense A. C., CONACULTA-INAH, CIESAS, México.

García Gutiérrez, Rodolfo (1987). *Cosas de Toluca*. Publicación del H. Ayuntamiento de Toluca, Gobierno del Estado de México.

García Payón, José (1979). *La zona arqueológica de Tecaxic-Calixtlahuaca y los matlatzincas. Etnología y arqueología*. Biblioteca Enciclopédica del Estado de México, Toluca, México.

González de la Vara, Fernán (1999). *El valle de Toluca hasta la caída de Teotihuacán*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Colección Científica No. 389, México.

Guerrero Villagómez, Fernando y Ana Luis Elías Moreno (2015). *Patrimonio arqueológico de Toluca. Herencia milenaria*. Fondo Editorial Estado de México, Gobierno del Estado de México.

Hernández Rodríguez, Rosaura (1997). *Toluca 1603 Vista de Ojos*. Fuentes para la Historia del Estado de México, El Colegio Mexiquense, Zinacantepec, H. Ayuntamiento de Toluca, 1997–2000, México.

Johansson K., Patrick (2025). "Coatépetl: La Montaña sagrada de los Mexicas", en *Arqueología Mexicana*, núm. 67, pp.44-49. México.

Juan Pérez, José Isabel (2007). "Identificación y evaluación de impactos ambientales en el Campus Ciudad Universitaria, Universidad Autónoma del Estado de México, Cerro de Coatepec", Toluca, México en *Acta Universitaria. Multidisciplinary Scientific Journal*, vol. 27, núm. 3, pp. 35 – 56, DOI: 10.15174/au.2017.1249

Loera Chávez, Margarita (2006). "El rostro de los dioses mesoamericanos", en *Arqueología Mexicana*, núm. 4 (20), Editorial Raíces, México.

Nieto Hernández, Rubén (1998). *Excavaciones en el valle de Toluca: Propuesta sobre su secuencia cultural*. Tesis de licenciatura en Arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

Nieto Hernández, Rubén (2012). *De la cuenca de México al valle de Toluca: Estudio de los desplazamientos poblacionales en la época prehispánica*. Tesis Doctoral en Estudios Mesoamericanos, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.

Nieto Hernández, Rubén (2013). "Los matlatzincas: un breve recorrido por su desarrollo histórico", en *Patrimonio arqueológico de Toluca*, H. Ayuntamiento de Toluca (IMPLAN Toluca), Toluca, Estado de México.

Nieto Hernández, Rubén y Sugiura Yamamoto, Yoko (2021). "Apuntes sobre la cronología de la cuenca del Alto Lerma", en *Casa de los Dioses, Nevado de Toluca. Arqueología y cosmovisión de una montaña sagrada* pp. 34 – 71. Coord. Roberto Junco e Iris Hernández. Coed. Instituto Nacional de Antropología e Historia y Universidad Autónoma del Estado de México, México.

Rattray Childs, Evelyn (2001). *Cerámica, cronología y tendencias*. Serie Arqueología de México, Instituto Nacional de Antropología e Historia /University of Pittsburgh, México.

Sugiura Yamamoto, Yoko (1981). "Cerámica de Ojo de Agua, Estado de México y sus posibles relaciones con Teotihuacán", *en Interacción cultural en el México central*, pp. 159 – 168, E. Rattray, Jaime Litvak y Clara Díaz (comp.) UNAM, México.

Sugiura Yamamoto, Yoko (1990). *El Epiclásico y el valle de Toluca. Un estudio de patrón de asentamiento*. Tesis Doctoral, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, México.

Sugiura Yamamoto, Yoko (2005). *Y atrás quedó la Ciudad de los Dioses. Historia de los asentamientos en el valle de Toluca*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México.

Sugiura Yamamoto, Yoko (2009). "Caminando el valle de Toluca: Arqueología regional, el legado de William T. Sanders", en *Cuicuilco*, Revista de la ENAH, Nueva Época, volumen 16, número 47, septiembre – octubre, INAH, México.

Sugiura Yamamoto, Yoko, Carmen Pérez O., Gustavo Jaimes Vences (2013). "Breve historia de los asentamientos prehispánicos en el actual municipio de Toluca", en *Patrimonio arqueológico de Toluca*, H. Ayuntamiento de Toluca (IMPLAN Toluca), Toluca, Estado de México.

Sugiura Yamamoto, Yoko y Rubén Nieto Hernández (2014). "Una reflexión sobre la preservación del patrimonio arqueológico: el caso de los sitios de escala menor en el Estado de México", en *Anales de Antropología*, pp. 75–95, Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, vol. 48, Issue 2, junio, México.

Sugiura Yamamoto, Yoko y Nieto Hernández, Rubén (2016). "Desarrollo histórico de las sociedades prehispánicas de la cuenca del Alto Lerma, a partir de los hallazgos arqueológicos" en *La cuenca del Alto Lerma: ayer y hoy. Su historia y su etnografía*, pp. 20–72. Ed. Yoko Sugiura, José Antonio Álvarez Lobato, Elizabeth Zepeda Valverde, coords. Zinacantepec, Estado de México: El Colegio Mexiquense A. C.: Gobierno del Estado de México.

Zepeda Valverde, Elizabeth (2009). *Análisis del grupo cerámico Patrón de pulimento en el sitio Santa Cruz Atizapán, Estado de México*. Tesis de licenciatura en Arqueología, ENAH, México.

SÍMBOLOS EN EL CERRO DE COATEPEC; DE LA EFIGIE MONUMENTAL DEL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS HASTA ARATMÓSFERA

Maestro Miguel Ángel Hernández Vences

Editorial Cumbre. (1984). *Enciclopedia de las Bellas Artes*. Editorial Cumbre.

Gutiérrez Arzaluz, P. (2005). *Adolfo Villa González. Escultor, polígloto y catedrático universitario*. Primera de siete partes publicadas en el Semanario *El Quinqué*. Núms. 601-607.

Matía, P. *et al*. (2012). *Conceptos fundamentales del lenguaje escultórico*. Akal.

Midgley, B. (1993). *Guía completa de escultura, modelado y cerámica, técnicas y materiales*. Hermann Blume.

Peñaloza García, I. (2004). *Cuarenta años de Ciudad Universitaria*. Serie Cuadernos Universitarios, tomo 51. UAEM.

Varios autores. (2022). *La grandeza de México*. INAH / UAEMEX / FOEM.

TOLUCA CONTEMPLANDO EL TIEMPO DE LA *ARATMÓSFERA*

Rodrigo Sánchez Arce

Aguilar Camín, H.; Meyer, L. (1988). *A la sombra de la Revolución Mexicana: un ensayo sobre la transición mexicana*. Cal y Arena.

Aguilar Delgado, E.; Flores, D. (2021). *Leopoldo Flores: El hombre contemplando al hombre*. Toluca, LXI Legislatura.

Alvarado G., David (director-gerente) (agosto 2, 1974). "Cartelera cinematográfica". *El Sol de Toluca*, primera sección, p. 5.

Baños, S. (diciembre 14, 2019). "Así era 'Siempre en Domingo', el programa que fabricó estrellas en el siglo XX". *El Universal*. Consultado el 20 de marzo, 2025 de https://www.eluniversal.com.mx/espectaculos/television/asi-era-siempre-en-domingo-el-programa-que-fabrico-estrellas-en-el-siglo-xx/

Barrera Díaz, C. E.; Barrera Baca, A. (2023). *Universidad Autónoma del Estado de México. Esplendor Verde y Oro. 1828-2023. Arte e Historia*. FOEM-UAEMEX.

Betancourt Cid, C. (2012). *México contemporáneo. Cronología (1968-2000)*. SEP-INEHRM.

BUAP. (2019). "Ciudad Universitaria de Puebla: una utopía de modernización". *Crónica universitaria*. Consultado el 20 de marzo 2025 de https://cultura.buap.mx/cronicauniversitaria/ciudad-universitaria-de-puebla-proyecto-modernidad-buap

Castro, R. (2014). ¡GLORIA!... sudor y lágrimas. Historia de los mundiales. 1930-2010. Fin de siglo editorial.

Castro González, L. (junio-abril, 2021). "Anhelos inacabados: una ciudad universitaria moderna para Xalapa en 1957". *Revista Ciudades Estados*, vol. 8, núm. 1.

Chopin Cortés, A. (2013). *Efemérides del Estado de México*, edición del autor.

Cortés Romero, E. (2007). "Un panorama histórico de la radio en el Valle de Toluca. La escena radiofónica". *Espacios Públicos*. Toluca, UAEMEX, vol. 10, núm. 20, pp. 415-439.

Cruz García, R. (marzo, 2013). "La cabezota de Cárdenas. Un monumento colosal en Tlapehuala, Guerrero". *Relatos e historias en México*. *Raíces*, núm. 55, año V, pp. 66-69.

Escandón, M. (diciembre 7, 2016). *Décadas. 1970-1980. El resurgimiento del arte en México a partir del Movimiento Estudiantil de 1968*. Vice. Consultado el 20 de marzo, 2025 de https://www.vice.com/es/article/creators-decadas-1970-1980-resurgimiento-del-arte-en-mexico-movimiento-estudiantil-1968/.

Filmaffinity (2025a). *47 Edición de los Oscar (1975)-Películas de 1974*. Filmaffinity España. Consultado el 20 de marzo, 2025 de https://www.filmaffinity.com/es/award-edition.php?edition-id=academy_awards_1975

Filmaffinity (2025b). *47 Edición de los Oscar (1975)-Películas de 1974*. Filmaffinity España. Consultado el 20 de marzo, 2025 de https://www.filmaffinity.com/es/award-edition.php?edition-id=academy_awards_1978

Filmaffinity (2025c). *17 Premios Ariel (1975)-Películas de 1974*. Filmaffinity España. Consultado el 20 de marzo, 2025 de https://www.filmaffinity.com/es/award-edition.php?edition-id=ariel_1975

Filmaffinity (2025d). *20 Premios Ariel (1978)-Películas de 1977*. Filmaffinity España. Consultado el 20 de marzo, 2025 de https://www.filmaffinity.com/es/award-edition.php?edition-id=ariel_1978

Garrido, I. M. (1986). *La ciudad de Toluca* (reedición facsimilar). Toluca, Gobierno del Estado de México.

Guanakolandia (abril 15, 2010). *Lista completa de las mejores canciones en inglés de los 70s–Nostalgia*. Guanakolandia's blog. Consultado el 20 de marzo, 2025 de https://guanakolandia.wordpress.com/2010/04/15/nostalgia-musica-de-los-70s/

Hernández López, R. (2014). *Historia, significación y recepción estética de la intervención artística de Leopoldo Flores en el Estadio Universitario Alberto "Chivo" Córdova*. UAEMEX.

Holzwarth, H. W.; Taschen, L. (ed.) (marzo 15, 2016). *Arte moderno. Una historia desde el impresionismo hasta hoy*. Taschen Bibliotheca Universalis.

IberLibro (2025). *Ganadores del Premio Nobel de Literatura*. IberLibro.com. Consultado el 20 de marzo, 2025 de https://www.iberlibro.com/libros/ganadores-del-premio-nobel-de-literatura

Lecturalia (2025a). *Libros publicados en el año 1974*. Lecturalia. Consultado el 20 de marzo, 2025 de https://www.lecturalia.com/libros-opt/ap/publicados/1974

Lecturalia (2025b). *Libros publicados en el año 1977*. Lecturalia. Consultado el 20 de marzo, 2025 de https://www.lecturalia.com/libros-opt/ap/publicados/1977

Matos Moctezuma, E.; Ledesma Bouchan, P. (2022). *Coyolxauhqui. A 45 años de su descubrimiento*. INAH-Museo del Templo Mayor.

Mireille, A. (abril 11, 2022). "Rebelión, drogas y rock: así fueron los hoyos fonky de la CDMX". *Chilango*. Disponible en https://www.chilango.com/que-hacer/musica/hoyos-fonky-ciudad-de-mexico-el-refugio-del-rock/ (Consulta el 20 de marzo 2025).

Naime, A. (Coord.) (2024). *Los Mártires de Toluca*. Toluca, LXI Legislatura del Estado de México.

Páramo Ricoy, T. (s/f). *Televisión mexicana y alianzas políticas*. Disponible en file:///C:/Users/Comit%C3%A9%20T%C3%A9cnico/Downloads/16803-15055-1-PB%20(3).pdf (Consulta el 20 de marzo 2025).

Peñaloza García, I. (2016). *Verde y oro. Crónica de la Universidad Autónoma del Estado de México (60 años de la transformación ICLA-UAEM)*. Toluca, UAEM.

Pérez Corrales, Patricia (noviembre, 2014). "Las influencias desconocidas de los grandes pintores". *La Razón. Tendencias 21*. Disponible en https://www.larazon.es/sociedad/ciencia/las-influencias-desconocidas-de-los-grandes-pintores-KI7921518/ (Consulta el 20 de marzo 2025).

Prieto, E. (2020). "Arte después de 1945: Minimalismo, Pop, Land-Art. Asignatura historia del arte y la arquitectura. Curso 2019-2020". *YouTube*. Madrid, Departamento Composición Arquitectónica. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=npXfFtSr8S0 (Consulta el 17 de marzo 2025).

Ramírez Bautista, F. M. (febrero, 2023). "La Cabeza de Juárez, un proyecto olvidado en la Ciudad de México". *Relatos e historias en México*. Editorial Raíces, núm. 137, año XII, pp. 16-23.

Ramírez Rodríguez, M. (2006). "Capítulo II: El contexto socioeconómico de Toluca y su zona metropolitana, y su impacto en las relaciones entre el Estado y las empresas del transporte público, 1970-2000". *Las relaciones complejas del servicio de transporte urbano: el caso de Toluca y su Zona Metropolitana, 1970-2005*. México, Universidad Iberoamericana, Tesis.

Rubli Kaiser, F. (2016). *Yo estuve en Avándaro*. México, Trilce-UNAM-FOEM.

Sánchez Arce, R. (septiembre 10, 2018). "Toluca y la invasión norteamericana". *Poder Edoméx*. Disponible en https://poderedomex.com/toluca-y-la-invasion-norteamericana/ (Consulta el 17 de marzo 2025).

Sánchez Arce, R. (Coord.) (2023a). *Representación de la Batalla del Monte de las Cruces y Conmemoraciones 2021*. Toluca, FOEM.

Sánchez Arce, R. (2023b). "La dignidad de una ciudad". Zaragoza Contreras, L. (coord.) *Plaza de los Mártires y Parque de la Ciencia Fundadores*. Toluca, FOEM.

Sánchez Arce, R. (2024a). "Semblanza histórica". Carrasco Godínez, N. M. (coord.). *2024: Año del Bicentenario de la Erección del Estado de México*. Toluca, FOEM.

Sánchez Arce, R. (2024b). *Una historia de la crónica en Toluca*. Inédito.

Sánchez Arteche, A. "Modernidad y tradición de una vanguardia". *Una bolsa de poemas llena de agujeros. TunAstral, una revista de la tribu (1964-1965)*. Toluca, UNAEM-tunAstral, pp. XIII-LXX.

Sánchez Arteche, A.; Hernández López, R. (abril, 2019). *Leopoldo ante la crítica. Selección de textos y documentos 1959-2017*. Toluca, UAEMéx.

Sentíes Echeverría, Y. (2024). *Génesis del Cosmovitral*. Toluca, FOEM.

Toluca FC (2025). "Nuestra historia". Página de *Toluca FC*. Disponible en https://tolucafc.com/nuestra-historia (Consulta el 17 de marzo 2025).

Venegas, A. J. (1990), *Guía del viajero en Toluca*, Toluca, H. Ayuntamiento de Toluca.

ARATMÓSFERA, HISTORIA DE UNA OBRA

Maestra Gabriela Morales San Juan

Corona Armendáriz, E. (2009). *Crónica de mis recuerdos y luchas*.

López, Hernández R. (2014). *Historia, significación y recepción estética de. la intervención artística de Leopoldo Flores en el Estadio Universitario Alberto "Chivo" Córdova*. Universidad Autónoma del Estado de México.

Hemerografía

Antes de que termine este régimen se hará el gran mural. (1974, 9 de abril). *El sol de Toluca*, Toluca, México.

Décima acción de arte abierto, esta mañana. *(1977, 18 de julio). Extra del sol*. Toluca, México.

Fuerza de voluntad de Flores. (1974, octubre 26). *El sol de Toluca. Toluca*, México, pp 1 y 2.

Invita Flores al público a colaborar en su enorme mural. (1976, 12 de marzo). *El noticiero*. Toluca, México.

Leopoldo Flores. (1976, 6 de julio) *Vanidades*, México, D.F. Año 16, No. 14. pp. 62 y 63

Los tablajeros entregaron pintura a Leopoldo flores para su mural. (1974, 10 de agosto) *El sol de Toluca*. Toluca, México.

Trabas a Leopoldo Flores, no hay dinero para el mural según dice el oficial mayo. (1974, 22 de junio) *El Sol de Toluca*, Toluca, México, pp. 1 y 5.

Baigts, Juan. (1975, 15 de enero). La Aratmósfera de Leopoldo Flores. *El día*.

Idalia, Maria. (1977, 4 de septiembre). Leopoldo Flores prefiere formatos grades: pinta sobre las montañas. *Excélsior, el periódico de la vida nacional*. México, D.F. Sección B pp. 1 y 2.

Raquel Tibol: Tres millones de pesos una migaja para la gran obra de Leopoldo Flores. (1974, 13 de agosto) *El sol de Toluca*. Toluca, México.

Rodríguez, Antonio. (1976, 29 de marzo). Toluca: Movilización cívica para una obra de arte. *Diario de México*, pp. 2 y 10.

"Arte Atmosférico" por Leopoldo Flores: Conferencia hoy en París. (28 de mayo de 1975) *Excélsior, el periódico de la vida nacional*. México, D.F.

Niños, jóvenes y adultos ayudaron a Leopoldo Flores en el Mural de Coatepec (29 de marzo de 1976). *El Sol de Toluca*, Toluca, México

Flores, L. (1976, 19 de agosto). Arte Abierto, manifiesto. *El sol de Toluca*. Toluca, México

Décima acción de arte abierto, esta mañana. (1977, 18 de julio). *Extra del sol*. Toluca, México

DE UN SUEÑO AL NACIMIENTO DE LA LUZ

Deeni Flores Mondragón

Sánchez Arteche, A., y Hernández López, R. (2019). *Leopoldo ante la crítica. Selección de textos y documentos 1959-2017*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.

ARATMÓSFERA, LEOPOLDO FLORES Y LA RESTAURADORA SUSANA RAMÍREZ

Rodolfo Sánchez Ramírez

Constantino, María (2006). "Disección técnica e interpretación de una obra de Siqueiros", en *Imágenes*, Instituto de Investigaciones Estéticas. http://www.esteticas.unam.mx/revistaimagenes/rastros/ras_constantino02.html.

Sánchez, Alfonso y Hernández, Ricardo (2019). *Leopoldo ante la crítica. Selección de textos y documentos*, 1959-2017. UAEMEX.

González, Jorge (9 de mayo de 2016). "El nacimiento del acrílico y su influencia en la pintura del s. XX", en: Taller Ttamayo. https://www.ttamayo.com/2016/05/el-nacimiento-del-acrilico/.

Hernández, Ricardo (2014). *Historia, significación y recepción estética de la intervención artística de Leopoldo Flores en el estadio universitario Alberto "Chivo" Córdova*. UAEMEX.

Velasco Cárdenas, Lidia Guadalupe (2019). "Crónica de encuentros afortunados a partir del mural 'Síntesis' UAEM", en: *Repositorio Institucional*, uaemex. http://hdl.handle.net/20.500.11799/98904.

Serpa Isaza, Eugenia y Morales Hortúa, Rocío Helena (2018). *Guía metodológica para la realización de exploraciones estratigráficas*. Ministerio de Cultura de Colombia (2.a ed.).

LOS RETOS DE LA RESTAURACIÓN EN OBRAS DE CARÁCTER EFÍMERO

M. en E. V. Yuriko Elizabeth Rojas Moriyama
Directora de Patrimonio Cultural UAEMEX

Benjamin, W. (2003). *La obra de arte en la época de la reproductibilidad técnica*. Editorial Ítaca.

Brusatin, M. (1997). *Historia de los colores*. Paidós.

Foster, H. (1985). *La posmodernidad*. Editorial Kairós.

Gombrich, E. H. (2009). *La historia del arte*. Phaidon.

Guadarrama Peña, G. (2025 [1935]). *Arte de agitación y propaganda: Siqueiros Experimental Workshop*. https://cenidiap.net/minisitio/siq-herencia-viva/texto3.html

Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura [INBAL]. (29/07(2019). INBAL y Secretaría de Cultura de la CDMX trabajan en el proyecto de rescate del Polyforum Cultural Siqueiros. Boletín núm. 1148. Secretaría de Cultura. INBAL. https://inba.gob.mx/multimedia/prensa/galerias/12706/12706-bol.1148_inbal_y_secretaria_de_cultura_de_la_cdmx_trabajan_en_el_proyecto_de_rescate_del_polyforum_cultural_siqueiros.pdf

INBAL Prensa. (29/07/2019). INBAL y Secretaría de Cultural de la CDMX trabajan en el proyecto de rescate del Polyforum Cultural Siqueiros. Boletín núm. 1148. INBAL Prensa. https://inba.gob.mx/prensa/12706/inbal-y-secretaria-de-cultura-de-la-cdmx-trabajan-en-el-proyecto-de-rescate-del-

Llamas Pacheco, R. (2015). Una aproximación axiológica a la restauración del arte contemporáneo. De materia y de valores esenciales en la obra. *Quintana. Revista de Estudos do Departamento de Historia da Arte* (13), pp. 197-208. https://riunet.upv.es/handle/10251/65957Althöfer, H. [Ed.] (2003). *Restauración de pintura contemporánea*. Akal.

Mata Delgado, A. L. y Coronado García, C. M. (2018). El restaurador contemporáneo: mente abierta para soluciones creativas. *Estudios sobre conservación, restauración y museología*. Núm. 5. https://revistas.inah.gob.mx/index.php/estudiosconservacion/article/view/12379

Tibol, R. (1961). Siqueiros. Introductor de realidades. *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*. Vol. III. Núm. 31.

ARATMÓSFERA DIGITAL: ARTE PÚBLICO EN EL METAVERSO

M. en D. Ignacio Antonio Ramírez Morales

Bayod Lucini, C. (2017). *Tecnología digital 3D aplicada a la documentación, reconstrucción y difusión del patrimonio cultural*. La ciencia y el arte VI. , 53-67.

Dejtiar, F. (15 de mayo de 2023). *ArchDaily*. Disponible en: https://www.archdaily.mx: https://www.archdaily.mx/mx/1001013/cuando-las-tecnologias-digitales-mejoran-la-artesania-asi-se-construye-un-pabellon-abovedado-con-realidad-aumentada

Geoinnova. (15 de mayo de 2016). *Fotogrametría, el arte de medir a la distancia* [diagrama]. Geoinnova: https://geoinnova.org/blog-territorio/fotogrametria-arte-medir-la-distancia/

Hernández López, R. (2014). *Historia, significación y recepción estética de la intervención artística de Leopoldo Flores en el Estadio Universitario Alberto "Chivo" Córdova*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.

Kolarevik, B. (2003). *Architecture in the digital age: Design and manufacturing*. Nueva York: Taylor & Francis.

Oxman, N. (2010). *Material-based design computation*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.

Sánchez Arteche, A., & Hernández López, R. (2019). *Leopoldo ante la crítica. Selección de textos y documentos 1959-2017*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.

Fotografía: Ulises Gutiérrez Bonilla.

RODEANDO

ARATMÓSFERA

De ciudad universitaria al nacimiento de la luz

AGRADECIMIENTOS

TEXTOS

Flores Mondragón Deeni

Hernández Vences Miguel Ángel

Méndez Sosa Enrique

Morales San Juan Gabriela

Nieto Hernández Rubén

Portilla Luja Mercedes de las María

Ramírez Morales Antonio Ignacio

Rojas Moriyama Yuriko

Sánchez Arce Rodrigo

Sánchez Ramírez Rodolfo

FOTOGRAFÍAS

Báez José

Escutia Carlos

Familia Flores Mondragón

Gutiérrez Bonilla Ulises

Méndez Sosa Enrique

Peñaloza García Inocente

OTRAS COLABORACIONES

Archivo Fílmico Ezequiel Reyes Retana

DEPENDENCIAS DE LA UAEMEX

Secretaria de Difusión Cultural

Dirección de Patrimonio Cultural

Dirección de Museos Universitarios

Museo Universitario “Leopoldo Flores”

Dirección de Publicaciones Universitarias

Dirección General de Comunicación Universitaria