

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



N

TESIS PROFESIONAL

Nuevo Cementerio Municipal en Ario de Rosales

presenta:

Cindia Viridiana Sandoval Rodríguez

Que para obtener el título de Arquitecto

Asesor: M. Arq. Héctor Antonio Santoyo Vázquez

Sinodal:

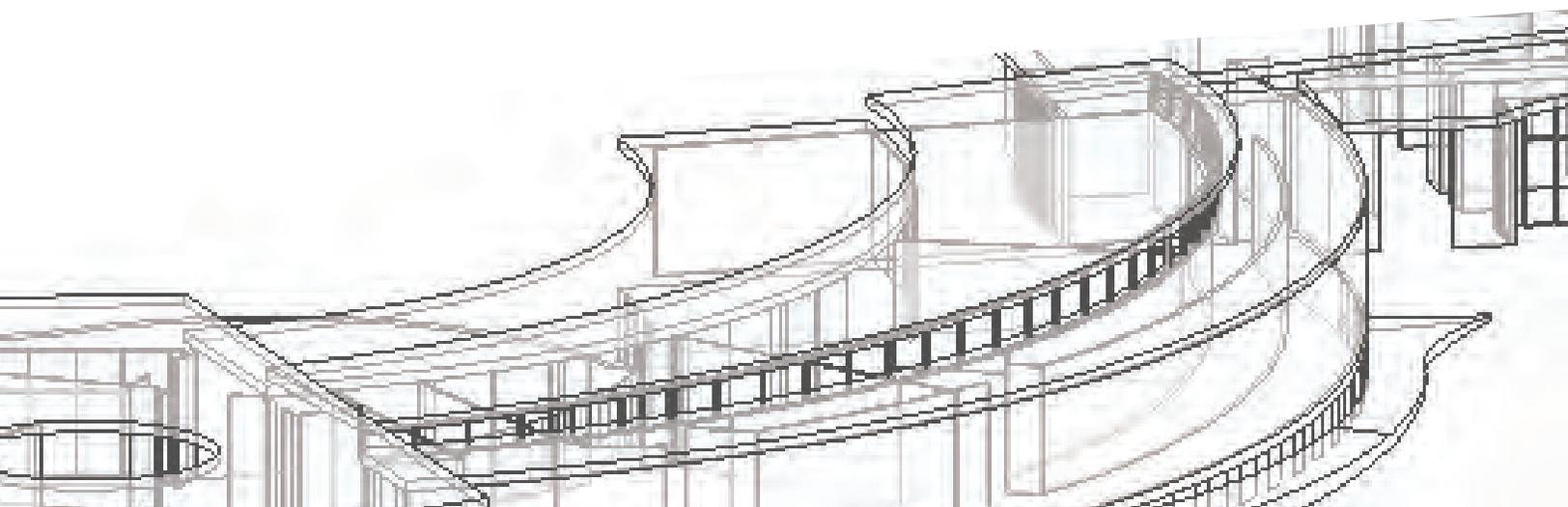
D.A.H. Joaquín López Tinajero

Sinodal:

Mtra. Mariela Pedraza Meza

MORELIA, MICHOACÁN

OCTUBRE 2016



RESUMEN

La elaboración de esta tesis se basó en un especial interés por conocer la extensa cultura funeraria y los cambios que ha tenido desde la antigüedad hasta el día de hoy así como las tendencias que se han venido dando en los lugares y las grandes ciudades por la preocupación de contribuir al cuidado del medio ambiente. En donde en base a la recopilación de información se logró observar que más que la sociedad y la cultura del sitio, es el espacio y las características del mismo lo que transforman y dictan la disposición de la forma y la función de los cementerios. En donde cabe mencionar que este trabajo fue resultado de una extensa recopilación de datos técnicos como sociales los que fueron dando pautas para las decisiones de diseño que se proyectaron, dando como resultado un proyecto funcionalmente apto combinado con estrategias de diseño y de concepto que dan como resultado un proyecto integral, incluyendo los servicios que demanda la sociedad de Ario de Rosales.

Al tratarse de un proyecto que brinda un servicio de carácter urbano, se cuidaron aspectos principalmente ambientales y de integración con el entorno inmediato. También se logró generar un proyecto diferente integrando la modalidad de entierros verdes, con lo que se pretende que la sociedad lo adopte como una nueva modalidad de inhumación.

ABSTRACT

The development of this thesis was based on a special interest in learning about the extensive funeral culture and the changes it has had from ancient times to today and the trends that have been taking place in places and large cities by concern to contribute to environmental care. Where based on the collection of information it was possible to note that more than the society and culture of the site, is the space and its characteristics and transform what dictate the layout of the form and function of the cemeteries. Where it is noteworthy that this work was the result of an extensive collection of technical data as social those who were giving guidelines for the design decisions that were projected, resulting in a functionally suitable project combined with design strategies and concept given as resulting in a comprehensive project, including services that society demands of Ario de Rosales

Being a project that provides a service of urban character, mainly environmental and integration with the immediate environment aspects were careful. It also managed to generate a different project integrating green burials mode, which is intended to adopt the society as a new form of burial.

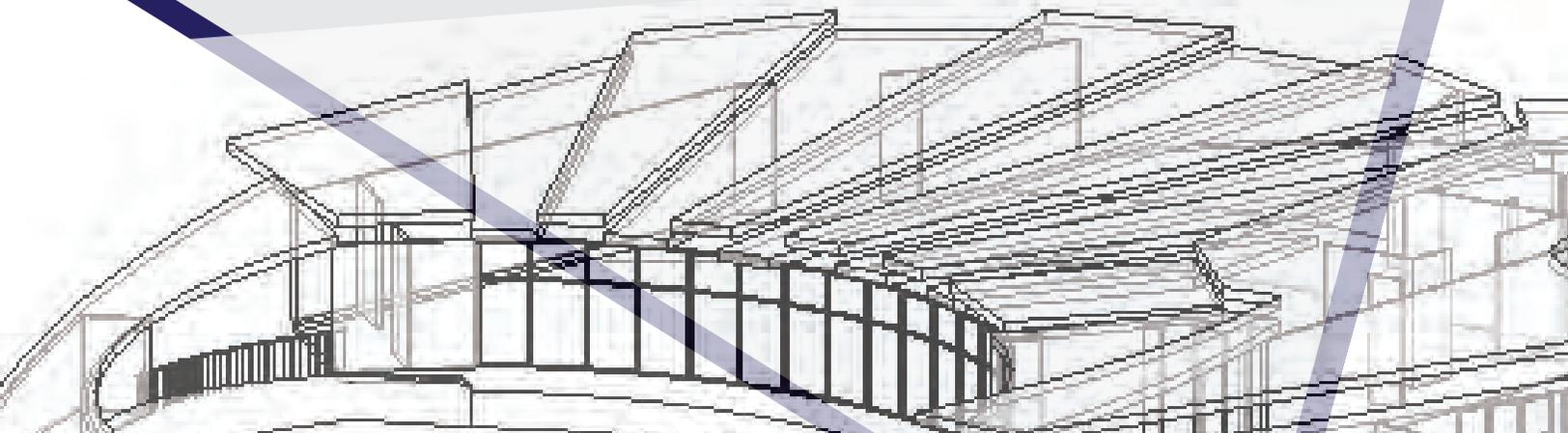
Cementerio

inhumación

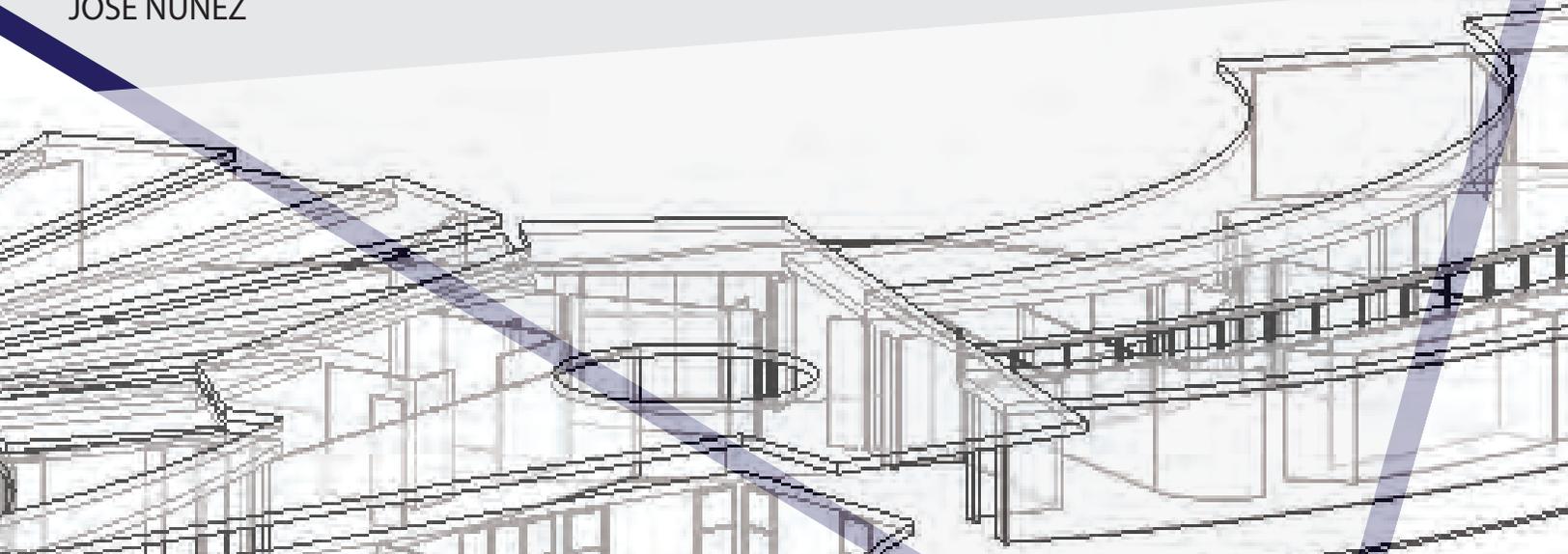
Ario

Entierros

Proyecto



“Es la inmortalidad un ensueño que se escapa a todas las ambiciones:
ni el poderío de las riquezas, ni las galas de la hermosura, ni los anhelos del amor,
ni siquiera el ascendiente de la sabiduría, subsisten un momento mas allá de la tumba.
Harto es sabido es que allí todo brillo se apaga, toda energía se agota y toda ternura se desvanece” ...
JOSÉ NUÑEZ



ÍNDICE

CAPITULO I

MARCO INTRODUCTORIO

1.1.- Planteamiento del problema	7
1.2.- Justificación	11
1.3.- Objetivos	13
1.4.- Alcances	14
1.5.- Metodología	15

CAPITULO II

MARCO SOCIO-CULTURAL

2.1.- Antecedentes históricos del Tema	19
2.2.- Características Tipológicas	25
2.3.- Estadísticas de la Población	29
2.4.- Casos Análogos	32
2.5.- Antecedentes de solución	39

CAPITULO III

MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

3.1.- Localización	42
3.2.- Climatología	43
- Temperatura	
- clima	
-asoleamiento	
-vientos dominantes	
- precipitación pluvial	
- niveles freáticos	

CAPITULO IV

MARCO URBANO

4.1.- Macro localización	52
4.2.- Análisis del predio y contexto urbano	52
4.3.- Equipamiento Urbano	54
4.4.- Infraestructura	55
4.5.- Uso y Tenencia de Uso del Suelo	56

CAPITULO V

MARCO NORMATIVO

57-59

5.1.- Reglamento de Panteones y Cementerio del municipio de Morelia	
5.2.- Ley de Salud del Estado de Michoacán de Ocampo	
5.3.- Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo	
5.4.-Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia	
5.5.- Normatividad y leyes aplicables de protección al medio ambiente.	
- Norma Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011	

- 5.6.- Reglamento de disposición de cadáveres
- 5.7.- Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL

CAPITULO VI

SUSTENTABILIDAD Y ARQUITECTURA DEL PAISAJE

- 6.1.- Sustentabilidad ambiental 61
- 6.2.- Arquitectura del paisaje 62
- 6.3.- Barrera vegetal y paleta vegetal 64

CAPITULO VII

MARCO TECNICO

- 7.1.- Materiales de Construcción 67
- 7.2.- Sistemas Constructivos Propuestos 69

CAPITULO VIII

MARCO FUNCIONAL

- 8.1.- Principios de diseño 73
- 8.2.- Conceptualización 74
- 8.3.- Programa de necesidades 77
- 8.4.- Programa arquitectónico 79
- 8.5.- Diagrama general de flujos 83
- 8.6.- Diagrama general de funcionamiento 83
- 8.7.- Estudio de áreas 84
- 8.8.- Zonificación 85

FUENTES DE INFORMACIÓN 86

PROYECTO 88

INTRODUCTORIO

El presente documento el cual avala este trabajo, tiene como finalidad desarrollar mediante el diseño arquitectónico un proyecto integral para un cementerio municipal en la ciudad de Ario de Rosales. La palabra Cementerio Etimológicamente deriva del latín tardío, *Cemeterium*, y este del griego *Koimeterion*, lugar de reposo. Terreno descubierto, pero cerrado por una muralla, destinado a enterrar cadáveres. Siendo un servicio de carácter público o privado, cuyo funcionamiento, conservación y operación depende de los servicios de inhumación, exhumación, re inhumación, cremación de cadáveres y restos humanos áridos. (PLAZOLA, 1996)

La inquietud por este tema surge porque es interesante el tipo de arquitectura, esculturas y el arte que se llega a manifestar en los cementerios, ya que son unos lugares que se van completando por etapas y a la vez van formando un registro a través del tiempo.

México es un país caracterizado por su extensa cultura funeraria, teniendo así muchos lugares para visitar y concretar una propuesta conjugando las mejores referencias ya que la necesidad del uso de un panteón o cementerio se ha dado desde la antigüedad y es un lugar que sin duda es indispensable para una población, ya sea esta pequeña o grande.

Existen varias tipologías de panteones que van de acuerdo a la cultura de la población, pero siempre enfocadas al mismo fin, tener un lugar digno para sus difuntos. En este caso Ario de Rosales cuenta con un cementerio que ya sobrepasó su capacidad, el cual data desde 1800 por lo que es necesario un nuevo cementerio para la ciudad y las comunidades pequeñas aledañas a esta que no cuentan con este servicio.

El desarrollo de este proyecto trata de rescatar estos espacios considerados por muchos “el pueblo de los muertos” (URBAIN, 1978) y que no sean solo un lugar para alojar restos humanos, el proyecto se maneja dignificando cada espacio.

Se trata de resolver la problemática de espacios pero esto se debe hacer de una forma ordenada y desde una perspectiva confortante ya que la muerte es un hecho irreparable y estos lugares inconscientemente se prestan para esa relación personal con los seres queridos que nos han dejado. Convertir estos espacios en lugares que se visiten con frecuencia y que tengan “vida” por los usuarios que los visitan.

La propuesta de diseño será bajo un concepto de la inmortalidad del hombre, es decir, entender la muerte como el paso a la segunda etapa de la vida, y para esto el diseño del recinto en su acceso principal se diseñara un concepto genere esa sensación de pasar por una especie de transición, a un lugar en donde se sienta la tranquilidad y enganche al usuario en un concepto diferente a lo que están acostumbrados a ver en los cementerios de la región. Además de contar con elementos de eco-técnicas para contribuir al mantenimiento del mismo. El área a intervenir es bastante apta, ubicada fuera de la mancha urbana de la ciudad, con facilidad de servicios, además que el paisaje del entorno favorece a crear esos conceptos de paisajismo los cuales fueron contemplados para el diseño del proyecto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de Ario de Rosales cuenta con una población, según los últimos datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el año 2010, de 16,646 habitantes en su área urbana y en su área rural de 16,241 habitantes formando estas un total de 32,887 habitantes. Haciendo referencia, en este caso para un Cementerio (panteón), según las cédulas normativas de SEDESOL, un cementerio es un componente urbano necesario para este nivel de población, indicándonos para este caso un nivel de servicio “medio”.

Según información proporcionada por Roberto Pita Cornejo cronista de la ciudad de Ario de Rosales, es una ciudad que ha contado desde su fundación con 2 cementerios de los cuales por el crecimiento de la ciudad y porque agotaron su capacidad tuvieron que adaptar un nuevo espacio para dicho fin. Siendo éste ya el tercer y actual cementerio, el cual está parcialmente inmerso en la mancha urbana. Aunado a esto y siendo la principal problemática, ya no cuenta con lugares disponibles para las próximas defunciones.

El actual cementerio ha perdido su trazo que de manera no formal se le fue adaptando, ya que no cuenta con un proyecto arquitectónico ni con los servicios básicos como son, área administrativa, estacionamiento, caseta de vigilancia, entre otros, es por esto que los lugares que en un momento fueron adaptados para

circulaciones han quedado invadidos ya que conforme se han necesitado más espacios estas áreas se utilizaron para colocar más fosas, dejando únicamente la avenida principal libre y esta aun así no cuenta con áreas verdes, ni señalizaciones. Todo lo anterior hace un complicado recorrido hasta llegar a las tumbas que las personas se destinan a visitar, y por ende el cementerio luce con un alto grado de hacinamiento, el cual no tiene ya más capacidad.

Como mencionaba anteriormente, el cementerio no cuenta con un área administrativa, esto es también una problemática, ya que los deudos necesitan acudir a las oficinas que se encuentran en el H. Ayuntamiento y en el Mercado Municipal para realizar los trámites necesarios. Actividad que debería realizarse dentro del mismo cementerio.

Otra desventaja es que el cementerio cuenta con una capilla que fue adaptada en una construcción antigua ubicada por la entrada principal al cementerio.

Al igual que los sanitarios, cuenta con un módulo muy pequeño el cual es difícil de ubicar ya que su construcción fue improvisada por la necesidad de estos, quedando ubicados en un espacio sin fácil acceso peatonal ni visual, como se muestra en la imagen aladaña.



IMAGEN 01: Muestra Módulo de sanitarios,
FUENTE: captura propia, agosto de 2015

Tampoco cuenta con una buena iluminación debido a que no existen calles secundarias, siendo la avenida principal la única iluminada, pero sin señalizaciones, aunado a esto no existe una red de distribución de agua, cuenta solo con una pileta en malas condiciones, lo que genera un problema para distribuir el agua al momento de dar servicio de limpieza o riego hasta las tumbas más alejadas.

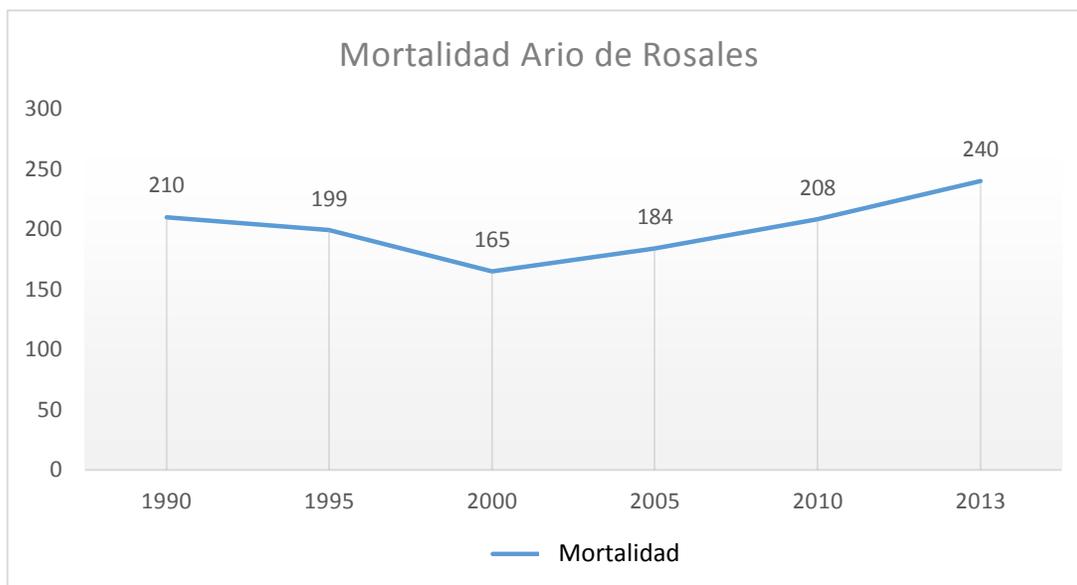
Imagen 02: espacios del actual cementerio, ejemplificando la problemática.



IMAGEN 02: muestra la avenida principal, ausencia de calles secundarias, pileta como fuente de abastecimiento de agua. FUENTE : captura propia, agosto de 2015

La tasa de mortalidad en el municipio demanda de más espacio ya que el número de defunciones va en aumento y no es algo que se pueda controlar. Según estadísticas que arroja INEGI desde el año de 1990 a su última actualización en 2013, como se muestra en la gráfica 01, las defunciones en el municipio van en aumento. Hecho para el cual el municipio debe estar prevenido para brindar lugar y un buen servicio para este evento.

GRAFICA 01: Estadística de mortalidad, municipio de Ario.



GRAFICA 01: INEGI en: http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?#Regreso&c=11807
(consultado, agosto, 2015)

Es indudable que el Panteón Municipal con que cuenta la cabecera ha sido rebasado en su capacidad, pues la población lo está manifestando continuamente, y demanda a la brevedad posible, la puesta en marcha de uno nuevo.¹

La cabecera municipal no solo atiende las defunciones de la ciudad si no de comunidades aledañas que no cuentan con un panteón para su comunidad, para lo cual el municipio debe prever de más espacios en su cementerio, ya que aún no se logra que todas las comunidades pertenecientes al municipio tengan su propio cementerio.

¹ Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015, Ario de Rosales Michoacán.

La actual administración municipal (2015 – 2018) tiene persistencia sobre este proyecto ya que desde administraciones anteriores se venía observando esta problemática. Y como lo indica su actual Plan de Desarrollo Municipal “Lograr la incorporación al servicio del público un nuevo panteón, desde el inicio de manera organizada y planeada”. (PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL, 2012-2015), Es por esto que la construcción de un nuevo cementerio es un proyecto que está en puerta.

Con este panorama entonces se ve la urgente necesidad de un nuevo cementerio ubicado en las inmediaciones de la ciudad al margen de su área urbanizable, para que dentro de los próximos 50 años de vida útil del cementerio no llegue a quedar inmerso en la ciudad.

El municipio de Ario con grandes esfuerzos adquirió desde la administración pasada un terreno de 4.6 Hectáreas, ubicado en la zona Suroeste de la ciudad de Ario de Rosales. La adquisición de este terreno va de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad, el cual se ubica por una zona bastante apta, debido a que se tenía pensado el fin que se le daría a dicho mueble. Esta adquisición fue debido a que el municipio no cuenta con reservas de gran área para este tipo de servicios urbanos.

Actualmente se cuenta con el terreno pero no con el proyecto, y para esto la administración avala la factibilidad de este proyecto estando dispuesta a recibir propuestas, para de esta forma echar a andar un proyecto que de manera integral y ordenada brinde un servicio digno, contando con los servicios básicos y los servicios adicionales que en los actuales cementerios son muy necesarios, como salas de velación, servicio de cremación, área de conservación y preparación de los cuerpos, área comercial, entre otros.

Es así como este nuevo proyecto de cementerio beneficiara a la ciudad en sí y a varias comunidades aledañas como son san José de Chuen, Paso Real, San José de las Cañas, Cuarayo, Los Tumines, Tepamal, Tipitarillo entre otras comunidades pequeñas que no cuentan con este servicio.

Objetivo general.

Diseñar un proyecto integral que brinde todos los servicios para un buen funcionamiento, según las disposiciones y normativas aplicables a este proyecto abasteciendo de espacios disponibles para los próximos 50 años.

Objetivos particulares.

- Proyectar un espacio que en conjunto sea funcionalmente estético, para evitar la contaminación visual, empleando también remates visuales, espacios serenos y confortables. Incorporando elementos paisajistas y así integrarlo a su entorno. Manejado todo para que el visitante tenga esa comunicación profundamente personal con su difunto y se sienta en confort para permanecer más tiempo en el lugar.
- Ofrecer un proyecto adecuado para un eficiente uso que sea completo en servicios e infraestructura empleando también elementos de sustentabilidad.
- Diseñar de tal forma que los servicios que se darán en el nuevo cementerio no afecten al área urbana más cercana.
- Diseñar en el nuevo cementerio una plaza de acceso dándole cierta presentación e identidad al conjunto, incluir servicios como salas velatorios, crematorio, CEMEFO, etc. Adaptándose a las tradiciones, cultura y nivel económico del lugar.

Los alcances en este proyecto van desde el documento teórico, Anteproyecto y proyecto ejecutivo, como se especifican a continuación.

Documento teórico: se recabo la información previa referente al tema, lo que nos dio pauta para realizar una primera imagen del diseño del proyecto arquitectónico, considerando cada apartado de esta recopilación de información de campo y teórica

Anteproyecto Arquitectónico: Se realiza a manera de anteproyecto la presentación de los siguientes elementos.

- Plano de conjunto.
- Planos arquitectónicos.
- Proyección de fachadas y cortes.
- Renders.

Proyecto Ejecutivo: se realizó de manera ejecutiva la presentación de los siguientes elementos.

- Proyecto ejecutivo arquitectónico.
- Planos de soluciones estructurales.
- Planos de instalaciones hidráulicas, sanitarias, de iluminación y de sistema de riego.
- Propuesta de soluciones bioclimáticas.
- Realización de presupuesto paramétrico.
- Renders de las distintas áreas a resaltar del proyecto.

La realización de este trabajo de tesis se dio en dos etapas, de las cuales la primera abordó la parte del documento teórico, que es indispensable para comenzar con la segunda etapa que fue realizar el proyecto ejecutivo.

El método empleado para abordar este trabajo de tesis no se centra en uno en específico, sin embargo se consultaron varias fuentes para abordar y tomar los elementos de cada método que fueran de mayor utilidad. Como Umberto Eco, Esther Maya, consulta de la tesis de Maestría en planificación y desarrollo urbano, con Lineamientos para la elaboración de proyectos de investigación, de Elvira Maycotte Pansza y Fernando Lozada Islas.

Quedando de la siguiente forma:

- Se elaboró un protocolo de tesis usando el método que la mayoría de los autores manejan, el cual consiste en:
 - Elección de tema de estudio
 - Delimitación del tema de estudio
 - Planteamiento del problema
 - Justificación y viabilidad del tema
 - Objetivos
 - Alcances del proyecto

- Teniendo delimitado lo anterior, se procedió a elaborar un índice tentativo el cual nos guio para ir abordando cada tema. (MAYA, 2008)

- Se elaboró un cronograma de actividades diarias fijando los temas que se abarcaron por día, semana y mes, para así tener un periodo determinado para la realización del documento teórico.
- Posterior a esto y como la mayoría de los autores lo menciona, se detectaron las fuentes de información, ya sean estos libros, revistas, artículos especializados, tesis, reglamentación y normativas aplicables al proyecto.
- Se llevó un registro de todas las fuentes consultadas.
- Se analizó la información y se rescató toda la que fue útil y aplicable directamente al proyecto.
- Todo este análisis de la información se enriqueció con visitas a cementerios de la región, la búsqueda de casos análogos en la web para los que no fue posible visitar, para tener un mayor panorama. Así como entrevistas con el cronólogo de la ciudad para la parte histórica de la investigación, encuestas a la población, y visitas a las dependencias de las que se obtuvo información y estadísticas.

Para la segunda etapa del proyecto se propuso empezar retomando ideas y posturas de diseño basadas en bibliografías como Collin Davies en su libro Reflexiones sobre la arquitectura, Alfonso Muñoz Cosme en El proyecto de Arquitectura. Peter Zumthor en su escrito Atmosferas. Al igual que los criterios

obtenidos a lo largo de la carrera de los Arquitectos por los cuales se tiene mayor afinidad.

- Con todo lo anterior se comenzó a sintetizar información y proceder a realizar diagramas de flujo, diagramas de relación, su programa arquitectónico para después de manera analítica realizar el anteproyecto. Y este a su vez se afino y detallo para realizar todos los apartados en el desarrollo del proyecto.

M CAPITULO II **ARCO**

SOCIO-CULTURAL

En este capítulo se hace un recuento de los factores históricos relevantes para nuestro tema de los cuales se hace una revisión más a fondo a cerca de los cementerios en México principalmente. Posterior a ello se analizan a nivel internacional las características tanto de cementerios como de tipologías a nivel nacional e internacional.

Se analiza también las estadísticas de la población a nivel estado como a nivel municipio con las cuales se tienen base para respaldar dicho proyecto.

Se estudian también casos análogos principalmente del municipio de Morelia, ya que es el que cuenta con los más actualizados y por la facilidad de visitarlos, sin embargo también se estudian caso análogos internacionales, estos fueron elegidos principalmente por su arquitectura, buscando semejanza bajo el concepto que se desarrolla nuestro proyecto.

ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA

REFERENTES HISTÓRICOS INTERNACIONALES

El rito de la muerte como el último evento natural del hombre se interpreta de diferentes formas según la cultura del lugar, manifestándose mediante rituales, creencias, lucro, tomándolo también como premio o castigo según la cultura.

A continuación se describe brevemente los acontecimientos ante este hecho según las sociedades que más sobresalen internacionalmente.

SOCIEDAD EGIPCIA

Los egipcios le tenían tanto amor a la vida que ellos continuaban ese disfrute aun después de la muerte. Ellos no se preocupaban por este hecho ya que pasaban mucho tiempo preparándose para ello. Lo que los llevo a desarrollar el proceso de la momificación para de esta forma lograr mantener los cuerpos en buen estado y preservar sus características físicas para que pudieran identificarlo mediante su alma, ya que el alma del difunto habría de destruirse con el cuerpo.

En este rito estaban muy ligadas las pirámides, las cuales estaban relacionadas con la idea del viaje en donde estas eran parte del espacio ceremonial, mediante el cual iniciaba el viaje en busca de la vida eterna. ¹

Imagen 03: Ilustra cultura funeraria en Egipto.



IMAGEN 03: muestra la tumba Egpcia de Tutankamosn, las pirámides de Giza, tumba tipo de Egipto.
FUENTE: <https://elpositivoags.wordpress.com/tag/tumbas-egipcias/> CONSULTA: septiembre, 2015.

¹ GARCÍA, Muñoz Miguel Ángel. (2015). *Nuevo panteón municipal para tzintzuntzan Michoacán*. Tesis para obtener título de Arquitecto, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia. P.p.14. Y 15

GRECIA

Ellos tenían el concepto de alma como algo inmortal según Platón, en donde el cuerpo solo era una cárcel para el alma, ellos creían que al morir el alma se liberaba del cuerpo para seguir su existencia.

En el hecho material del cuerpo existen rituales en donde claramente se ve la quema del cuerpo en la pira funeraria, a la vez que le lloraban al muerto y realizaban un banquete en su honor. En esta sociedad se encontraba ya la presencia de los *cementerium* que eran los lugares para inhumar cuerpos a las afueras de la ciudad, pero estos sin ser demasiado ostentosos ya que era predominante el principio de igualdad ante la muerte.¹

Imagen 04: Ilustra cultura funeraria en Grecia.



IMAGEN 04: muestra interior de tumba griega, el círculo de tumbas micenas, y puerta de leones.

FUENTE: <http://www.artehistoria.com/v2/obras/13865.htm> CONSULTA: septiembre, 2015.

SOCIEDAD ROMANA

En Roma al igual que en Grecia incineraban los cuerpos y los colocaban en columbarios, también usaban los *cementerium* a las afueras de la ciudad en donde pagando los impuesto podían inhumar el cuerpo. Los Etruscos practicaban la inhumación colectiva lo que los llevo a crear tumbas de diferentes tipos por ejemplo los túmulos, el *sepulcrum*, el *monumentum*. Los columbarios, nichos etc. Entre las tumbas no les importaba la circulación de los deudos, más bien le daban importancia a la tumba en si ya que era el

¹ GARCÍA, Muñoz Miguel Ángel. (2015). *Nuevo panteón municipal para tzintzuntzan Michoacán*. Tesis para obtener título de Arquitecto, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia. P.p.14. Y 15

elemento protagonista de la situación. Las tumbas romanas reflejaban la vitalidad y la amplitud de la vida romana.¹

Imagen 05: Ilustra cultura funeraria en Roma.



IMAGEN 05: muestra catacumbas romanas y tumba de los escipiones. FUENTE: <http://historiaybiografias.com/catacumbas/> CONSULTA: septiembre, 2015.

CONTEXTO DE CEMENTERIOS A NIVEL NACIONAL (LEYES DE REFORMA)

El registro que se tiene sobre los panteones de México es poco, sin embargo su cultura y rito es bastante practicado, y a su vez un fenómeno que ha evolucionado a lo largo del tiempo, para este caso de estudio es conveniente señalar la evolución de los cementerios en América en donde la religión católica conservo por mucho tiempo el poder y control de estos recintos, no siendo hasta la segunda mitad del siglo XIX, donde se aprecian los cambios en el tejido urbano por consecuencia de las reformas Borbónicas que desde España llegaron a través del Virrey Conde de Revilla Gigedo, quien comenzó las transformaciones en la ciudad de México y así se fueran propagando por los demás estados hasta llegar al momento actual del contexto histórico.²

Es así como las transformaciones urbano - arquitectónicas se van dando, por la preocupación de la higiene y la salud aunadas a ciertos intereses socioeconómicos y políticos. Pero teniendo cierta preocupación por la mejora de los servicios urbanos y el saneamiento de la ciudad, ya que desde el siglo XVII se practicaban las inhumaciones en los atrios o en los interiores de los recintos religiosos, todo esto vení a dando un problema de higiene, epidemias y porcentajes altos de mortandad.

¹ GARCÍA, Muñoz Miguel Ángel. (2015). *Nuevo panteón municipal para tzintzuntzan Michoacán*. Tesis para obtener título de Arquitecto, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia. P.p.14. Y 15

² VARGAS, Jaime Alberto Chávez. (2012). *El ingeniero Guillermo Wodon de Sorinne: su vida y producción arquitectónico – urbanística en la Morelia de la segunda mitad del siglo XIX*. Tesis de Maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios Y Monumentos, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia. P.p. 418.

Sin embargo “no es sino como producto de las leyes de Reforma, que surgen los cementerios civiles, como respuesta a esa inercia de cambio de mentalidades entre la ciudad clerical y la ciudad liberal” (CHÁVEZ, 2012, pág. 418).

Los grupos sociales requieren de una serie de espacios que en conjunto permitan desarrollar las actividades producto de los propios modos de vida. Dichos espacios van cambiando con las necesidades que cada sociedad experimenta a lo largo del tiempo; así se constituyen modifican o destruyen espacios urbanos y arquitectónicos de acuerdo a las necesidades de cada momento. (CHÁVEZ A. T., 2001, pág. 101)

La construcción entonces de los nuevos cementerios demandaba una serie de sistemas constructivos y una planeación en la distribución de los espacios, así como un estudio físico geográfico para la ubicación de los cementerios que para ese entonces ya eran de carácter civil.

Una más de las disposiciones que para 1804 ya se venían dando en relación a la construcción de cementerios fue que se debían establecer en espacios fuera del área de población a una distancia conveniente y bien ventilada. El terreno debía tener facilidad para absorber y una pronta desecación de los cadáveres, pero a la vez evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

En ese entonces la tarea de elección del terreno se adjudicaba a profesores de medicina acreditados, y el diseño y presupuesto quedaba entonces a cargo de un arquitecto aprobado.

En cuanto a disposiciones de construcción indicaba que debía estar bardeado para evitar el acceso de animales o personar que pudieran profanar con los cadáveres, se proponía también la construcción de una capilla.³

“El urbanismo y la arquitectura del pasado reciente, como todo hecho histórico es relevante e indispensable en el conocimiento del presente; ignorarlo conllevaría consecuentemente a equivocar actitudes o acciones en el momento de actual y más cuando dichas intervenciones versan sobre hechos materiales como el espacio construido” (CHÁVEZ A. T., 2001, pág. 290).

Conforme avanza el régimen de las leyes de Reforma se estableció el Registro Civil en el cual debían registrarse las muertes del estado quedando por entendido que este acto era ya de carácter, como su nombre lo dice, civil y no de la iglesia, en donde a partir de 1859 quedó prohibido realizar entierros en los templos.³

“En la comprensión de las permanencias y transformaciones espaciales, fue preciso entender que el periodo de estudio estuvo fuertemente determinado por una espacialidad urbana arquitectónica proveniente del pasado colonial, y que fue un etapa en la que se suscitaron una serie de cambios en todos los campos de la vida” (CHÁVEZ A. T., 2001, pág. 285).

Todo esto repercutió en todas las poblaciones, que aunque de menor escala, tenían que acatar las nuevas leyes, para el caso de Ario de Rosales, esto obligo a instalar el cementerio fuera de los bienes de la iglesia, ya que para ese periodo la ahora

³ TAPIA, Chávez, Aideé. (2001). *Morelia 1880-1950, Permanencias y transformaciones de su espacio construido, hacia una valoración del urbanismo y la arquitectura del pasado reciente*. Tesis de Maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios Y Monumentos, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia. P.p. 262. Y 263

ciudad ya se había fundado. De acuerdo al registro de panteones que fue proporcionado por el cronólogo de la ciudad Roberto Pita Cornejo quien mencionó: “Esto afecto al panteón con el que contaba la población, porque tuvo que sacarse de la ciudad como la ley lo marcaba”. (PITA, Cornejo, 2015)

Este cambio que experimentaron todas las poblaciones, en cuanto a consolidar sus nuevas zonas como espacios urbanos llevo tiempo ya que la densidad de población en esa época era baja y debían dotarse de los servicios indispensables los nuevos terrenos para este servicio urbano.

Para comprender mejor el hecho histórico del tema es conveniente hacer uso de la planimetría histórica para tener datos más precisos en cuanto a arquitectura se trata, sin embargo el municipio de Ario no cuenta con registros plaminetricos de su actual cementerio, ni de los anteriores ya que durante el hecho histórico de la revolución mexicana perdió registro alguno.^{3a}

^{3a} PITA, Cornejo, Roberto. (2015). Cronista de la ciudad de Ario de Rosales, Michoacán.

Existen diferentes significados para llamar al lugar de alojamiento de los restos humanos, que aunque varíe un poco su significado resultan ser usados para el mismo fin.

DEFINICIÓN DE TERMINOS

PANTEÓN

Del latin Pantheon, templo dedicado en Roma antigua a todos los dioses.

m. Monumento funerario destinado a enterramiento de varias personas.

m. And. Y Am. Cementerio (El terreno destinado a enterrar cadáveres).⁴

Equipamiento destinado para alojar los restos mortuorios de los seres humanos de manera digna y legal; depositándolos en tumbas, criptas o mausoleos, en él se proporcionan servicios de administración, ceremonias religiosas, inhumación, cremación, exhumación, mantenimientos y visitas a sepulcros.⁵

CEMENTERIO

Del latín coemeterium.

m. terreno, generalmente cercado, destinado a enterrar cadáveres.⁴

Es un servicio público o privado cuyo funcionamiento, conservación y operación depende según se realice inhumación, exhumación, cremación de cadáveres o restos humanos áridos. Es un espacio abstracto dedicado al ser que muere y un espacio concreto para los vivos, en donde su diseño

⁴ Real Academia Española. Diccionario, FUENTE: <http://rae.es/> CONSULTA: septiembre, 2015.

⁵ SEDESOL, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, tomo VI Administración Pública y Servicios Urbanos. México, 1999, p.p. 85.

representa solemnidad, se modifica su función, ya no es la casa sino el depósito, ya no es un lugar sagrado y mágico sino un fraccionamiento, su forma ha pasado de la planta ortogonal simétrica a la forma regular orgánica.⁶

DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS ⁴

CADÁVER	Cuerpo humano en el que se ha comprobado la pérdida de vida.
FÉRETRO	Ataúd o caja donde se llevan a enterrar a los difuntos.
FOSA	Excavación que se hace en la tierra para enterrar cadáveres.
FOSA COMÚN	Lugar destinado para enterrar cadáveres no identificados.
INHUMACIÓN	Sepultar o depositar un cadáver, con el fin de ubicarlos en un lugar bajo tierra, para su descomposición biológica.
EXHUMACIÓN	Acción de sacar o desenterrar de la sepultura a un cadáver.
CREMACIÓN Ó	
INCINERACIÓN	Reducir un cadáver a cenizas. Método utilizado, en un inicio, con la creencia de impedir el retorno del difunto, esto debido a la idea de que los muertos se encontraban dormidos. En otras culturas lo utilizaban para eliminar las impurezas que causaban la muerte y alejaban al difunto del dominio de los malos espíritus.
RESTOS	
HUMANOS	
CREMADOS	Cenizas resultantes de la cremación de un cadáver de restos humanos, o de restos áridos.
RESTOS	
HUMANOS	
ÁRIDOS	Osamenta remanente de un cadáver o restos humanos como resultado natural de la descomposición.

⁴ Real Academia Española, op. Cit.

⁶ Alfredo Plazola C. Enciclopedia de Arquitectura. Vol. III. México, Plazola Editores, 1999, p.p. 73.

TIPOS DE CEMENTERIOS

La clasificación de los cementerios está dada por dos rasgos principalmente los cuales son por su administración, o por su aspecto formal que representan y otros rasgos clasificatorios son por grupo social o religió para la cual brinden un servicio.¹

Para nuestro caso de estudio, únicamente los clasificaremos según su administración y su aspecto formal.

ADMINISTRACIÓN ⁶ **CEMENTERIO MUNICIPAL:** Administrado por el Ayuntamiento, que será quien opere y controle a través de la dirección de obras o en su caso por las delegaciones en su área de competencia.

CEMENTERIOS CONSESIONADOS: Administrados por persona física o moral.

MIXTOS: Son aquellos en los que se da una participación privada y gubernamental.

ASPECTO FORMAL ⁶ **HORIZONTAL:** Espacio donde se depositan cadáveres bajo tierra. Puede haber un ataúd o apilamiento e varios de ellos. Dentro de esta clasificación entran los distintos tipos de fosas excavadas.

FOSA CONVENCIONAL. Este tipo puede estar delimitado únicamente con un talud de tierra o lapida con alguna placa sobre ella.

FOSA COMUN. Este tipo de fosas está destinado para cadáveres no identificados.

CRIPTA. Construcción en la tumba destinada al depósito de más de dos cadáveres generalmente de uso familiar.



IMAGEN 05.1: muestra ejemplo de cripta. CONSULTA: Diciembre, 2015.

¹ GARCÍA, Muñoz Miguel Ángel. (2015). P.p.11 op. Cit.

⁶ Alfredo Plazola C. p.p. Op.cit.

ASPECTO FORMAL ⁶ **VERTICAL:** Está constituido por uno a o más edificios con gavetas superpuestas para el depósito de cadáveres, los ataúdes se disponen uno sobre otro. También lo conforman elementos que resguardan restos humanos áridos o cremados.



IMAGEN 05.2: muestra ejemplo de gavetas. CONSULTA: Diciembre, 2015.



IMAGEN 05.3: muestra ejemplo de osarios. CONSULTA: Diciembre, 2015.



IMAGEN 05.4: muestra ejemplo de nichos. CONSULTA: Diciembre, 2015.



IMAGEN 05.5: muestra ejemplo de mausoleo. CONSULTA: Diciembre, 2015.

GAVETAS. Edificación vertical para resguardo de ataúdes estos se disponen unos sobre otro.

OSARIOS. Se diferencian de las gavetas por resguardar solamente las osamentas de los cadáveres exhumados y por lo tanto sus dimensiones son más pequeñas.

NICHOS. Hueco en un muro o columna de dimensiones pequeñas donde se almacenan las urnas que contienen las cenizas de los restos humanos cremados.

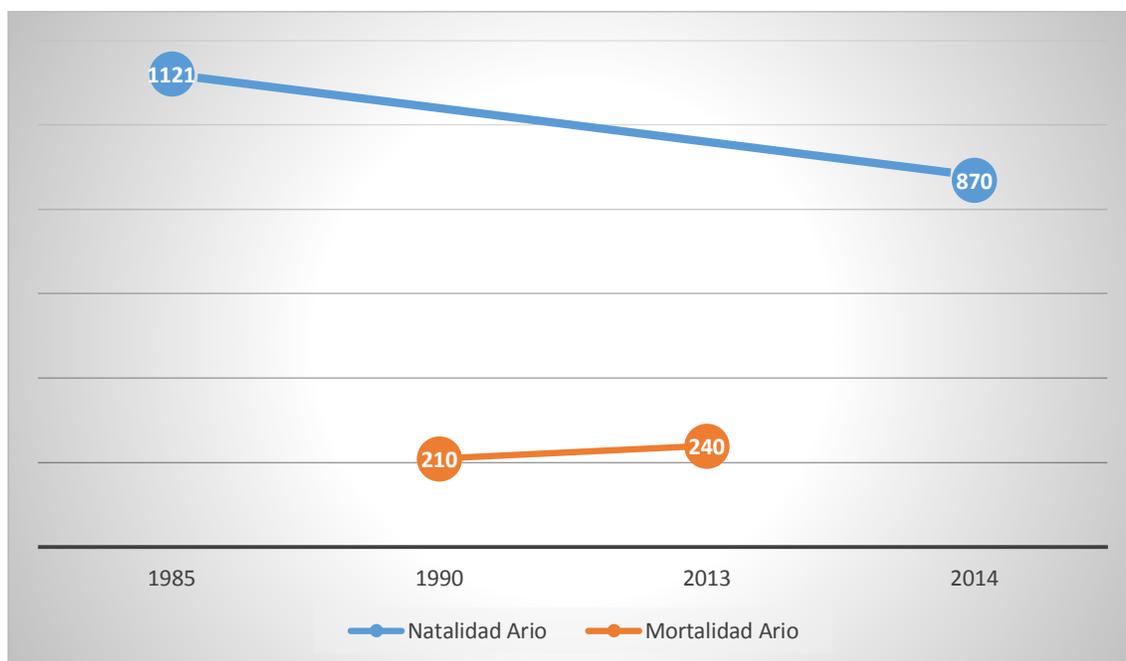
COLUMBARIOS. Estructura constituida por nichos donde se colocan las urnas con las cenizas.

MAUSOLEO. Monumento sepulcral de grandes dimensiones edificado dentro de un cementerio. En su interior tiene una habitación donde se depositan uno o más ataúdes.

ESTADÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

El siguiente análisis de las estadísticas de Natalidad, Mortalidad y Proyección de la población arrojan los siguientes datos, en los que se observa que la tasa de mortalidad aumenta, mientras que la tasa de natalidad disminuye, como se muestra en la gráfica 02, elaborada por la consulta en el Sistema Estatal y Municipal de Base de Datos de la plataforma del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (INEGI).

Gráfica 02: Comparativa de Natalidad a 2014 y Mortalidad a 2013 para el municipio de Ario de Rosales.



GRAFICA 02: INEGI en:

<http://sc.inegi.org.mx/cobdem/resultados.jsp?w=90&Backidhecho=13&Backconstem=12&constembd=050&tm=%27Backidhecho:2.Backconstem:2.constembd:3%27> CONSULTADO: septiembre. 2015

A continuación se observa otra gráfica en la cual para el año 2013, siendo esta la última actualización de la base de datos de INEGI. Se presenta la gráfica 03,

en la que por edades se observa que el mayor número de defunciones en el municipio de Ario es por personas de la tercera edad.

Grafica 03: Mortalidad a 2013 para el municipio de Ario por rangos de edades.

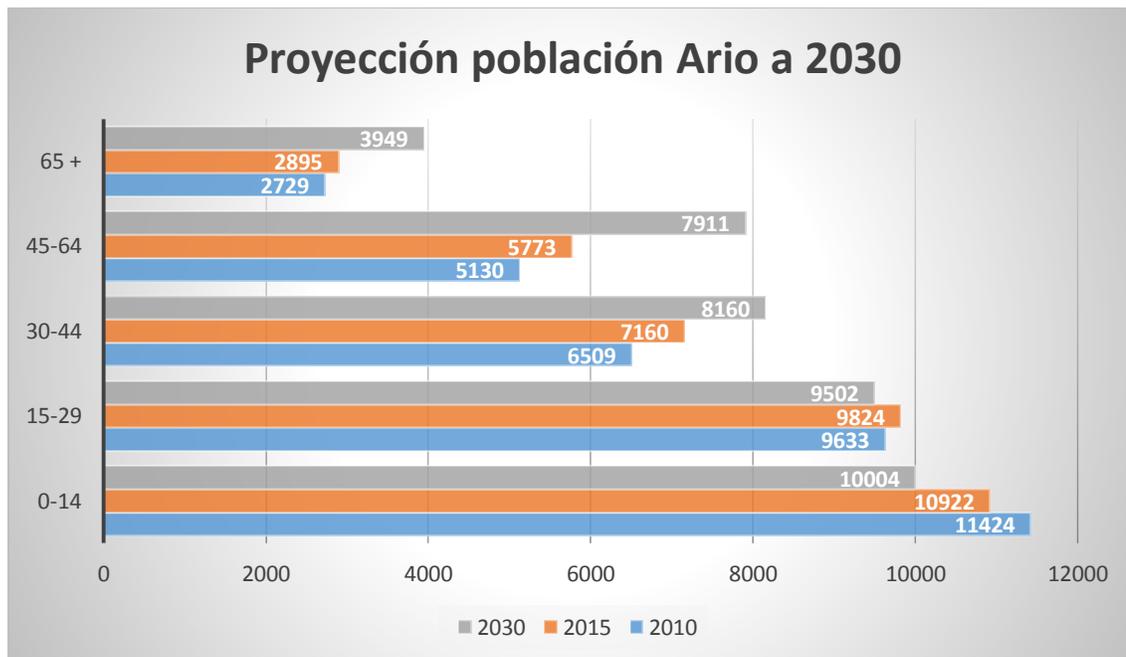


GRAFICA 03: INEGI en:

<http://sc.inegi.org.mx/cobdem/resultados.jsp?w=90&Backidhecho=13&Backconstem=12&constembd=050&tm=%27Backidhecho:2,Backconstem:2,constembd:3%27> CONSULTADO: septiembre, 2015

El análisis de la proyección de la población al 2030 es importante ya que se puede observar en la gráfica 04 que a continuación se muestra, que conforme se acerca el 2030 el mayor número de personas para el municipio de Ario serán adultos o adultos mayores, de los cuales según las estadísticas anteriores el mayor número de defunciones en el año 2013 fue de adultos o adultos mayores.

Grafica 04: Proyección de la población en Ario para el año 2030.



GRAFICA 04: INEGI en:
<http://sc.inegi.org.mx/cobdem/resultados.jsp?w=90&Backidhecho=13&Backconstem=12&constembd=050&tm=%27Backidhecho:2,Backconstem:2,constembd:3%27> CONSULTADO: septiembre, 2015

El estudio de casos análogos comenzó por los que existen en la ciudad de Morelia, de los cuales se visitaron Panteón Municipal, Cementerio Gayosso, Mausoleo la Cruz, Panteón jardines de la concordia, y se consultaron también casos internacionales tales como Cementerio de Arrigorriaga, Cementerio de bosque entre otros. Sin embargo se retoma el buen funcionamiento, y contemplando los casos que sean más afines a la propuesta de diseño arquitectónico en Ario de Rosales.

Casos a nivel estado

CEMENTERIO GAYOSSO ⁷

Cementerio ubicado en Periférico Independencia No. 2473, Col. Fuentes, Morelia Michoacán. El cual cuenta con un espacio designado con diferentes áreas o jardines de diferentes dimensiones y formas para el depósito de restos humanos a modo de



Fotografía 01: Cementerio Gayosso, en Morelia Mich. (captura propia (octubre, 2015))

cementerio inglés, el cual cuenta con

lapidas con dimensiones y formas establecidas las cuales son unilaterales y bilaterales.

Otra parte que conforma a este Cementerio, es el área designada al depósito de cenizas: urnas de 30 x 30, dentro de la construcción principal. Cuenta con un área administrativa y con salas velatorios, con una capilla, estacionamiento, sanitarios y cafetería.

⁷ Investigación De campo en Cementerio Gayosso CONSULTADO: octubre, 2015.

De este caso análogo se retoma la propuesta de cementerio tipo jardín, modalidad que se ha empleado en los cementerios más nuevos que han sido creados en el estado, siendo este un ejemplo de ello.

LA CRUZ, MAUSOLEOS Y FUNERARIA ⁸

Cementerio ubicado en Av. Paseo al Cielo #88, Santa María de Guido, Morelia, Michoacán. Cuenta con tres salas velatorios, cafetería, estacionamiento, capilla y área administrativa. Las instalaciones de carácter contemporáneo hacen que el espacio no se considere como mausoleo.



Fotografía 02 La Cruz, mausoleo, Morelia Mich. Captura propia (octubre, 2015)

De este caso se observa la funcionalidad de sus áreas, entre salas velatorios, modalidad que se implementa en el nuevo cementerio de Ario de Rosales.

Al igual se observaron las nuevas formas y materiales empleados, ya que este caso análogo cuenta con un diseño más contemporáneo.

PANTEÓN MUNICIPAL ⁹

Cementerio ubicado en La Paz, S/N Morelia Michoacán. Fundado en el año de 1895. Cada terreno con dimensiones de 1.20 x 2.40 (medidas establecidas por el reglamento), las cuales varía su profundidad llegando hasta los 4m. Este Panteón cuenta con las siguientes áreas: Gavetas Murales, Horno Ecológico,



Fotografía 03 Panteón Municipal, Morelia, Mich. Captura propia (octubre, 2015)

⁸ Investigación De campo en Cementerio La Cruz, Mausoleo y Funeraria. CONSULTADO: octubre, 2015.

⁹ Investigación De campo en Panteón municipal. CONSULTADO: octubre, 2015.

Oficinas administrativas, Sanitarios y Capilla (espacio adaptado debido a la demanda).

Observaciones: Es un espacio no planeado a futuro, carece de espacios como: almacén, regaderas, comedor, estacionamiento, oficinas, aljibe, salas velatorios, área determinada para el depósito de cenizas y capilla, así como no contar con circulaciones para el paso de vehículos, y así evitar el traslado tan largo desde la entrada principal hasta las áreas más alejadas de inhumación. Este mal funcionamiento en este caso análogo se evita en el diseño del nuevo cementerio de Ario de Rosales.

PANTEÓN JARDINES DE LA CONCORDIA

Es un cementerio con entierros tipo jardín que se elevan en el terreno a partir de muros de contención, cuenta también con servicio de cremación, salas velatorios y capilla ecuménica, además de ofrecer servicios de cafetería, y área de ventas. El diseño de las fosas es interesante ya que se elevan generando un talud para que a la vez la vista se eleve sobre una suave pendiente. El uso de hiedra para recubrir los muros de contención da una apariencia y una vista más verde, para lograr a su vez una integración con las fosas tipo jardín.

Cuenta también con áreas para nichos y osarios.



Fotografía 3.1 Panteón Jardines de la Concordia, Morelia, Mich. Captura propia (abril, 2016)



Fotografía 3.2 Panteón Jardines de la Concordia, Morelia, Mich. Captura propia (abril, 2016)

Casos internacionales

CEMENTERIO DE ARRIGORRIAGA

A simple vista parece un parque arbolado con largos paseos peatonales. La coexistencia de un área de esparcimiento y un cementerio en el mismo espacio es una de sus potencialidades. Arrigorriaga es un parque urbano más, donde muertos y vivos disertarán desde ahora sobre lo divino y lo terrenal. No es un cementerio al uso. Es un lugar por el que pasear, a la vez que recordamos a nuestros seres queridos, sea cual sea la religión que profesemos.¹⁰



Ilustración 03.1: Cementerio de Arrigorriaga. Vizcaya, País Vasco (España). Consulta y descarga web. www.Pinterest.com (17, noviembre, 2015)

Con la conservación de hasta 150 de árboles autóctonos, repoblación de cincuenta ejemplares de distintas especies también autóctonas, además de la plantación de tres mil nuevos arbustos, es un auténtico jardín-bosque.¹⁰

Tiene dos zonas diferenciadas: la de los enterramientos o tumbas, y la de los nichos. El primer sector alberga más de 160 espacios preparados bajo tierra, donde los restos permanecen por un espacio máximo de cinco años. El segundo, el de los nichos, está destinado a alojar los restos una vez expirado el período de estancia en las tumbas. Se han levantado 850 urnas, tanto para depositar restos como cenizas, y se ubican en una plaza que cuenta con un balcón para esparcir las cenizas.¹⁰

No hay ni decoraciones ni mausoleos. Aquí no hay ni ricos ni pobres. Ni siquiera distinciones por razones religiosas. No se permiten señales religiosas ni ornamentos que no sean los ofrecidos por el propio Consistorio. La colocación de flores o inscripciones en tumbas y urnas está permitida, pero atendiendo a una normativa municipal. El único conato religioso será su orientación hacia el este, como mandan las creencias musulmanas.¹⁰

¹⁰ Artículo web En: <http://www.elmundo.es/elmundo/2010/06/30/paisvasco/1277912124.html>
CONSULTADO: 17 noviembre, 2015.

Hay una escultura de Vicente Larrea, que representa unas manos entrelazadas por las que transita un hilo de agua, que asemeja al lento y frágil discurrir de la vida, según su autor. ¹⁰

Ilustración 04: Se observa el uso del talud para integrar las gavetas y disimularlas en el paisaje.



Ilustración 04: Cementerio de Arrigorriaga. Vizcaya, País Vasco (España). Consulta y descarga web. www.Pinterest.com (17, noviembre, 2015)

CEMENTERIO DEL BOSQUE EN ESTOCOLMO

El siguiente caso análogo lo retomo ya que es un cementerio que contiene un enfoque paisajista muy sutil pero muy bien logrado, en donde los arquitectos concentraban la mayor parte de las edificaciones junto a un gran claro a la entrada del cementerio, dejando prácticamente inalterado el bosque. ¹¹

En este cementerio lo vernáculo y lo contemporáneo, lo sagrado y lo profano y lo funcional y lo emocional, o el bosque y el claro se relacionan de una forma bastante amena en donde el trabajo de paisajismo y el diseño en sí pretendía, efectivamente, aceptar los postulados de la modernidad arquitectónica encabezada por Le

¹⁰ Artículo web En: <http://www.elmundo.es/elmundo/2010/06/30/paisvasco/1277912124.html>
CONSULTADO: 17 noviembre, 2015.

¹¹ Artículo web En <http://www.jotdown.es/2013/04/el-cementerio-del-bosque-en-estocolmo-un-paseo-al-borde-de-la-vida/> CONSULTADO: 17 noviembre, 2015.
Torrijos, Pedro. 2015

Corbusier y que proponían el funcionalismo, la estandarización y la desnudez del edificio como manifestación del cambio cultural de la época. ¹¹

Ilustración 05: Se observa el concepto de cementerio moderno, bajo el concepto de paisaje, su arquitectura simple que no es agresiva con su entorno.



Ilustración 05: Cementerio parque en Estocolmo. Consulta y descarga web. www.Pinterest.com (17,noviembre,2015)

De este caso análogo se retoma la idea de la desnudez del edificio, como lo menciona el autor, con un solo volumen que contenga todas las actividades haciéndolo así más funcional. Y sin que el volumen sea demasiado agresivo con el entorno, es por eso que se generó un volumen más simple, que no compita con el trabajo de paisajismo que se realiza en el terreno y su contexto, ya que se encuentra rodeado de árboles y paisaje verde el cual incluye un cerro en dirección a la puesta del sol. ¹¹

¹¹ Artículo web En <http://www.jotdown.es/2013/04/el-cementerio-del-bosque-en-estocolmo-un-paseo-al-borde-de-la-vida/> CONSULTADO: 17 noviembre, 2015.

Para tratar este tema de paisajismo se retoma igual la idea de este cementerio bosque en donde su principal objetivo es como lo relata el autor:

“A la Colina de la Meditación —el lugar más elevado del Cementerio del Bosque— se asciende por un camino de grava. Es un paseo lento y leve y tan solo se escucha el crujido de nuestras pisadas sobre las piedrecitas y el silencio de nuestros pensamientos. Porque tras un funeral, no te queda más que ese egoísta sentimiento de abandono y, aunque subas rodeado de familiares o de amigos, es un camino que recorres en soledad”. (TORRIJOS, Pedro, 2015).

A continuación se muestra una tabla comparativa en la cual se marcan los conceptos a retomar en la proyección y diseño de nuevo cementerio municipal en Ario de Rosales.

Tabla 1: Compara casos análogos nacionales e internacionales.

	Nacionales				Internacionales		
	Cementerio Gayosso	La Cruz Mausoleos y Funeraria	Panteón Municipal de Morelia	Panteón jardines de la concordia	Cementerio de Arrigorriaga	Cementerio del Bosque	Greenhaven Woodland
							
	Morelia	Morelia	Morelia	Morelia	España	Estocolmo	Inglaterra
Crematorio	x	x	x	x	x	x	
Vialidad de servicio	x	x		x	x	x	
Andadores peatonales		x	x	x	x	x	
Gavetas	x		x		x	x	
Fosa tipo jardín	x			x	x	x	x
Capilla	x	x	x	x		x	
Salas velatorias	x	x	x	x			
Lago artificial						x	
Talud				x	x		
Entierros verdes							x
Áreas jardín bosque					x	x	x

Fuente: Elaboración propia en base a consulta y vistas a los diferentes casos análogos. , (Mayo ,2016)

ANTECEDENTES DE SOLUCIÓN

Los elementos que se emplean para lograr un diseño en el cual el uso de los talud y la hiedra para recubrir las gavetas y generar andadores verdes se retoman de los casos análogos anteriormente estudiados combinándose con algunas soluciones que a continuación se describen.

Al igual se tienen en consideración que los cementerios parque empezaron a construirse en nuestro país en la década de los 80, como una necesidad para reemplazar los cementerios municipales, por la falta de capacidad y espacio que tienen éstos para realizar las ampliaciones necesarias. Además por el aspecto deprimente que muchos de ellos ofrecen por el mal estado de conservación y abandono.^{11a}

En la actualidad los cementerios parque han adquirido un protagonismo nunca antes visto en cuanto a los servicios que brindan y a la magnitud de la demanda que enfrenta. Es notorio el incremento en la elección de este tipo de cementerios de la mayoría de las familias que deben enfrentar un momento tan difícil como es la pérdida de un ser querido, y al tratarse de un cementerio parque, resulta menos agresivo para tratar ese momento difícil.

Cementerio Aleman de Mont de Huisnes, del cual se retoma y analiza la vegetación en la verticalidad de sus muros para aplicarlo en las áreas de separación entre módulos de gavetas, con lo cual se ambientan los andadores que distribuyen entre las mismas.¹²



Imagen 06: Cementerio Aleman de Mont de Huisnes, de www.pinterest.com (24,sep,2015)

^{11a} VARGAS, Jaime Alberto Chávez. (2012). El ingeniero Guillermo Wodon de Sorinne: su vida y producción arquitectónica – urbanística en la Morelia de la segunda mitad del siglo XIX. Tesis de Maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios Y Monumentos, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia. P.p. 418 – 441.

¹² Artículo web En <http://www.lasegundaguerra.com/viewtopic.php?t=9195> CONSULTADO: 17 noviembre, 2015.

Nuevo cementerio de Arrigorriaga, del cual se retoma el uso de taludes, para disimular las gavetas en el entorno paisajístico que se le da al proyecto. En algunas áreas.¹⁰



Imagen 07: Nuevo cementerio de Arrigorriaga de www.pinterest.com (24,sep,2015)

Paisajismo, para las circulaciones peatonales, según las áreas se diseñó un andador principal el cual dará sombra durante el recorrido, pero a la vez un ambiente fresco y ventilado, haciendo uso de árboles que carecen de raíz muy agresiva, y a la vez dan un ambiente de paisaje. (Rocio, 1998)



Imagen 08: Andador, página web de diseño de jardines. de www.pinterest.com (24,sep,2015)

En cuanto a la plaza de acceso, se crean una serie de mobiliario urbano que a la vez permite esperar o tomar un descanso, con la intención de invitar al usuario a entrar al recinto.



Imagen 09: Plaza de acceso que invita al usuario a entrar. de www.pinterest.com (24,sep,2015)

¹⁰ Artículo web En. Cementerio de Ariigorriaga. Op.cit.

M CAPITULO III **MARCO FÍSICO**

GEOGRÁFICO

En este capítulo se ubica geográficamente el municipio de Ario, lo que nos permite conocer y analizar sus características climatológicas, las cuales se estudiaron analíticamente en todos sus aspectos como son temperatura, clima, asoleamientos directamente en el predio, vientos dominantes, precipitación pluvial y revisar los niveles freáticos de la zona, estas características climatológicas nos dieron ciertos lineamientos y pautas, para hacer una propuesta sostenible aprovechando al máximo los recursos naturales para iluminación, ventilación, y confort térmico en las áreas a edificar. Es por esto la importancia de realizar este análisis climatológico para poder aplicarlo directamente al diseño arquitectónico del nuevo cementerio para la cabecera municipal de Ario.

El Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo es uno de los 31 estados de México y se ubica al centro-occidente del territorio. Colinda con los estados de Colima y Jalisco al noroeste, al norte con Guanajuato y Querétaro, al este con México, al sureste con el estado de Guerrero y al suroeste con el Océano Pacífico. Michoacán cuenta con 113 municipios de los cuales Ario es el número 009, localizado en el centro del Estado en las coordenadas $19^{\circ} 12' 30''$. De la latitud norte y en los $101^{\circ} 42' 30''$. De la longitud oeste, a una altura de 1910 metros sobre el nivel del mar.¹³

El municipio de Ario colinda al Norte con el Municipio de Salvador Escalante; al Este con los Municipios de Turicato y Tacámbaro; al Sur con el Municipio de La Huacana y al Oeste con los Municipios de Nuevo Urecho y Taretan.

Ario tiene una extensión territorial de 694.60 kilómetros cuadrados y está compuesto por 123 localidades, la comunicación directa con la capital del estado es por la carretera Morelia-Pátzcuaro-Ario de Rosales a 109 kilómetros de distancia.

MAPA 01: Ubicación geográfica del estado de Michoacán.

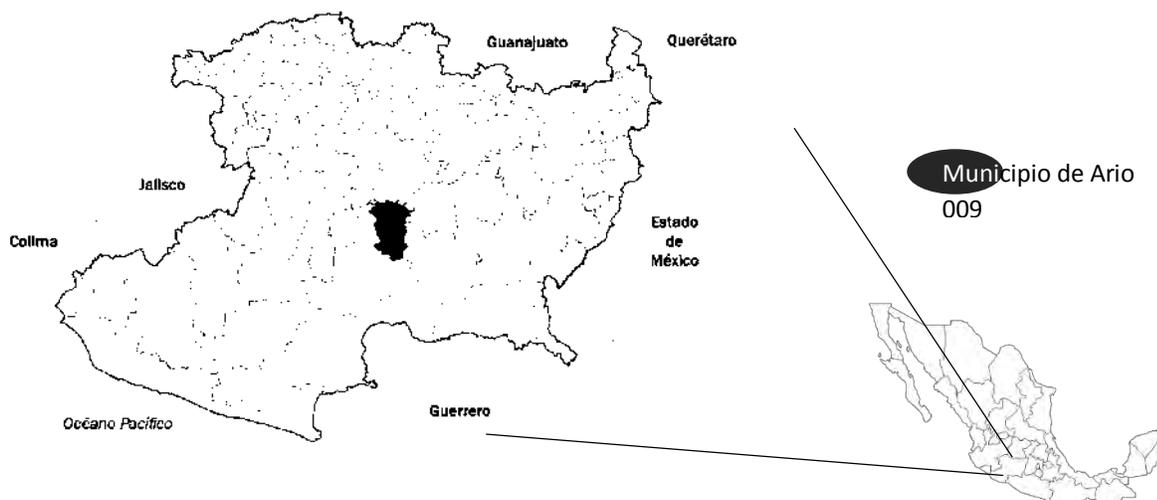


IMAGEN 10: DIDACTALIA En: mapasinteractivos.didactalia.net/comunidad/mapasflashinteractivos/recursos/estados-y-capitales-de-mexico-como-se-llama-inegi (DE, 24 de septiembre, 2015)

¹³ Referente web En <http://www.municipios.mx/michoacan/ario-de-rosales/> CONSULTADO: 19 noviembre, 2015.

CLIMA EN EL MUNICIPIO DE ARIO ¹⁴

En el Estado de Michoacán predomina el clima cálido subhúmedo con un 54.5%, localizado en la planicie costera del pacífico y Sierra Madre del Sur, el 29% templado subhúmedo en eje neovolcánico, 15% seco y semiseco, localizado en las partes bajas y medias de la depresión del Balsas y Tepelcatepec, 1 % templado húmedo y el 0.5% cálido húmedo se presentan regiones altas de eje neovolcánico.

De acuerdo con la clasificación climatológica de Koeppen, modificada por García, corresponde al tipo (A)c (W2) (W) tipo semicálido, sub-húmedo con lluvias en verano

MAPA 02: Mapa climas estado de Michoacán.

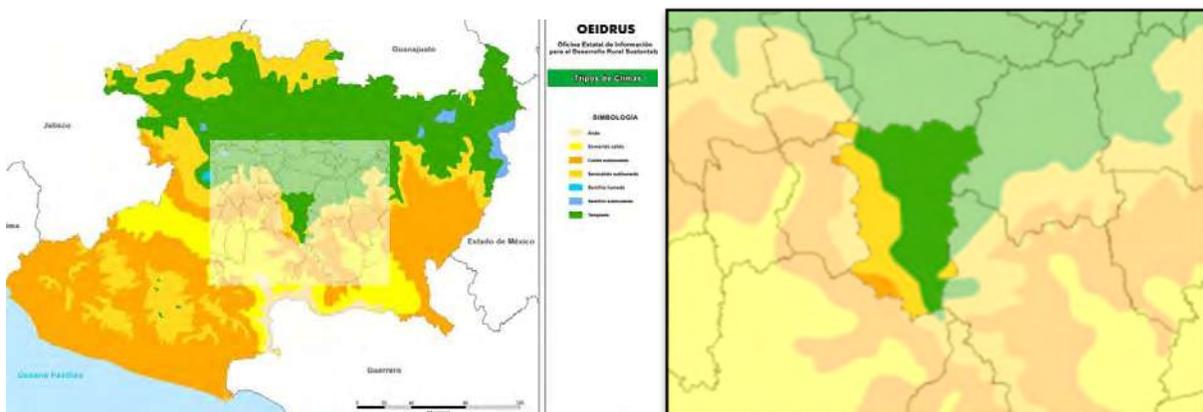


IMAGEN01: Oficina Estatal de Información para del Desarrollo Sustentable. En: <http://www.oeidrus.michoacan.gob.mx/index.php/info-geografica/mapoteca/diversos>. (DE, 24 de septiembre, 2015)

Referente al municipio de Ario, el clima predominante es Templado (color verde), según el mapa referenciado. Siguiéndose por un clima semicálido subhúmedo y una pequeña porción en las colindancias con el municipio de La Huacana (región de tierra caliente) se encuentra un clima cálido subhúmedo.

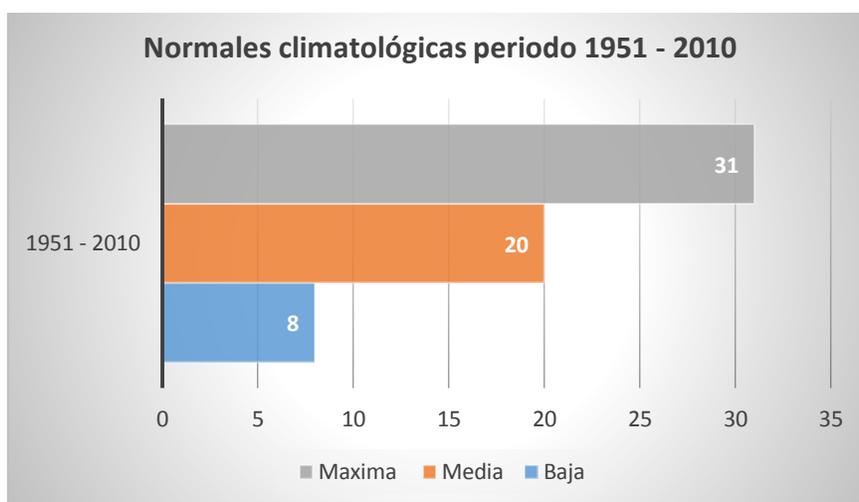
La cabecera municipal en la cual se ubica el terreno de estudio, cuenta con clima **Templado con lluvias en verano.**

¹⁴ Consulta web En <http://www.oeidrus.michoacan.gob.mx/index.php/info-geografica/mapoteca/diversos>. CONSULTADO: 24 septiembre, 2015.

TEMPERATURA

La temperatura media anual es de **20°C**, las temperaturas más baja se presentan en el mes de enero y es alrededor de **8°C** la temperatura máxima promedio es de **31°C** y se presenta en los meses de abril y mayo.¹⁵

GRAFICA 05: Normales climatológicas a 2010. Según datos del Servicio Meteorológico Nacional



GRAFICA 05: Elaboración propia en base a datos de CONAGUA, Servicio Meteorológico Nacional. En: http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=190:michoacan&catid=14:normales-por-estacion. (septiembre, 2015)

ASOLEAMIENTO

El estudio del asoleamiento en las diferentes épocas del año es fundamental para este proyecto, ya que se diseñara aprovechando lo máximo de los recursos naturales, y para este caso en particular el confort térmico, y ya iluminación natural. A la vez usar la posición, puesta y el recorrido del sol respecto al contexto natural, para lograr efectos de paisaje en el conjunto.

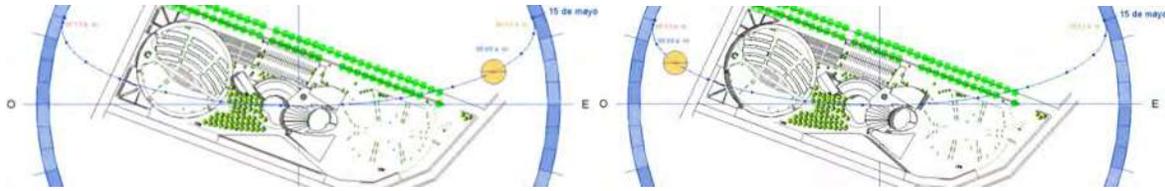
¹⁵ FUENTE: CONAGUA, Servicio Meteorológico Nacional. En: http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=190:michoacan&catid=14:normales-por-estacion. CONSULTA: septiembre, 2015

GRÁFICA 06: ASOLEAMIENTO Y SOMBRAS SOBRE VOLUMETRÍA

PRIMAVERA

9:00 a.m.

5:00 p.m.

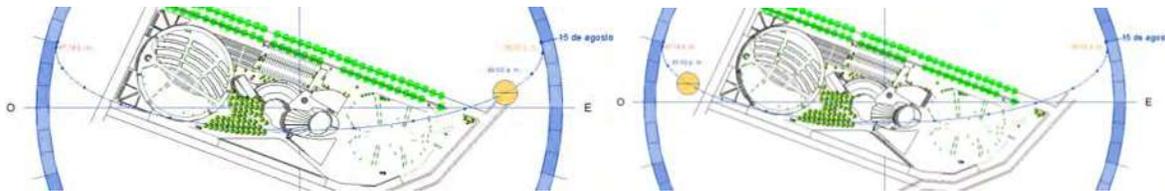


GRAFICA 06: Muestra asoleamiento y proyección de sombras durante la primavera. Elaboración propia. (Abril, 2016)

VERANO

9:00 a.m.

5:00 p.m.

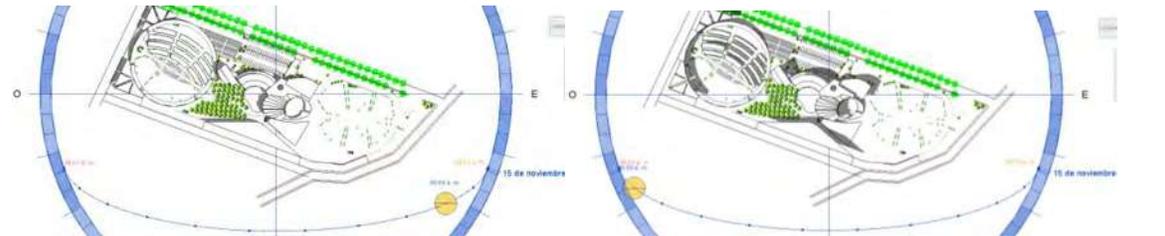


GRAFICA 07: Muestra asoleamiento y proyección de sombras durante el verano. Elaboración propia. (Diciembre, 2015)

OTOÑO

9:00 a.m.

5:00 p.m.

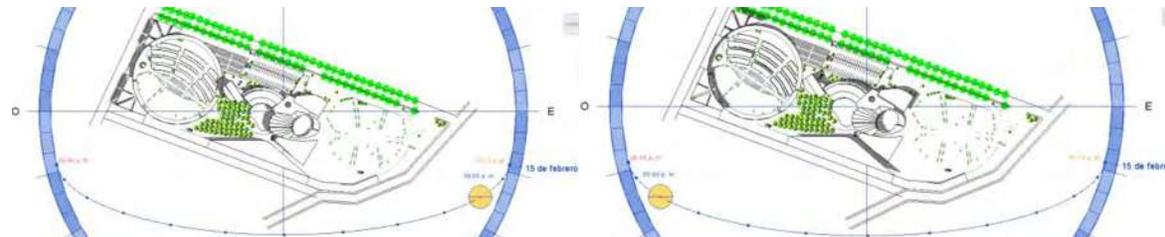


GRAFICA 08: Muestra asoleamiento y proyección de sombras durante el otoño. Elaboración propia. (Diciembre, 2015)

INVIERNO

9:00 a.m.

5:00 p.m.



GRAFICA 09: Muestra asoleamiento y proyección de sombras durante el invierno. Elaboración propia. (Diciembre, 2015)

Se concluye entonces que los dos volúmenes los cuales contienen mayor actividad, hablando del Área administrativa, salas velatorios, cafetería y área de ventas, quedan orientados de norte a sur. El volumen que contiene la capilla ecuménica queda orientado de sureste a noroeste. En donde la disposición de este volumen es intencionada para que tenga rayos de luz a cualquier hora del día y en cualquier época del año gracias a la disposición de las cubiertas propuestas. Ya que es un área de uso público que requiere de iluminación y buena ventilación, además que se maneja el concepto de generar un encuadre hacia la puesta del sol desde el interior de la capilla, empleando materiales y estructura que permita la filtración de la luz durante la puesta del sol.

IMAGEN 11: Muestra encuadre desde interior de capilla hacia la puesta del sol, con dirección al cerro de San Miguel.



IMAGEN 11: Elaboración propia en base a recorridos del sol y diseño de capilla ecuménica. (Diciembre, 2015)

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

En base a la consulta de la estación 00016168 ARIO DE ROSALES se resume a lo siguiente:

TABLA 03: Síntesis de datos pluviales anuales para el municipio de Ario.

Clima	Meses de lluvia	Precipitación normal anual	Granizadas
Templado con lluvias en verano	Junio, Julio, Agosto y Septiembre	979.9 mm	2 a 3 al año

TABLA 03: En: estación 00016168 ARIO DE ROSALES En: Servicio Meteorológico Nacional CONAGUA. http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=190:michoacan&catid=14:normales-por-estacion (DE, 24 de septiembre, 2015)

VIENTO DOMINANTES

En el municipio de Ario predominan los vientos **SW al NE** (Suroeste - Noreste).¹⁶

El terreno cuenta con una alineación natural de árboles de aproximadamente 6 m de altura, de forma perpendicular a la dirección de los vientos dominantes, lo cual es muy favorable ya que actuará como una barrera natural, desviando los vientos en la zona, sin que pase afectar a la zona urbana más cercana.

IMAGEN 12: Barrera natural de pinos.



IMAGEN 12: Muestra la barrera actual de pino en la zona Noreste del terreno, perpendicular a dirección de vientos dominantes.

Captura propia (DE, 05 de septiembre, 2015)

IMAGEN 13: Dirección de vientos dominantes

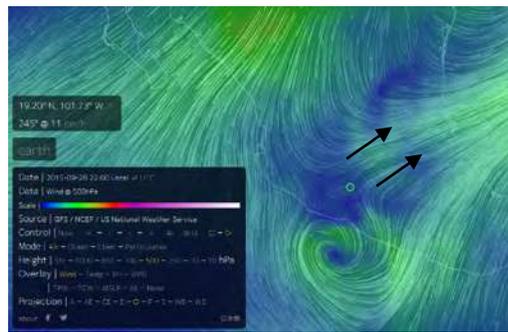
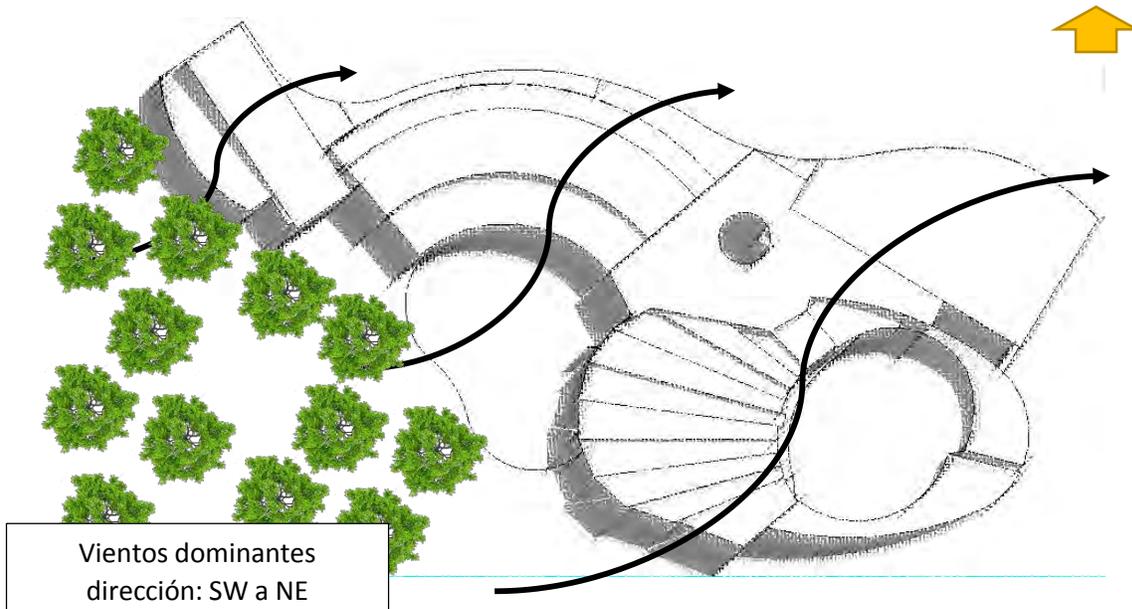


IMAGEN01: Oficina Estatal de Información para del Desarrollo Sustentable. En: <http://earth.nullschool.net/#current/wind/surface/level/orthographic=-235.20,29.69,447> (DE, 24 de septiembre, 2015)

Los vientos dominantes se aprovechan en el proyecto ya que se genera una ventilación cruzada para los dos módulos de edificios que son mayormente concurrencidos, favoreciendo esto a que el clima sea fresco y halla circulación de viento, a su vez se interpone un área de entierros verdes que se encuentra arbolada, la cual influye en que los vientos circulen a través de estos árboles para que lleguen con menor intensidad al edificio como se muestra en la imagen 14.

¹⁶ FUENTE: Oficina Estatal de Información para del Desarrollo Sustentable. En: <http://earth.nullschool.net/#current/wind/surface/level/orthographic=-235.20,29.69,447> (DE, 24 de septiembre, 2015)

IMAGEN 14: Muestra módulos de edificios por los cuales se aprovecha ventilación cruzada.



NIVELES FREÁTICOS

Este rubro lo conforman sus ríos; Paso Real, Los Negros, El Tupirán, del Carmen y de Los Magueyes; El Arroyo Contembo y los manantiales de agua fría: El Tunácuaro, Ario de Rosales, Los Negros, Las Limas y El Gachupín.¹⁷

Este Municipio pertenece a la Región Hidráulica 18: Cuenca I, Sub Cuenca; cubriendo un área de 1659km². En cuanto a la hidrografía subterránea **la permeabilidad es baja por sus materiales consolidados.**¹⁷

PREDIO EN ESTUDIO

Referente a los datos obtenidos anteriormente se hace un análisis del predio en estudio, para el cual no se tienen registros de unidades hidrogeológicas, flujo de aguas subterráneas, pozos, manantiales, norias, corrientes de agua ni cuerpos de agua; según la inspección que se hizo físicamente en el predio y la confirmación de los datos recabados de campo, mediante la plataforma de INEGI, la cual nos arrojó datos de únicamente dos cuerpos de

¹⁷ FUENTE: Consulta en mapa digital de INEGI En: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjIwMDAzLGxvbjotMTAxLjcyMzk2LHo6MTQsbDpiNDE2> (DE, 28 de septiembre, 2015)

agua intermitentes por la zona del predio, la más cercana ubicada a 111 metros y una segunda a 300 m aproximadamente del límite del terreno, como se muestra en la siguiente imagen. ¹⁷

IMAGEN 15: Muestra cuerpos de agua intermitentes cercanos al predio.



IMAGEN 3: NEGI. En: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjIwMDAzLGxvbjotMTAxLjcyMzk2LHo6MTQsbDpjNDE2> (DE. 28 de septiembre. 2015)

Para los escurrimientos superficiales del conjunto se observa que no corren en la dirección por la cual se ubican los cuerpos de agua intermitentes, y para la filtración en el subsuelo como ya se mencionó anteriormente, no es fácil por la consolidación de sus materiales.

EDAFOLOGÍA

El tipo de suelo en la zona y en el terreno en específico, para el cual obtuvimos un tipo de suelo **Luvisol**, (como se muestra en la imagen 2), el cual entre sus características presenta un drenaje eficiente en su exterior pero conforme se incrementa la arcilla a cierta **profundidad** (cambio textural abrupto) supone una **limitación a la velocidad de infiltración del agua**. ¹⁸

¹⁷ FUENTE: Consulta en mapa digital de INEGI En: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjIwMDAzLGxvbjotMTAxLjcyMzk2LHo6MTQsbDpjNDE2> (DE, 28 de septiembre, 2015)

¹⁸ FUENTE: Consulta en mapa digital de INEGI En: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjIwMDAzLGxvbjotMTAxLjcyMzk2LHo6MTQsbDpjNDE2> (DE, 28 de septiembre, 2015)

MAPA 03: Mapa de suelos, terreno de estudio, en Ario de Rosales, Michoacán.



IMAGEN 2: INEGI. En: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjIwMDAzLGxvbjotMTAxLjcyMzk2LHo6MTQsbDpjNDE2> (DE, 28 de septiembre, 2015)

M CAPITULO IV **ARCO**

URBANO

En este capítulo se ubica el terreno y su referencia y relación con la ciudad, así como el contexto del predio para analizar sus componentes urbanos, hablando de equipamiento y la infraestructura con la que cuenta el predio, también la tendencia del uso del suelo en la zona.

Para este caso también es importante identificar los elementos naturales con los que cuenta el predio ya que el concepto bajo el cual se maneja el diseño del proyecto es el paisajismo, por lo que es importante resaltar su contexto natural y los elementos que por ende contribuyen a dar identidad natural al proyecto.

MACROLOCALIZACIÓN

El terreno se ubica al Suroeste de la ciudad de Ario de Rosales, tiene una fácil relación con la carretera Regional, mediante la calle Luis Donaldo Colosio, que va hacia la colonia Cuauhtémoc, estando el predio enseguida de dicha colonia.

IMAGEN 17: Ubicación del predio con relación al resto de la ciudad.

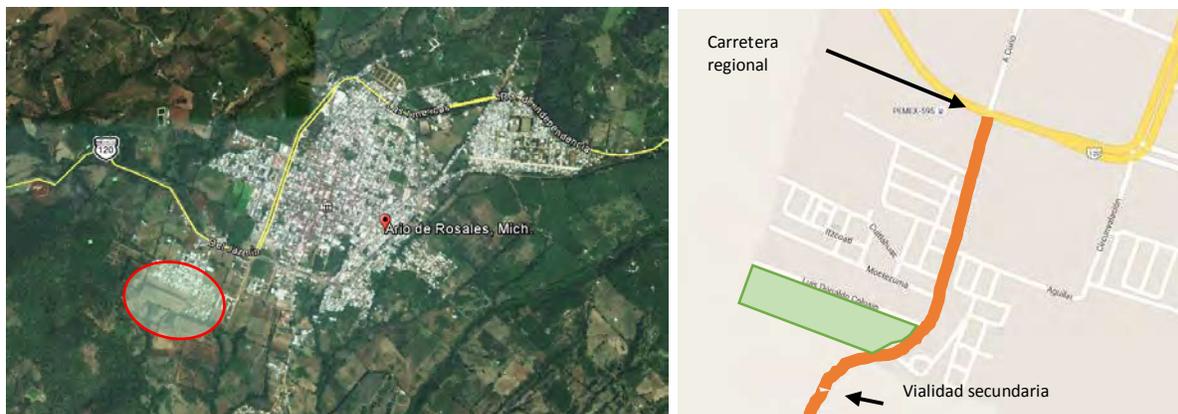


IMAGEN 17: FUENTE: Google Earth, CONSULTA: octubre, 2015

ANÁLISIS DEL PREDIO Y CONTEXTO URBANO

CONTEXTO DE ELEMENTOS NATURALES

El análisis primeramente del predio es en cuanto a sus vistas, sus colindancias y los elementos naturales con los cuenta tanto en su interior como en sus inmediatos exteriores.

Se ilustra la depresión que existe en el centro del terreno la cual se aprovecha para crear el lago artificial, se muestra también la vista que tiene el terreno del cerro San

Miguel en la parte posterior, así como la barrera de árboles natural en una de sus colindancias y la calle más larga aledaña a la barrera de árboles.

IMAGEN 18: Agrupación de fotografías de identificación de elementos en el terreno.

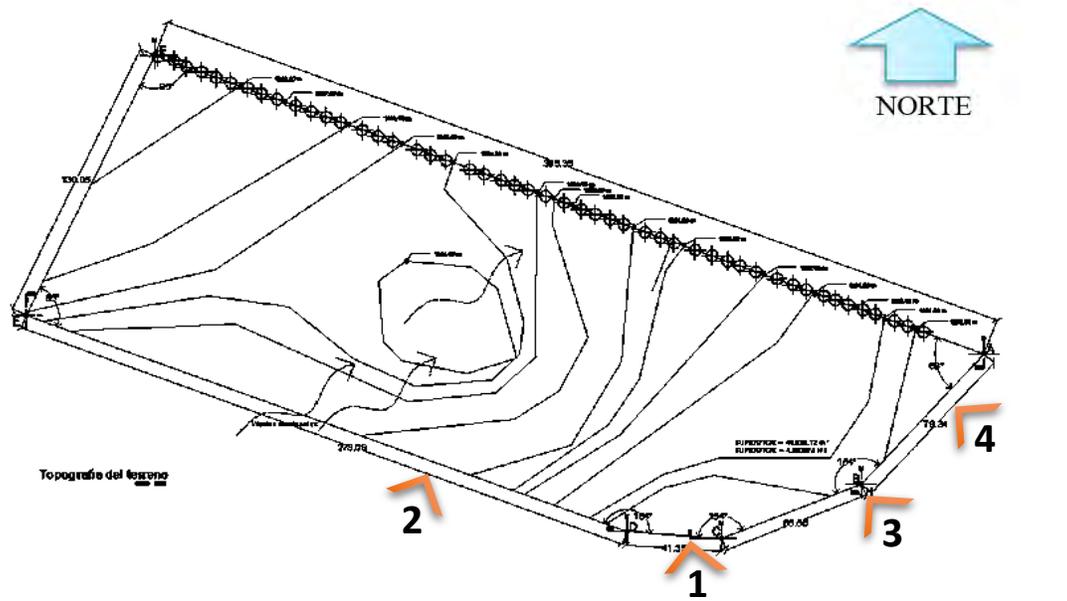


FOTO 2
Ligera pendiente 6% aproximadamente



FOTO3
Vista al fondo del predio del cerro San Miguel



FOTO 1
Vista desde frente principal del terreno.



FOTO 4
Vista lateral de barrera de arboles



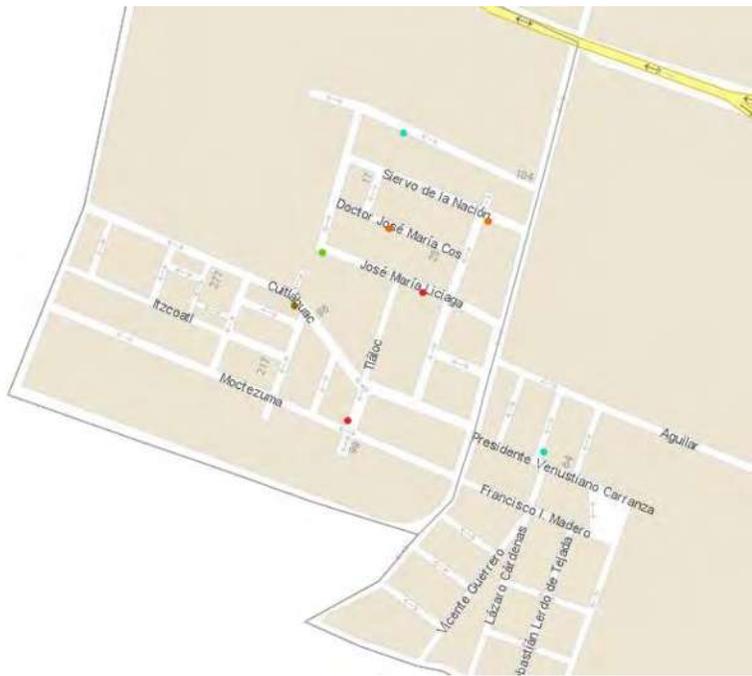
Depresión en el centro del terreno



Calle secundaria en el terreno

IMAGEN 18: conjunto de imágenes de captura propia que resaltan e ilustran los elementos naturales del predio CAPTURA: octubre, 2015

IMAGEN 20: Ubicación y cantidad del equipamiento urbano de la zona



SIMBOLOGÍA			
● Escuelas	1	● Oficinas de gobierno	1
● Estacionamientos	1	● Restaurantes	2
● Farmacias	1	● Supermercados y minisupers	1
● Iglesias	1	● Talleres automotrices	2

IMAGEN 20: FUENTE: Consulta en mapa digital de INEGI En:

<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjIwMDAzLGxvbiotMTAxLicyMzk2LHo6MTQsbDpjNDE2> (DE, 28 de septiembre, 2015)

INFRAESTRUCTURA

En base a investigación de campo se hizo el registro de la infraestructura con la que cuenta el predio y la más cercana a él, ya que algunos servicios de los que carece el predio tienen que facilitarse de la zona más cercana, que en este caso sería la colonia Cuauhtémoc.

IMAGEN 21: Ubicación de la distinta infraestructura con la que cuenta el predio y las zonas cercanas.

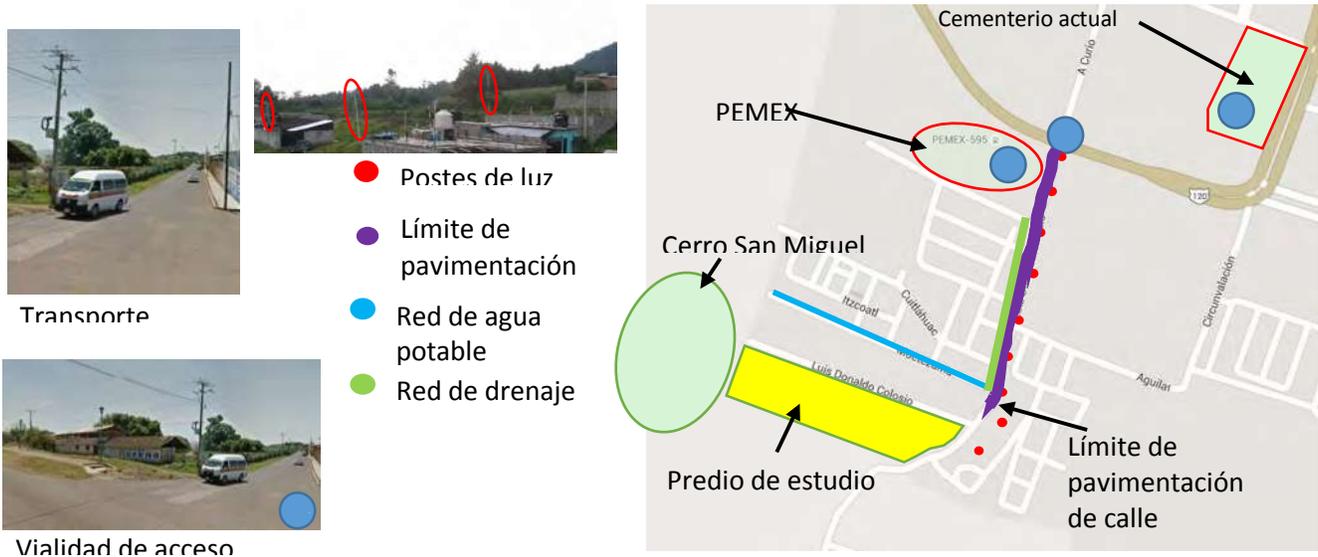


IMAGEN 21: Elaboración propia de imagen con base de foto de satélite de google earth ELABORADO: octubre, 2015

USO Y TENDENCIA DE USO DE SUELO

Actualmente el predio se encuentra como un predio baldío con uso habitacional, sin embargo la tendencia de la zona y de acuerdo al plano de desarrollo urbano de la ciudad la zona está considerada para área de crecimiento a mediano plazo (2016) con condicionante “A” (Garantizar la introducción de servicios básicos).

IMAGEN 22: Plano de desarrollo urbano para la zona



IMAGEN 22: P.D.U. de Ario de Rosales. FUENTE: proporcionado por dpto. de Urbanismo de Ario. De octubre, 2015

M CAPITULO V **ARCO**

NORMATIVO

En este capítulo se mencionan, a manera de síntesis, las normas y reglamentos aplicables al diseño y construcción de panteones y cementerios; los reglamentos que se contemplan son:

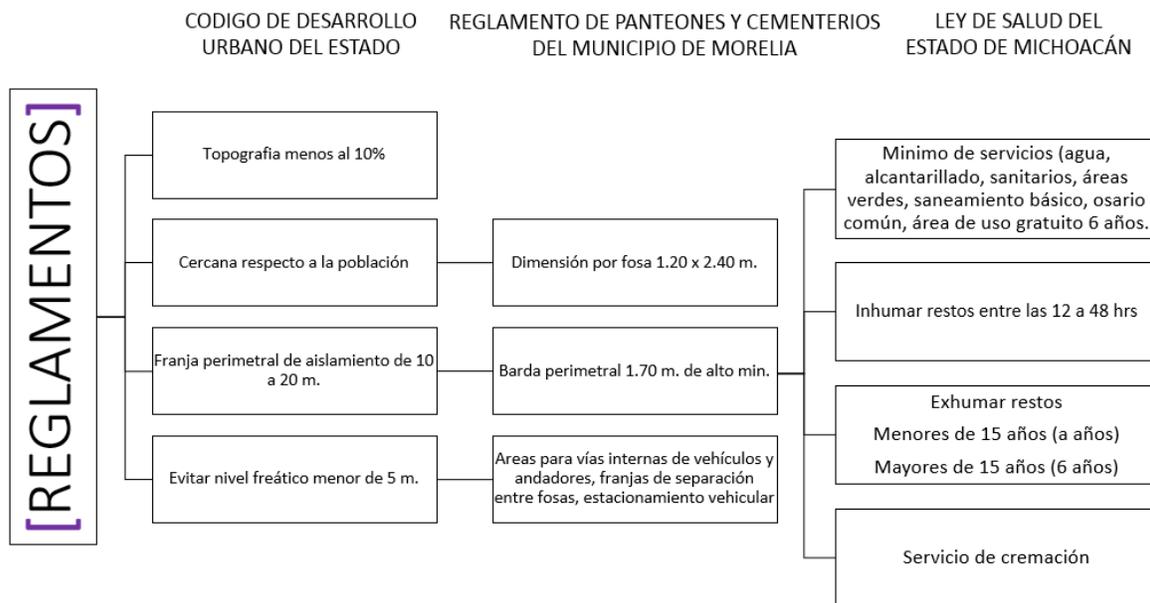
- Reglamento de panteones y cementerios del municipio de Morelia.
- Ley General de Salud del Estado de Michoacán de Ocampo.
- Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán.
- Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia.
- Norma Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011.
- Reglamento de disposición de cadáveres.
- Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL.

LEY DE SALUD DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO

TABLA 04. Actividades y Servicios correspondientes a Cementerios, criptas, crematorios y funerarias. Según Ley De Salud del Estado de Michoacán de Ocampo, Título Tercero (Salubridad Local) Capítulo IV.

ARTÍCULO	DISPOSICIONES		ACCIONES DEL CEMENTERIO MUNICIPAL ARIO DE ROSALES	
63	El cementerio municipal deberá contar como mínimo con servicios como:	Agua para uso y consumo humano	Incluye instalaciones sustentables adicionales para prevenir y abastecer de agua todo el año.	
		Sistema de alcantarillado		
		Sanitarios públicos		
		Áreas verdes y zonas destinadas a la forestación (NO menor al 20% de superficie total del cementerio)	Suficientes áreas verdes por ser un proyecto de paisaje, incluyendo paleta vegetal.	
		Saneamiento básico (control de fauna nociva y fumigación)		
		Área de osario común		
Áreas de uso gratuito por seis años para cadáveres de personas desconocidas o no reclamadas	Cuenta con osario común y área de uso gratuito.			
64	La Secretaría ejercerá el control sanitario de los cementerios en el Estado	Conforme a lo establecido en la Ley de Salud del Estado.	Se acatan las disposiciones de esta ley, para el adecuado control sanitario.	
65	La Secretaría podrá ordenar que se cumpla con la norma	Ejecutado trabajos necesarios para satisfacer condiciones sanitarias y de seguridad para el funcionamiento.	Se acatarán las observaciones señaladas por la Secretaría si las hubiese.	
66	Dictamen de congruencia de los estudios de factibilidad técnica del terreno y del proyecto	En base a disposiciones del Reglamento de Ingeniería Sanitaria	(Derivado de la Ley de Salud y normas aplicables), previo pago de los derechos correspondientes.	Comprobación de factibilidad técnica del terreno y proyecto.
67	Pago de los derechos correspondiente	La secretaria autorizara para llevar a cabo	exhumación, traslado, internación, reinhumación, conservación por más de cuarenta y ocho horas, exhumación prematura de cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados.	Personal, equipo e instalaciones para realizar las acciones mencionadas en el art. 67
69	Servicio de cremación	Instalar los hornos crematorios	opinión de la Secretaría de acuerdo con las especificaciones que dicte la autoridad competente	La operación y funcionamiento se ajusta a lo señalado por la legislación ambiental
70	Tiempo para inhumar restos humanos	12 a 48 hrs siguientes a la muerte	inhumar, incinerar o embalsamarse	Variedad de resintos para inhumaciones Servicio crematorio Preparación de cuerpos (CEMOFO)
71	Tiempo para exhumar restos humanos	5 años	menores de 15 años	Servicio de Perpetuidad
		6 años	mayores de 15 años	Servicio de Renta
	NOTA IMPORTANTE	Aún transcurridos estos plazos, se detectara por el sondeo una exhumación prematura, se procede de inmediato a su reinhumación.		

ESQUEMA 01. Síntesis de a manera de esquema de la normatividad aplicable al tema de cementerios municipales.



ESQUEMA 01. Elaboración propia en base a datos: código de desarrollo urbano del estado, reglamento para panteones y cementerios del municipio de Morelia, ley de salud del estado de Michoacán.

TABLA 05. Síntesis de a manera de tabla de las recomendaciones de SEDESOL aplicable al tema de cementerios municipales.

	SI o X	PUNTAJE
USO DE SUELO (NO URBANO)	X	5
UBICACIÓN (FUERA A. URBANA)	SI	10
TIPO DE VIA (REGIONAL)	X	5
SUP. NECESARIA (17,840 m ²)	SI	10
PENDIENTE (2-10%)	SI	10
AGUA POTABLE	X	5
E. ELECTRICA	X	5
PAVIMENTACIÓN	X	5
RECOLECCIÓN BASURA	SI	10
DRENAJE	X	5
ALUMBRADO P.	X	5
TRANSPORTE	SI	10
TOTAL		85 de 120



PREDIO EN ANALISIS CON NORMATIVA

TABLA 05: Elaboración propia en base a datos: Recomendaciones de SEDESOL aplicable al tema de cementerios municipales.

S CAPITULO VI **SUSTENTABILIDAD**

Y ARQUITECTURA DEL PAISAJE

Este capítulo aborda el enfoque de arquitectura paisajística que se le dio al proyecto, para la cual se considera la paleta vegetal propia de la región, esto se integró para lograr el concepto y a la vez crear barreras vegetales para desviar vientos y lograr que fluyan en sentido de las circulaciones, además se pretende conservar la barrera vegetal de pino que existe en todo lo largo de la parte norte del predio, barrera que favorece al proyecto ya que desvían los vientos dominantes.

El proyecto incluye también elementos de sustentabilidad los cuales forman parte importante del mismo. Es así como se empleó el sistema de captación de aguas pluviales también la separación de las aguas grises para su aprovechamiento, paneles solares, e incluir materiales propios de la región.

El concepto bajo el que se maneja el cementerio va de la mano con la sustentabilidad ambiental, es por eso que el empleo de los materiales tales como el ladrillo rojo recocido, concreto aparente, la construcción de la barda perimetral a base de muros gaviones, la cual se disimula generando taludes, ya que son grandes cantidades de material los que se requieren para cubrir el perímetro del cementerio, que por ley indica que debe edificarse la barda perimetral.

Por otro lado se contempla captar las aguas pluviales de las techumbres ya que también son grandes volúmenes de los cuales se puede recaudar buena cantidad de agua para el riego del mismo cementerio, ya que son considerables los metros cuadrados de áreas verdes, debido a que todo fue tratado como jardín y taludes.

Se propuso también el empleo de la tecnología de los paneles solares para contribuir al gasto de energía eléctrica en el área de salas velatorios principalmente, así como la iluminación de los exteriores que aunque es poca y solo será para iluminar los senderos, a largo plazo el uso de esta tecnología significara un gran ahorro.

IMAGEN 23: Ejemplos de los elementos sustentables a usar.

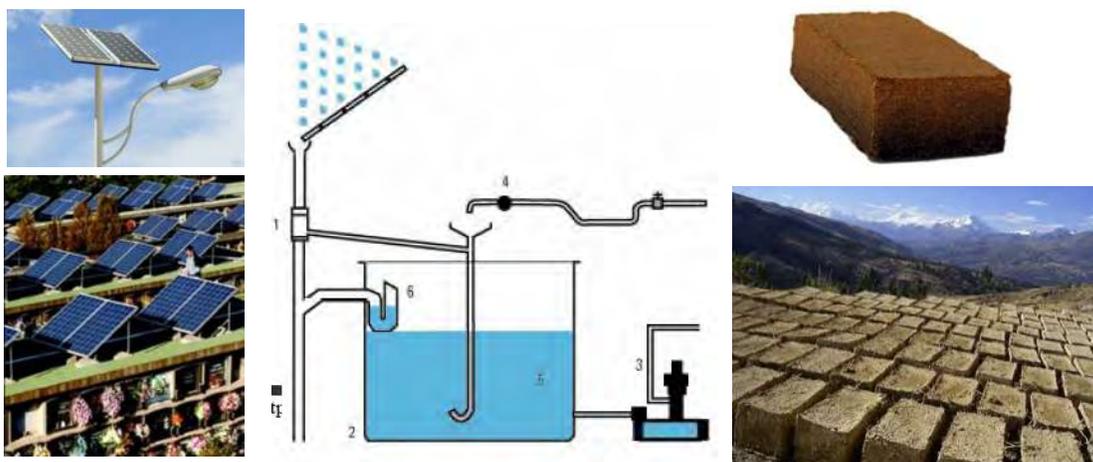


IMAGEN 23: imágenes obtenidas de la página web www.pinterest.com CONSULTA: noviembre, 2015

El proyecto tendrá un enfoque paisajista, para el cual es necesario analizar la paleta vegetal de la región, para usar elementos de los cuales tendremos la certeza de que se desarrollaran adecuadamente. Para realizar un buen diseño de los espacios abiertos con vegetación del lugar lo cual permitirá reducir los costos de mantenimiento logrando un adecuado desarrollo de las plantas. ¹⁸

Se pensó de igual forma en introducir plantas al sitio del proyecto, haciendo un análisis de sus características físicas, teniendo la certeza que coinciden con las condiciones climatológicas de la región, para asegurar su buen desarrollo. ¹⁸ (Rocio, 1998)

A continuación se muestran algunos aspectos a manejar en el diseño del paisaje del cementerio.

IMAGEN 24: Ejemplos de diseños de paisaje que se retomaron en el cementerio.



IMAGEN 24 : Imágenes consultadas y descargadas del buscador de imágenes Pinterest CONSULTA: noviembre, 2015



IMAGEN 25 : ejemplos de elementos como muros verdes andadores semicubiertos. Imágenes consultadas y descargadas del buscador de imágenes Pinterest CONSULTA: noviembre, 2015

18 Rocio López de Juambelz, Alejandro Cabeza Pérez, La Vegetación en el Diseño de los Espacios Exteriores, México, Ed., 1998, p.17.

Con el uso de barreras vegetales a diferentes alturas y la dirección de los andadores principales se enfocaran las vistas hacia el cerro de San Miguel ubicado al oeste del terreno, tratándolo como un elemento que se integrara al diseño del paisaje de todo el conjunto dándole cierta jerarquía desde la mayoría de las áreas.

IMAGEN 26: Tratamiento estratégico de barreras vegetales para distraer vistas de elementos de gavetas y enfocar vista hacia el paisaje del cerro



IMAGEN 26 : fotografía del cerro de San Miguel, captura propia, (septiembre,2015)

De igual forma tratando la vista del cerro como un elemento que nos da para potenciar el concepto de “camino hacia la luz” por ejemplo. Desde la capilla se enmarca la vista del cerro, como se muestra en la imagen 27, en donde la dirección de la puesta del sol crea el siguiente efecto mediante la filtración de la luz.

IMAGEN 27: Efecto desde interior de capilla, combinación de la alineación del sol con el cerro y el marco de la capilla.



IMAGEN 27 : Elaboración de render con vista hacia el cerro en la puesta del sol. Elaboración propia, (septiembre,2015).

En este apartado se retoman principalmente la paleta vegetal propia de la región, además de proponer otra paleta vegetal con elementos analizados previamente para tener la certeza que se desarrollaran adecuadamente.

A continuación se ejemplifican algunos elementos utilizados en el diseño del paisaje, ubicándolos en las áreas en donde no lleguen a afectar a los demás elementos del conjunto por sus características de expansión tanto de raíz como de follaje. En el caso específico del árbol de la jacaranda, se propone su plantación en el centro del área arbolada en donde se ubican los entierros verdes, esto para que la expansión de su raíz no llegue a afectar la proyección de los andadores.

IMAGEN 28: Ilustraciones de elementos que componen la paleta vegetal, tanto propia de la región como la implementada.



CEDRO BLANCO

JACARANDA

BUGAMBILIA

LAVANDA

IMAGEN 28: imágenes buscadas y descargadas de la aplicación Pinterest, (septiembre, 2015).

En el siguiente apartado se describen las características de los elementos que componen la paleta vegetal de la región y la nueva por utilizar. En donde cada elemento y de acuerdo al estudio previo son colocados en las áreas más convenientes, cada uno enfocado al fin paisajístico para el cual se están usando.

TABLA 06: Paleta vegetal de la región de Ario.

Imagen	Nombre	Clima	Crecimiento	Dimensiones	Características de diseño	Usos
	Arrayan	Templado, Semicálido, Subhúmedo	Moderado, controlado según la poda	H= 60 a 80 cm	Follaje de textura fina verde muy denso	jardineria, interior o exteriores, delimitar espacios
	Palma Sica	Templado, Semicálido, Subhúmedo	Moderado	H= 60 a 1.5 mts.		jardineria, interior o exteriores
	Arbol cipres	Templado, Semicálido, Subhúmedo	Rapido	H= hasta 6 mts.	Crecimiento en vertical, diametro aproximado de follaje 80 cm.	En exteriores, arbolar andadores
	Hiedra trepadora	Templado, Semicálido, Subhúmedo	Rapido	H= se adiere al elemento que esta cerca	Recubrimiento de muros principalmente	En exteriores
	Grama esmeralda	Templado, Semicálido, Subhúmedo	Rapido	Se mantiene en un nivel bajo, gracias a la poda.	Para recubrir grandes jardines con transito de personas	Pasto principalmente en exteriores de uso rudo
	Pasto japonés	Templado, Semicálido, Subhúmedo	Rapido	Nivel relativamente bajo, tipo alfombra	Pasto que no resiste mucho transito de personas	Principalmente de recubrimiento en areas no transitadas, puede ser exterior o interior
	Arbol Arce	Templado, Semicálido, Subhúmedo	Moderado	H= hasta 6 mts.	Arbol de hoja caduca, raiz poco expansiva	En exteriores, para arbolar andadores, vialidades etc.
	Bugambilia	Templado, Semicálido, Subhúmedo	Moderado	H= 60cm hasta 1 m	Floración espectacular en distintos colores, gran flexibilidad de uso	Camellones, barreras vegetales, macetas o jardineras
	Jacaranda	Templado, Semicálido, Subhúmedo	Moderado	H= hasta 10 mts.	Floración espectacular, follaje denso	Exteriores, en áreas de jardin amplias

M CAPITULO VII **ARCO**

TÉCNICO

Este capítulo está destinado a realizar una síntesis aplicada para los materiales y los sistemas constructivos que redujeron gastos de traslados de materiales, técnicas de construcción para algunas áreas en específico del proyecto en las cuales se planea conservar estos aspectos tradicionales de la región. Ya que no todo el proyecto emplea los métodos tradicionales, debido a que se le dio un enfoque de paisajismo, e innovación en las áreas principales del proyecto.

Se hace entonces un análisis de las características de la arquitectura de la región para posteriormente sea aplicada al proyecto.

Al igual que los sistemas constructivos tradicionales propuestos y para que áreas en específico se usen.

El diseño contempla materiales de construcción que son conocidos en la región, hablando de concreto, acero y el empleo de materiales vernáculos, retomando y reforzando la parte de sustentabilidad para que el proyecto no afecte a su entorno, cumpliendo con la resistencia, la calidad y la duración que el proyecto demanda.¹⁹ Los materiales utilizados, con los cuales se generaron remates visuales, o elementos divisorios de áreas, estos sin recibir ningún peso ni jugar un papel estructural importante, se mencionan los siguientes:

Materiales reciclables: En este caso se pretende utilizar materiales que no perjudiquen el suelo y que tengan una desintegración considerando el tiempo que sea útil, como el vidrio y el plástico principalmente.

Adoquín y adopasto: Se utilizan para pisos en espacios abiertos, en donde se requiera que el agua fluya más rápido para evitar encharcamientos.

Madera: La cual es utilizada para varios elementos de construcción, por lo cual es necesario que reciba un tratamiento para mayor resistencia a la intemperie y otros agentes dañinos. Se utiliza también como elemento decorativo y de acabado en las áreas que fue necesario generar ese ambiente cálido y de confort. Por ejemplo las salas velatorios y en la capilla ecuménica. (ROMERO, 2008)

Ladrillo rojo de barro: Este ladrillo es comúnmente utilizado en la región debido a sus propiedades térmicas y a su relativo bajo costo para la edificación. Este material

¹⁹ ROMERO, Noelle Litvin. M anual básico de ecotecnias, un acercamiento a las ecotecnias y los buenos hábitos, En: [<http://es.scribd.com/doc/32786383/MANUAL-BASICO-DE-ECOTECNIAS>, FECHA DE CONSULTA: Octubre 18, 2015]

se empleó en las áreas cerradas reforzando a la vez los elementos divisorios que se realizaron con materiales reciclados.¹⁹

Adobe: Es un material de construcción natural compuesta básicamente por tierra humedecida con agua y se le añade paja u otras fibras para darle mayor fuerza. Se le da forma con ladrillos usando marcos de madera y posteriormente se secan al sol. Estos ladrillos se utilizan para la formación de muros, aunque también pueden ser utilizados para crear estructura.^{19a} (CALVA, 2007)

Ventajas de uso favoreciendo al ambiente:

- El adobe es muy económico ya que uno mismo puede fabricarlo y aplicarlo en la construcción.
- Previene la pérdida de especies y mejora la sobrevivencia de los bosque
- Protege al medio ambiente
- Promueve la manufactura y uso de materiales locales en lugar de materiales convencionales de construcción.
- No requiere la combustión fósil para su elaboración.
- Son térmicos.

Con este panorama se empleó el adobe para la barda perimetral que por reglamento debe contener al cementerio. Al igual que en muros divisorios y lugares estratégicos donde se muestre el adobe tal como es, a manera de generar remates visuales, resaltando la importancia de sustentabilidad que este material conlleva.¹⁹ (ROMERO, 2008)

IMAGEN 29: ejemplos de los materiales a utilizar mencionados anteriormente.



IMAGEN 29: materiales Reciclables y vernáculos a utilizar. Además del concreto y acero,

¹⁹ ROMERO, Noelle Litvin. Op.cit.

^{19a} CALVA, José Luis. 2007. Sustentabilidad y desarrollo ambiental. Mexico, Miguel Angel Porrúa. Pag. 305

CONSTRUCTIVOS PROPUESTOS

Para la edificación de los volúmenes que son áreas de servicio, administración y salas velatorios se propone una estructura a base de marcos rígidos en donde la cimentación es a base de zapatas aisladas o zapata corrida y estructura de concreto a base de losa reticular y losa maciza dependiendo de los claros manejados.

Para el caso de la capilla ecuménica, la cual está ubicada y desplantada sobre el lago artificial se propone una estructura a base de zapatas aisladas y losacero, y para la cubierta se propone estructura metálica (vigas de acero) para salvar los claros, ya que el área requiere estar libre de columnas, a la vez que se hará uso de latonería para dar acabados diferentes.

CUBIERTAS

Para las cubiertas se propone losa reticular en las modulaciones con claros que van desde los 6 a los 8 mts. Y losa plana en claros de 4 a 6 mts.

El uso de la losacero es en el área de la capilla ya que como la estructura es a base de marcos rígidos esta es adecuada para este sistema.

Además que resulta ser una cubierta ligera la cual está a una altura de 4.5 metros y los claros van desde los 10 a los 22 mts.



IMAGEN 30: marcos rígidos a base de estructura metálica.

CIMENTACIÓN

Sistema de cimentación a base de zapatas aisladas, debido a la distancia entre columnas por el uso de los marcos rígido como estructura. Y zapata corrida en el caso del área de crematorio en donde se emplea losa plana.

Ambos sistemas de cimentación se unen mediante traveses de liga.

MUROS

En los muros se tendrán que utilizar un material térmico para mantener el interior de los espacios con temperatura agradable para el usuario, empleando materiales de la región como el tabique rojo de barro, roca resistente y el adobe. A la vez que el uso de los materiales reciclables para los muros divisorios, que en este caso serán la mayoría, gracias al sistema de marcos rígidos que se emplea.

También se hace una combinación del material vernáculo como es el adobe con el material reciclado, logrando una combinación para aplicar en la barda perimetral del cementerio.

IMAGEN 31: Muestra combinación de elemento reciclado con adobe.



IMAGEN 31: sistema constructivo vernáculos. En: ROMERO, Noelle Litvin. M anual básico de ecotecnias, un acercamiento a las ecotecnias y los buenos hábitos, En: [<http://es.scribd.com/doc/32786383/MANUAL-BASICO-DE-ECOTECNIAS>], FECHA DE CONSULTA: Octubre 18, 2015]

GAVETAS Y NICHOS

Para la construcción de las gavetas y nichos se hace uso del sistema prefabricado para gavetas ya que están diseñados para que los módulos no tengan filtraciones y el tiempo de edificación es rápido, en donde se pueden ir construyendo los módulos según se vayan demandando los espacios.

IMAGEN 32: Muestra corte de la construcción de gavetas prefabricadas y su colocación.

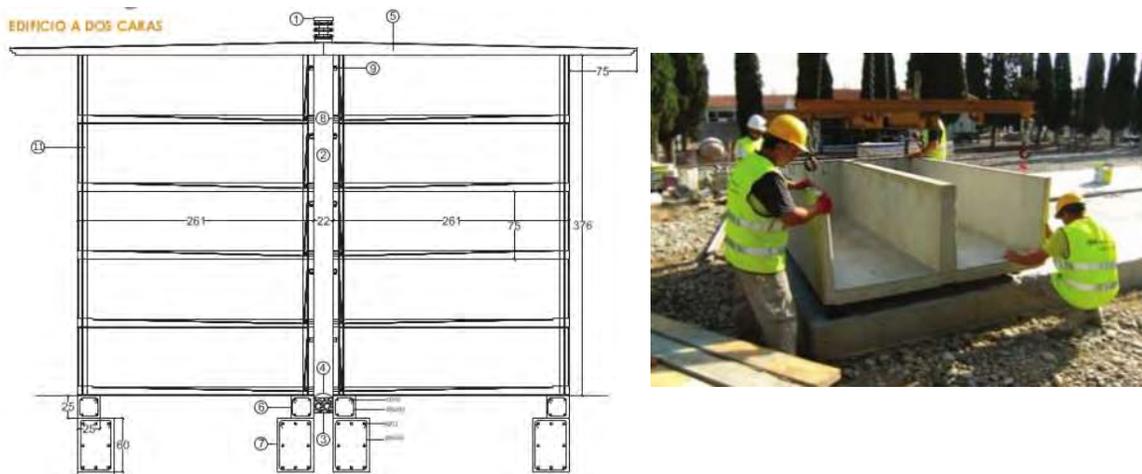


IMAGEN 32: sistema constructivo prefabricado En: [Artículo web. MANUAL PREFABRICADO DE GAVETAS.](http://www.slideshare.net/gallizoprefabricados/manual-de-montaje-nichos-prefabricados?utm_source=slideshow02&utm_medium=ssemail&utm_campaign=share_slideshow_loggedout)
http://www.slideshare.net/gallizoprefabricados/manual-de-montaje-nichos-prefabricados?utm_source=slideshow02&utm_medium=ssemail&utm_campaign=share_slideshow_loggedout
(septiembre, 2015)

M CAPITULO VIII **ARCO**

FUNCIONAL

En este capítulo se ponen de manifiesto los principios de diseño que influyen en las formas, percepción de la arquitectura, conceptualización y la tendencia rectora del tipo y estilo de arquitectura influyente en el diseño del nuevo cementerio.

Sobre estos estilos es que se basa el tipo de arquitectura proyectada para el nuevo cementerio, haciendo un análisis de las necesidades de espacio en cuanto a actividad del usuario, de lo cual se integró el programa arquitectónico, y en base a este se plantea un diagrama general de funcionamiento con el que a su vez se realiza el estudio de áreas y la adecuada zonificación de los espacios, considerando y manteniendo los principios rectores de diseño así como el concepto general basado en estos principios.

PRINCIPIOS DE DISEÑO

El tipo de arquitectura o estilos arquitectónicos en los cuales se basa generalmente el diseño del nuevo cementerio va ligado a las producciones de Arquitectos como *Alvaro Zisa, Tadao Ando, Mies Van de Rohe, Peter Zumthor, Kazuyo Sejima y Ryue Nishizawa*.

Las producciones de estos arquitectos se basan principalmente en una arquitectura que suele ser muy evocadora, no suele ser demasiado exuberante, generalmente se integra con el entorno, disimula la transición del espacio exterior con el interior, además suele provocar sensaciones mediante el manejo de la luz, las formas entre sus espacios, sus relaciones y el uso del entorno natural integrándolo al edificio mismo. En donde cada espacio esta tratado con cuidado para que la arquitectura hable por si sola y se comunique con el usuario.

La simplicidad de sus formas y materiales, hacen que esta arquitectura sea agradable a la vista, a la vez que su gran escala, más en su horizontalidad y su simplicidad la convierten en una arquitectura monumental no agresiva al entorno.

IMAGEN 33: Muestra ejemplos de obras de los Arquitectos mencionados anteriormente.



SANNA, [espacio habitacional](#) SANNA, [Century museum of contemporary art – kanazawa](#) Zumthor, [Termas de vals](#)



[Alvaro Zisa](#), [Escuela de Arquitectura](#)



[Tadao Ando](#), [Centro Roberto Garza Sada](#)

El proceso de la zonificación y la disposición de las formas y relación de los espacios fue evolucionando y cambiando, como se ilustra a continuación. El proceso fue encaminado a simplificar la forma.

Figura 01. Conceptualización de la primera idea



Fig. 01: primera conceptualización, FUENTE: elaboración propia

A manera de croquis y bocetos se realizaron las siguientes distribuciones, agrupando más las áreas y generando un nuevo concepto, más simplificado.

Figura 03. Zonificaciones de propuesta para segundo concepto.

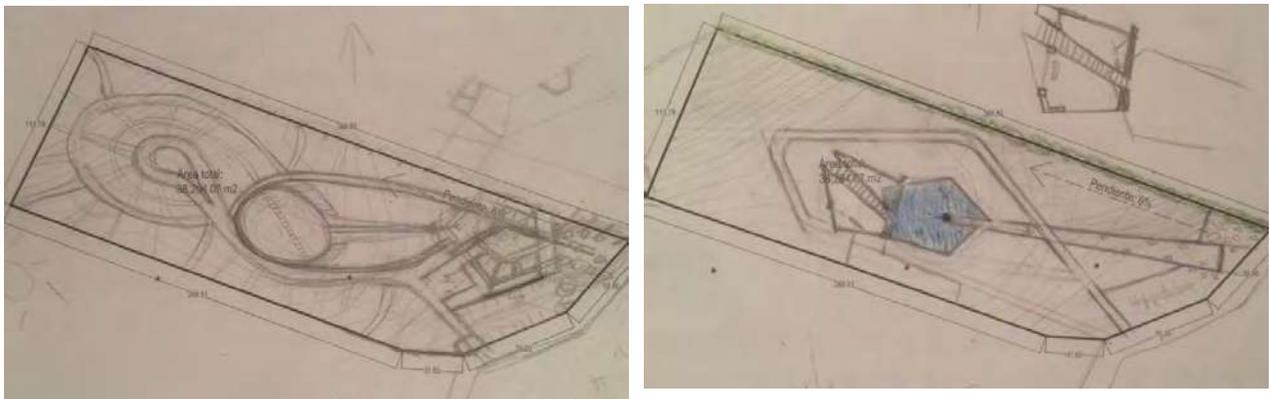


Fig. 02: segunda conceptualización, FUENTE: elaboración propia

La zonificación actual del proyecto se basa generalmente en emplazar en el centro del terreno un solo volumen de forma simple y con ligeras curvas en donde la parte central será un lago creado artificialmente, facilitándose la creación de este por la topografía del terreno en dicha área. Área en donde se agrupa el edificio el cual contendrá todos los servicios que requieran, se muestra a continuación en la imagen número 34 la distribución actual del proyecto.

Imagen 34. Zonificación de segunda idea del proyecto



FUENTE: elaboración propia

IMAGEN 35. Vista de capilla como elemento icónico, generando un alineamiento entre el cerro, la puesta del sol, el lago y la capilla.

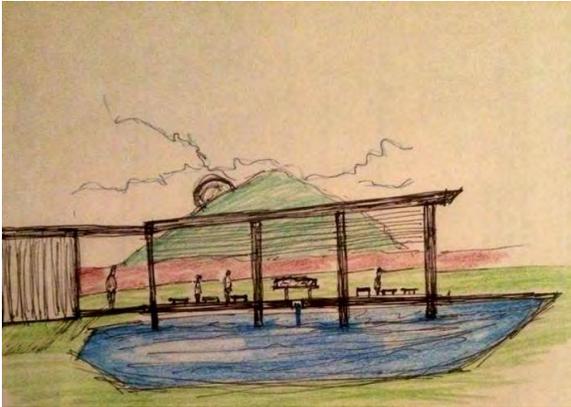


IMAGEN 35: croquis, alzado del volumen central, FUENTE: elaboración propia

edificio al centro del terreno, le dará una vista a manera de remate visual entre todo el terreno el cual se maneja bajo un concepto de paisajismo y un solo volumen integrado con este paisaje y con una volumetría orgánica con suaves curvas, que va de acuerdo a los principios de diseño retomados de lo que anteriormente se describió.

La disposición de este agrupamiento al centro del terreno es para que los desplazamientos dentro del cementerio sean distribuidos en partes iguales, ya que ubicar el edificio al frente del terreno implica un desplazamiento muy largo hasta las áreas finales de inhumación del terreno. Sin embargo planteando el

PROGRAMA DE NECESIDADES

En este apartado se analiza al usuario, así como las actividades que realiza y el espacio que requiere para realizar dichas actividades.

TABLA 07. Análisis de usuario, actividad y espacio requerido.

Usuario	clasificación	Actividad	Espacio
Visitantes	Dolientes visitantes	Arribar al cementerio a pie	Plaza de acceso principal
		Arribar al cementerio en vehiculo	Acceso vehiculos
		Estacionar vehiculos	Estacionamiento público
		Solicitar información	Área de recepción e información
		Visitar sepulcros o nichos	Área de inhumaciones
		Meditación y oración	Capilla ecumenica
		Atender necesidades fisiológicas	Sanitarios públicos
		Rezar	Capilla ecumenica
		Ofrecer ofrenda	Área de inhumaciones
		Adquirir ofrenda	Área de ventas
	Visitantes ajenos sin difuntos	Arribar al cementerio a pie	Plaza de acceso principal
		Arribar al cementerio en vehiculo	Acceso vehiculos
		Estacionar vehiculos	Estacionamiento público
		Solicitar información	Área de recepción e información
		observar sepulcros o nichos	Área de inhumaciones
		Atender necesidades fisiológicas	Sanitarios públicos
	Dolientes en proceso de luto	Arribar al cementerio a pie	Plaza de acceso principal
		Arribar al cementerio en vehiculo	Acceso vehiculos
		Estacionar vehiculos	Estacionamiento público
		Solicitar información	Área de recepción e información
		Realizar tramites juridicos	Área administrativa
		Comprar ataudes o urnas	Área de ventas
		Velación de cuerpos	Salas velatorias
		Atender necesidades fisiológicas	Sanitarios públicos
		Rezar	Capilla ecumenica
		Ofrecer ofrenda	Área de inhumaciones
		Meditación y oración	Áreas verdes amuebladas, areas confortables

TABLA 07. Análisis de usuario, actividad y espacio requerido.

Personal	Sacerdotes	Arribar al cementerio a pie	Plaza de acceso principal
		Arribar al cementerio en vehiculo	Acceso controlado
		Estacionar vehículos	Estacionamiento privado
		Realización de ceremonias religiosas	Capilla ecumenica
		Atender necesidades fisiológicas	Sanitarios privados
		descanzar	Área de descanso y preparación para sacerdotes
	Administrativos	Arribar al cementerio a pie	Plaza de acceso principal
		Arribar al cementerio en vehiculo	Acceso controlado
		Estacionar vehículos	Estacionamiento privado
		Asesoramiento jurídico a dolientes	Área de recepción e información
		Realizar de tramites funerarios	Área administrativa
		registro de inhumaciones	Área de registro civil
		registro de exhumaciones	Área administrativa
		Atender necesidades fisiológicas	Sanitarios privados
	Personal de servicios funerarios	preparación de cuerpos	Área de CEMOFO
		Cremación de cadáveres	Área de crematorio
		Entrega de cenizas a los deudos	Área de crematorio y nichos
		Traslado de cuerpos para sepulcro	Área de acceso secundario en auto con difunto
		inhumación de cadáveres	Área de inhumaciones
		exhumacion de cadáveres	Área de inhumaciones
		Atender necesidades fisiológicas	Sanitarios privados
	Personal de manteniiento y limpieza	Arribar al cementerio a pie	Acceso de servicio
		Arribar al cementerio en vehiculo	patio de maniobras
		Almacenaje herramienta	Bodega
		Atender necesidades fisiológicas	Sanitarios privados
	Personal de jardineria	Almacenaje herramienta	bodega
		Atender necesidades fisiológicas	Sanitarios privados
		Acceder caminando	acceso de servicio
		Sacar desechos de jardineria	Patio de maniobras
	Personal de servicios foraneos	Atender necesidades fisiológicas	Sanitarios privados
		Acceder caminando	acceso de servicio
		Acceder con equipos propios para servicios extemporáneo	Patio de maniobras
Personal de área de ventas	Almacenamiento de urnas y ataúdes	Bodega	
	Renta de equipo de velación	área de ventas	
	Exhibición y venta de urnas y ataúdes	área de ventas	
	Atender necesidades fisiológicas	Sanitarios privados	
	Acceder caminando	acceso de servicio	
	Acceder en auto o camion	Patio de maniobras	
	recibir mercancia de floreria	Patio de maniobras	
recibir mercancia de feretros	Patio de maniobras		

Tabla 07: análisis de usuario y actividades, FUENTE: elaboración propia

El siguiente programa arquitectónico se elaboró en base al análisis del usuario, sus necesidades y los espacios que requiere para realizar adecuadamente sus actividades, así como el análisis de las áreas de los casos análogos estudiados y visitados.

Dividido en 4 áreas generales se desglosa de la siguiente manera:

Acceso

- Plaza de acceso
- Estacionamiento publico
- Estacionamiento semi-publico
- Caseta de control y vigilancia
- Acceso servicios (controlado)

Administración

- Recepción e informes
- Sala de espera
- Tesorería
- Oficina privada director general c/sanitario
- Cubículo asesoría legal
- Cubículo servicios religiosos
- Cubículo jefe de servicios de inhumación
- Secretaria
- Archivo
- Jefe de mantenimiento y construcción

Servicios

- Generales
 - Sanitarios públicos H y M
 - Vestíbulo distribuidor (compartida área administración y área de servicios)
- Ventas
 - Exposición de urnas para cenizas, ataúdes adultos y niños
 - Alancen de ataúdes
 - Cafetería
 - Florería c/acceso a patio de maniobras
- Capilla ecuménica
 - Área bancas
 - Área coro
 - Sacristía c/sanitario
 - Área colocación de féretro
 - Almacén equipamiento de ceremonias religiosas
- Salas velatorios
 - Control e informes
 - 3 salas velatorios
 - Sala exterior común
 - Sala de velación c/espacio para féretro y barra de café
 - Almacén
 - Acceso de féretro
 - Circulación de servicio
 - Cuarto de aseo
 - Sanitarios para discapacitados

- CEMOFO (preparación de cuerpos)
 - Acceso cuerpo
 - Control
 - Plancha
 - Barra utensilios
 - Sanitario
 - Conservación de cuerpos
 - Oficina encargado
 - Sala espera
 - Reconocimiento de cuerpo
- Crematorio
 - Acceso carrosa (patio de maniobras)
 - Recepción y control de cadáver
 - Horno crematorio
 - Cuarto maquinas
 - Máquina trituradora
 - Bodega féretros
 - Almacén de urnas
- Mantenimiento
 - Patio general de maniobras
 - Cuarto basuras
 - Acceso y vialidades para equipo y herramienta de mantenimiento
 - Cuarto de aseo
 - Áreas verdes

Inhumación

- Área de fosa común
- Manzanas o jardines
- Área gavetas
- Área nichos
- Área osarios
- Área de niños tipo jardín
- Área de entierros verdes
- Circulaciones peatonales
- Circulaciones carroza
- Áreas de descanso c/mobiliario urbano

DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

En base a las áreas generales del programa arquitectónico, la relación adecuada de los espacios para el nuevo cementerio municipal se diagrama como se muestra a continuación.

DIAGRAMA 01. Diagrama de funcionamiento general.



Fig. 01: Diagrama general de funcionamiento, FUENTE: elaboración propia

ESTUDIO DE ÁREAS

El estudio de áreas para su dimensionamiento está basado en los patrones antropométricos de las áreas que se requieren en el diseño del nuevo cementerio. (PLAZOLA, 1996)

A continuación se muestra en la tabla No. 08 los resultados de las dimensiones de cada área.

TABLA 08. Estudio de áreas

CUADRO DE USO DE SUELO			
Áreas de servicios			
	Superficie m2	%	
Administración	211.45	0.46%	
Ventas	97.45	0.21%	
Sanitarios	61.11	0.13%	
Cafetería	134.53	0.29%	
Salas velatorias	894.89	1.94%	
Capilla ecumenica	849.14	1.85%	
CEMEFO	368.24	0.80%	
Estacionamiento	3,256.42	7.08%	
Área de mantenimiento	32.85	0.07%	
Subtotal	5,906.08	12.84%	No. De fosas
Áreas exteriores			
Área de fosa común	861	1.87%	657.00
Área de fosas tipo jardín	2,186	4.75%	1,680.00
Área de nichos	86	0.19%	3,780.00
Área de osarios	218	0.47%	2,064.00
Área de gavetas	20,448	44.44%	6,816.00
Área entirros verdes	1,994	4.33%	1,068.00
Área verde, andadores y vialidad	3,774	8.20%	
Área de lago artificial	1,190	2.59%	
Área de restricción perimetral	9,349	20.32%	
Subtotal	40,107	87.16%	16,065.00
TOTAL	46,013	100%	

FUENTE: elaboración propia

La zonificación que resulta en base a todo lo analizado en el marco funcional es como se muestra a continuación en las imágenes, separando por áreas y volúmenes.

IMAGEN 35: Zonificación actual de cementerio.



IMAGEN 35: Zonificación de segunda propuesta de concepto, FUENTE: elaboración propia

FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRAFÍAS:

- MACÍAS, G. Pablo, 1980, *Ario de Rosales*, monografía municipal, GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN. Pág. 430.
- NUÑEZ, José, 1960, *Los panteones de Morelia*, Morelia, Pág. 101.
- CHAFON, Olmos, Carlos, (coordinador), 1997. *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos, volumen II, tomo I*, El encuentro de Dos Universos Culturales, Fondo de Cultura Económica, Universidad Nacional Autónoma de México, México, p. 21.
- PLAZOLA, C. Alfredo, 1996, *Enciclopedia de Arquitectura, volumen 3*, México, PLAZOLA EDITORES S.A. DE C.V. pág. 73-172
- FINOL, José Enrique *Capillitas a la orilla del camino: una micro cultura funeraria* COLECCIÓN DE SEMIOTICA LATINOAMERICANA. N 7, Maracaibo, Venezuela, 2009, pág. 159.
- BERMEJO Lorenzo, Carmen. *Arte y Arquitectura Funeraria, los cementerios de Asturias, Cantabria y Vizcaya*. UNIVERSIDAD DE OVIEDO. 1998. Pág. 289.
- ECO Umberto, *Cómo se hace una tesis*, Editorial Gedisa.
- MUÑOZ Cosme Alfonso, *El proyecto de arquitectura. Concepto, proceso y representación*, Reverté, España 2008.
- MAYA, Esther, 2008, *Métodos y técnicas de investigación*, México, UNAM.
- COLLIN, Davies. 2011, *Reflexiones sobre la arquitectura, introducción a la teoría de la arquitectura*. Londres, editorial Reverté.
- HELLER, Eva. 2004. *Psicología del color: cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Gustavo Gili. Pag. 309.
- VAN DAM, W.C. (1995) *Los muertos no mueren*. Girona, España. Susaeta Ediciones.
- CAIVANO, José Luis y Rodrigo Hugo Amuchástegui. 2002. *Color, arte, diseño y tecnología: Argen Color 2000 : actas del Quinto Congreso Argentino del Color*.
- CALVA, José Luis. 2007. *Sustentabilidad y desarrollo ambiental*. Mexico, Miguel Angel Porrúa. Pag. 305.
- GONZÁLES, Roberto Vélez. 2007. *La ecología en el diseño arquitectónico: Datos prácticos sobre diseño bioclimático y ecotecnias* Sustentabilidad y desarrollo ambiental. Mexico, Editorial Trillas S.a. De C.v. Pag. 122.
- FERNÁNDEZ, Roberto. 2003. *Arquitectura y Ciudad: Del Proyecto Al Eco- Proyecto*. Nobuko. Pag. 142.
- FERNÁNDEZ, Roberto. 2003. *Arquitectura y Ciudad: Del Proyecto Al Eco- Proyecto*. Nobuko. Pag. 142.
- INIESTA, Alberto. 1997. *La hermana muerte, camino de plenitud*. Vol. 27 colección Emaús. Centro de Pastoral Litúrgic. Pag. 75.
- PUELLES, Antonio Millán. 2008. *La inmortalidad del alma humana*. Vol. 211 colección Guadalquivir. Ediciones Rialp. Pag. 208.
- Colección Otraparte. 2000. *La muerte y sus símbolos: muerte, tecnocracia y posmodernidad*. Universidad de Antioquia. Pág. 218.

TESIS:

- TAPIA, Chávez, Aideé. (2001). *Morelia 1880-1950, Permanencias y transformaciones de su espacio construido, hacia una valoración del urbanismo y la arquitectura del pasado reciente*. Tesis de Maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios Y Monumentos, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia. P.p.261-272.
- VARGAS, Jaime Alberto Chávez. (2012). *El ingeniero Guillermo Wodon de Sorinne: su vida y producción arquitectónica – urbanística en la Morelia de la segunda mitad del siglo XIX*. Tesis de

Maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios Y Monumentos, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia. P.p. 418 – 441.

- MAYCOTTE Pansza, Elvira y Fernando Lozada Islas (Coords.), (2005), *Lineamientos para la elaboración de proyectos de investigación*, Instituto de arquitectura, diseño y arte/Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Pág. 44
- GONZALEZ GALLEGOS, J. (1987) *El espacio de la muerte*. Tesis doctoral. Escuela Técnica superior de Arquitectura de Madrid.
- TAPIA, Jesús Alejandro Escobedo, (2014) *Diseño de cementerio en la localidad de Tarímbaro Mich*. Tesis para obtener el título de Arquitecto, Morelia Mich. P.p. 40 -52
- PÉREZ, V. Adriana Alejandra, (2002). *Cementerio municipal en Morelia*. Tesis para obtener el título de Arquitecto. Morelia Mich. P.p 21-55

ARTICULOS WEB:

- *Socio-semiótica del rito: predominio de lo femenino en rituales funerarios en cementerios urbanos*. Revista MORPHE. 1996. P.p 16 en : http://issuu.com/definol/docs/finol_ritos_femeninos_funerarios/1?e=1078722/3665175
- *Los símbolos en los cementerios y su significado*. En: <http://thewow.com.mx/2014/11/los-simbolos-en-los-cementerios-y-su-significado-infografico/>
- *Cementerios de México, clasificación de la tumbas mexicanas en:* <http://cementeriosdemexico.blogspot.mx/p/quien-soy.html>
- <http://tanatologia.org/articulos.html>

ESTADÍSTICAS:

- http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?#Regreso&c=11807
- <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/636/ESTADISTICAS%20CLIMATOLÓGICAS%20BÁSICAS%20DEL%20ESTADO%20DE%20MICHOCAN%20%28PERIODO%201961-2003%29.pdf?sequence=1>

PROYECTO

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS