



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA INTEGRACIÓN DE LOS DIVERSOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA, MICHOACÁN”.

Septiembre del 2017.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIATURA
EN ARQUITECTURA QUE PRESENTA:

RAMÓN RANGEL REYES.

DIRECTOR DE TESIS

M. EN ARQ. HÉCTOR ANTONIO SANTOYO VÁZQUEZ.

SINODALES

M.T.C. HUGO CÉSAR TARELO BARBA.

ARQ. ALEJANDRO DE LA VEGA CALDERÓN.

CONTENIDO

RESUMEN.....	5
ABSTRACT	5
PALABRAS CLAVE.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	14
OBJETIVOS.....	16
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
ALCANCES Y LIMITACIONES	17
ALCANCES	17
LIMITACIONES.....	19
METODOLOGÍA.....	20
CAPÍTULO 1: HISTÓRICO - JURÍDICO.....	25
ANTECEDENTES.....	26
HISTORIA	26
FUNDAMENTOS JURÍDICOS Y LEGISLATIVOS.....	29
COMPOSICIÓN Y ADMINISTRACIÓN	30
FUNCIONES Y ATRIBUCIONES.....	34
TRIBUNALES COLEGIADOS DE CIRCUITO	34
TRIBUNALES UNITARIOS DE CIRCUITO.....	37
JUZGADOS DE DISTRITO	39
CONSEJO DE LA JUDICATURA FEDERAL	40
CAPÍTULO 2: GEOGRÁFICO-MEDIO AMBIENTE-URBANO.....	43
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	44
PROPUESTA DE TERRENO	47
TOPOGRAFÍA.....	50
GEOLOGÍA.....	53
EDAFOLOGÍA	56
VEGETACIÓN.....	59
CLIMA.....	64

CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KÖPPEN	65
VIENTOS DOMINANTES	68
ASOLEAMIENTO.....	70
IMAGEN URBANA	72
EQUIPAMIENTO URBANO.....	76
INFRAESTRUCTURA URBANA.....	80
USO Y TENENCIA DEL SUELO	83
CAPÍTULO 3: JURÍDICO (REGLAMENTOS Y CÓDIGOS).....	86
CÓDIGO DE DESARROLLO URBANO	87
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MORELIA.....	89
NORMAS DE PROTECCIÓN CIVIL.....	93
LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL.....	93
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEGOB/2011	94
DISEÑO PARA DISCAPACITADOS	95
LEY GENERAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD	95
MANUAL DE RECOMENDACIONES DE ACCESIBILIDAD	96
MANUAL TÉCNICO DE ACCESIBILIDAD A INMUEBLES FEDERALES PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	97
CAPÍTULO 4: TÉCNICO (MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS).....	98
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.....	99
SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.....	108
CIMENTACIÓN.....	108
ESTRUCTURA.....	111
SISTEMAS DE ENTREPISO Y CUBIERTA.....	117
INSTALACIONES.....	121
INSTALACIONES BÁSICAS.....	121
INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	122
INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	122
INSTALACIÓN SANITARIA	123
INSTALACIONES ESPECIALES	123
AIRE ACONDICIONADO	123
SISTEMA CONTRA INCENDIOS	124
ELEVADORES.....	124

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

TELEFONÍA E INTERNET.....	125
SISTEMA DE SEGURIDAD Y CÁMARAS DE VIGILANCIA.....	125
CAPÍTULO 5: TEÓRICO-CONCEPTUAL	126
CASOS ANÁLOGOS.....	127
EDIFICIO SEDE DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN DE QUERÉTARO.....	127
EDIFICIO ANEXO AL EDIFICIO SEDE DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN DE TOLUCA.....	131
SEDE DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN OAXACA.....	134
CIUDAD JUDICIAL JALISCO.....	136
CENTRO DE JUSTICIA DE CHIHUAHUA.....	139
EDIFICIOS ANTIGUOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN.....	142
CONCEPTOS DE DISEÑO.....	146
CARÁCTER REPRESENTATIVO.....	154
CAPÍTULO 6: ARQUITECTURA VERDE	156
ARQUITECTURA SUSTENTABLE.....	157
ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA.....	160
CONFORT.....	162
ESTRATEGIAS PASIVAS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO.....	163
ORIENTACIONES RECOMENDADAS.....	164
SISTEMA DE CERTIFICACIÓN LEED PARA EDIFICIOS SUSTENTABLES.....	165
CAPÍTULO 7: FUNCIONAL	168
ANÁLISIS CRÍTICO DEL TEMA.....	169
USUARIOS DE LA EDIFICACIÓN.....	171
EDIFICIO DEL PJF MARINA NACIONAL.....	171
EDIFICIO DEL PJF CAMELINAS 2150.....	173
EDIFICIO DEL PJF LACAS DE URUAPAN.....	176
ORGANIGRAMAS.....	179
ADMINISTRACIÓN REGIONAL.....	180
TRIBUNAL COLEGIADO.....	180
JUZGADO DE DISTRITO.....	181
TRIBUNAL UNITARIO DE CIRCUITO.....	181
OFICINAS DE CORRESPONDENCIA COMÚN (O.C.C).....	182
DEFENSORÍA UNITARIOS.....	182



[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

PROGRAMA DE ACTIVIDADES	183
ADMINISTRACIÓN REGIONAL	183
TRIBUNALES COLEGIADOS.....	184
JUZGADOS DE DISTRITO	184
TRIBUNALES UNITARIOS	185
OFICINAS DE CORRESPONDENCIA COMÚN (O.C.C.)	185
DEFENSORIA UNITARIOS.....	185
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	186
ADMINISTRACIÓN REGIONAL	186
TRIBUNAL COLEGIADO.....	186
JUZGADO DE DISTRITO	187
TRIBUNAL UNITARIO	187
OFICINAS DE CORRESPONDENCIA COMÚN (O.C.C)	187
DEFENSORÍA UNITARIOS.....	187
ZONA DE SERVICIOS	188
ZONA DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO.....	188
ÁREAS COMPLEMENTARIAS DE COMUNICACIÓN.....	188
DIAGRAMA DE FLUJO	189
ZONIFICACIÓN.....	190
TABLA DE ACOPIO	191
ANÁLISIS DE COSTOS PARAMÉTRICOS	196
BIBLIOGRAFÍA	198
REFERENCIAS ELÉCTRONICAS.....	199
CAPÍTULO 8: PROYECTO ARQUITECTÓNICO EJECUTIVO.....	202

RESUMEN

Este proyecto de tesis contiene una investigación profunda sobre la estructura y composición del Poder Judicial de la Federación, así como de la integración del personal que labora en cada Órgano Jurisdiccional, Auxiliar o Administrativo según corresponda. Así mismo, existe un estudio del contexto urbano, del emplazamiento climatológico y de las características del predio asignado por parte del promotor del proyecto: el Consejo de la Judicatura Federal. También se realizó un análisis de costos paramétricos generales para tener un aproximado sobre los costos de construcción y honorarios de la ejecución de este proyecto.

El proyecto ejecutivo está integrado por un conjunto de planos, que abarcan desde el diseño arquitectónico, diseño de interiores, propuesta estructural, diseño de instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y sistemas especiales complementarios para el correcto uso de la edificación. Con la propuesta arquitectónica de este proyecto, se pretende dar un realce visual y urbano a la zona de intervención, que es donde se desarrolló el proyecto.

ABSTRACT

This thesis project contains in-depth research on the structure and composition of the Judicial Branch of the Federation, as well as the integration of the personnel working in each Jurisdictional, Auxiliary or Administrative Body as appropriate. Likewise, there is a study of the urban context, the climatic location and the characteristics of the property allocated by the promoter of the project: the Federal Judicature Council. An analysis of general parametric costs was also performed to have an approximate cost of construction and fees for the execution of this project.

The executive project consists of a set of plans, ranging from architectural design, interior design, structural proposal, design of hydrosanitary installations, electrical and complementary systems for the proper use of the building. With the architectural proposal of this project, it is intended to give a visual and urban enhancement to the intervention area, which is where the project was developed.



PALABRAS CLAVE

- Arquitectura sustentable.
- Analogía.
- Estructura.
- Jurisdiccional.
- Sistema constructivo.

INTRODUCCIÓN

El presente documento es un proyecto arquitectónico desarrollado en forma de tesis, que se desarrolló en el noveno y décimo semestre de la Licenciatura en Arquitectura con el fin de obtener el título acreditado para dicha carrera.

Este trabajo se redactó con el fin de estructurar la fase de investigación del proyecto que contiene varios capítulos del proyecto seleccionado para tesis, en el cual se desarrolla en diez apartados: Histórico Jurídico; Geográfico, Medio Ambiente y Urbano; Jurídico (Normas y Reglamentos), Técnico; Teórico Conceptual; Arquitectura Verde; Paisaje y Diseño Urbano; Funcional; Formal; Proyecto Ejecutivo; y finalmente Números Generadores y Estimación.

Mediante el diseño de nuestro proyecto de tesis denominado: "Proyecto arquitectónico para la integración de los diversos órganos jurisdiccionales, auxiliares y administrativos del Poder Judicial de la Federación en Morelia, Michoacán" se solventará una necesidad real que aqueja a este organismo, y se dará solución a la problemática que lo afecta, la cual tiene la exigencia de integrar todas sus oficinas en un solo inmueble, las cuales se encuentran dispersas en varios edificios arrendados debido a la carencia de espacios inmobiliarios propios que presenta.

Así mismo, en este documento se manifiestan un conjunto de razones las cuales vuelven viable la ejecución del proyecto seleccionado, y demuestran la importancia del tema por la cual se seleccionó como tema de tesis. También nos establecimos metas por cumplir, de manera que con la resolución de nuestro proyecto se puedan cumplir satisfactoriamente y contribuyan a mejorar el funcionamiento del Poder Judicial de la Federación con sede en esta ciudad capital.

Las expectativas que se plantean son con el fin de mencionar los compromisos que generamos con la realización del proyecto de tesis, así como las limitaciones tecnológicas, informáticas, constructivas, de recursos, etc. que se presentarán durante la etapa de análisis y diseño del proyecto.

Es necesario incluir el proceso metodológico que se aplicará para la elaboración de la tesis, así como precisar las diferentes fases por las que pasará el proyecto antes de quedar concluido en su totalidad como proyecto ejecutivo.

Antes de comenzar el diseño y la fase de análisis previa a este, fue necesario hacer una revisión a los antecedentes del tema, con el fin de conocer la historia del Poder Judicial de la Federación, así como su administración, composición y atribuciones que tiene como institución de carácter judicial.

Este documento de tesis es la recopilación de todo el análisis que se realizó para poder comenzar la fase de diseño del proyecto, ya que se tuvo que analizar el entorno geográfico, urbano y climatológico para partir de estas temáticas generando ideas para el diseño y solventando necesidades y solucionando los problemas que representaban para el proyecto.

Así mismo, fue necesario revisar la normativa vigente para el desarrollo urbano y la construcción en el municipio de Morelia, que es el sitio donde se desarrolló el proyecto, para apegarnos a lo que marca la ley para darle un enfoque viable al proyecto para su futura ejecución en obra.

En el apartado técnico se analizaron los materiales y sistemas constructivos empleados en el proyecto, así como los tipos de instalaciones que se diseñaron para el mismo. En el capítulo teórico conceptual se estudiaron casos análogos de edificios del Poder Judicial en otros estados, así como también se desarrollaron los conceptos de diseño que ayudaron a idear la forma del edificio de este proyecto.

Debido a los objetivos planteados, se redactó un capítulo dedicado a la arquitectura verde, por el enfoque sustentable que tiene el edificio de este proyecto de tesis, en el cual se abordan las características de diseño que tiene el mismo para lograr una acreditación LEED.

El paisaje y el diseño urbano también se estudiaron para el diseño del proyecto, específicamente en las áreas exteriores del mismo, jardinería y en impacto en la imagen urbana que genera en la zona de influencia donde quedó insertado.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

Los últimos capítulos previos al proyecto ejecutivo son el funcional y formal, en los cuales se realiza un análisis de los usuarios del inmueble, sus necesidades, el mobiliario requerido así como el programa arquitectónico que dio origen a una zonificación para después dar comienzo con la fase de diseño del proyecto arquitectónico.

Una vez concluida la fase de análisis, se integra a este documento la etapa gráfica del mismo, que es el conjunto de planos del proyecto ejecutivo. Para concluir dicho proyecto, se anexan al final los números generadores de la cuantificación de obras así como la estimación de costos del proceso de ejecución de obra.

Con el presente documento de tesis concluido se pretenden lograr dos objetivos: obtener el título correspondiente de la Licenciatura de Arquitectura como primera meta, y en un segundo plano tener el desarrollo de un proyecto ejecutivo para presentarlo como propuesta ante el Poder Judicial de la Federación para que se lleve a cabo la construcción del proyecto ejecutivo, ya que durante todo el proceso de diseño se cuidó la viabilidad del mismo, y además, es un edificio que esta institución judicial requiere para la integración de sus oficinas en una sola composición arquitectónica, por motivos de seguridad y administración.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Poder Judicial de la Federación con sede en esta ciudad capital de Morelia Michoacán, cuenta con cinco edificios donde resguarda las instalaciones de sus órganos jurisdiccionales, auxiliares y administrativos. De estos inmuebles mencionados, cuatro se encuentran en condición de arrendamiento, y sólo uno es propiedad del Consejo de la Judicatura Federal, que corresponde al edificio sede ubicado en la Av. Camelinas 3550 Col. Club Campestre.

La ubicación geográfica de cada inmueble del Poder Judicial es distinta, por lo cual se genera como principal problemática la dispersión de espacios, generando con ello dificultades para el cumplimiento de las labores administrativas y jurídicas de ésta institución, ya que a los servidores públicos les toca trasladarse de un inmueble a otro con el fin de ejecutar sus trabajos respectivos. Así mismo, ésta problemática genera confusión en los usuarios que acuden a dicha institución, ya que muchas veces acuden al inmueble equivocado para la solución de sus casos o respectivos trámites.

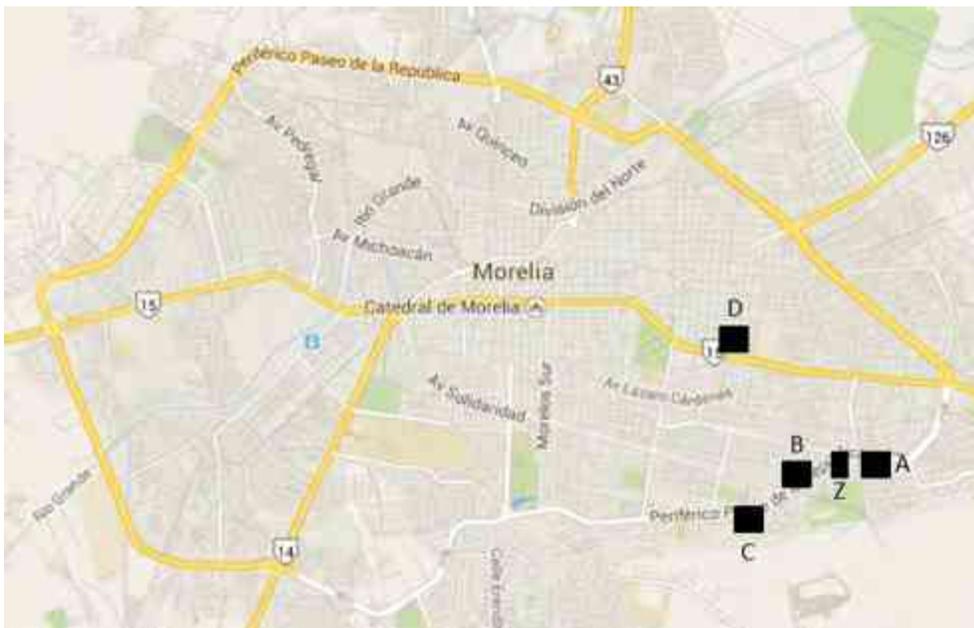


Imagen 1: Localización de los edificios del Poder Judicial de la Federación. Fuente: Google Maps y elaboración propia R.R.R.

Simbología:



[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- A).- Edificio Sede del Poder Judicial de la Federación. (Avenida Camelinas No. 3550 Col. Club Campestre).
- B).- Edificio del Poder Judicial de la Federación. (Calle Marina Nacional No. 36 Col. 5 de diciembre).
- C).- Edificio del Poder Judicial de la Federación. (Avenida Camelinas No. 2150 Col. Bosque Camelinas).
- D).- Edificio del Poder Judicial de la Federación. (Calle Lacas de Uruapan No. 36 Col. Vasco de Quiroga).
- Z).- Terreno propuesto para el desarrollo del proyecto ejecutivo del edificio anexo al Sede para la integración de los órganos dispersos en los demás inmuebles arrendados.

También, el crecimiento del Poder Judicial de la Federación, se vuelve evidente por la atención de casos en materia de delitos penales de carácter federal, como son principalmente el narcotráfico¹, secuestros^{2 3} y homicidios;⁴ los cuales han tenido demasiado afectación e influencia en el estado en los últimos años, y que debido a esto, los actuales órganos existentes se prevé que no den abasto para atender los casos y juicios solicitados, con lo cual surge la exigencia de proyectar más oficinas para brindar el servicio jurídico en cuestión.

Los órganos jurisdiccionales, auxiliares y administrativos que se encuentran dispersos en los distintos inmuebles arrendados y que se reintegrarán en el proyecto son los siguientes:

- ✚ 6° Tribunal Colegiado en Materia Penal.
- ✚ Juzgado 7° de Distrito.
- ✚ 1er Tribunal Unitario.
- ✚ 2° Tribunal Unitario.
- ✚ 2° Tribunal Colegiado Civil.
- ✚ Administración Regional.
- ✚ Defensorías Unitarias.

¹ Narcodata: " Un país rehén: todos los estados ocupados por el crimen organizado", 2016 (Consultada 01/09/2016). <<http://narcodata.animalpolitico.com/pais-invadido/>>

² Redacción, Quadratin. "Sigue siendo Michoacán de los estados con más secuestros". 13 de enero del 2016. (Consultada el 01/09/2016). < <https://www.quadratin.com.mx/regiones/Sigue-siendo-Michoacan-los-estados-mas-secuestros-Wallace/>>

³ Redacción, La Policiaca, La Nota Roja de México. "Michoacán, segundo estado con más secuestros y doceavo en el índice de homicidios". 27 de enero del 2013. (Consultada 01/09/2016). <<http://www.lapoliciaca.com/nota-roja/michoacan-segundo-estado-con-mas-secuestros-y-doceavo-en-el-indice-de-homicidios/>>

⁴ Redacción, A tiempo. "Michoacán sigue entre los estados con más secuestros". 28 de julio del 2015. (Consultada 01/09/2016). < <http://www.atiempo.mx/justicia/michoacan-sigue-entre-los-estados-con-mas-secuestros/> >



✚ O.C.C. Unitarios.

Aunado a lo anterior, también se vuelve un gran problema el gasto que se genera en el pago de arrendamiento por los inmuebles que ocupa el Poder Judicial de la Federación, ya que aproximadamente se invierten cerca de un millón de pesos mensuales destinados para el pago de rentas de los edificios en cuestión.

Los inmuebles arrendados no responden a los requerimientos del Poder Judicial de la Federación, en cuestión de ser espacios funcionales para la ejecución de sus labores jurisdiccionales y administrativas; estos edificios son adaptados y acondicionados de la mejor forma, tanto con infraestructura, equipamiento e instalaciones para obtener el máximo aprovechamiento de los mismos, aunque, sin embargo no satisfacen por completo las exigencias de esta institución judicial, ya que son espacios pequeños, con áreas cortas de circulación y flujo, no cuentan con las características necesarias para la accesibilidad de personas con discapacidad, los espacios para oficinas resultan estrechos lo que lleva como consecuencia al hacinamiento de mobiliario, archivos, expedientes y personal; tampoco cuentan con la superficie suficiente para dotar de cajones de estacionamiento a los servidores públicos que ahí laboran, e incluso, uno de los inmuebles arrendados no cuenta con dicho espacio para satisfacer la necesidad de resguardo vehicular de sus usuarios.

También existe la carencia de instalaciones que generen el confort, correcto uso y funcionamiento de los inmuebles arrendados, ya que no están dotados de elevadores, escaleras, instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y especiales que cubran las necesidades del personal que labora en el interior de estos edificios, así como para el usuario que acude a esta institución. En cuanto a requerimientos en materia de Protección Civil y de seguridad, es importante recalcar que todos los edificios carecen de éstos, con excepción del Edificio Sede, el cual cubre las demandas descritas con anterioridad, aunque sus espacios están condicionados, debido a que la superficie aprovechable del inmueble ha sido explotada al máximo, con distintas adecuaciones y remodelaciones, por lo cual se requiere de una proyección de espacios inmobiliarios nuevos para adaptar, integrar y unificar

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

todos los órganos existentes atendiendo la problemática analizada en este apartado y proyectar una solución para la misma.

Aunado a lo anterior, es un hecho real el impacto ambiental que se ha provocado sobre el planeta por la industria de la edificación, el agotamiento futuro de los recursos no renovables y los cambios climáticos que se han generado debido a lo anterior. El campo de la industria de la construcción es el que más contamina y perjudica al medio ambiente, ya que consume el 50% de los recursos naturales, el 40% de la energía y del 50% del total de los residuos generados⁵. Esto constituye otro dilema para el diseño del proyecto arquitectónico que debe ser estudiado desde el punto de vista sustentable, para amortizar la huella que pueda generar sobre el medio ambiente.

⁵ Arquitectura México, "Arquitectura, tecnología y medio ambiente" (Consultado el 09/04/2016) <<https://arquitecturamexico.wordpress.com/2011/11/08/%C2%BFpor-que-contamina-tanto-la-industria-de-la-construccion/>>

JUSTIFICACIÓN

Debido a la problemática existente descrita en el apartado anterior, el Poder Judicial de la Federación, por medio del Consejo de la Judicatura Federal, toma la iniciativa de atender y resolver las necesidades y exigencias que actualmente afectan a esta institución con sede en la ciudad de Morelia, Michoacán.

La iniciativa surge de la necesidad principal de integración de espacios por cuestiones administrativas, jurisdiccionales y de seguridad, así como de los requerimientos y el crecimiento del Poder Judicial de la Federación y del Consejo de la Judicatura Federal. El proyecto estará conformado por la reestructuración de infraestructura, equipamiento, distribución y ampliación de espacios con una proyección de crecimiento a futuro en un terreno colindante al Edificio Sede. Las instalaciones con las que se cuenta actualmente en esta dependencia en los distintos inmuebles arrendados, no están en estado óptimo ni son espacios de calidad, y así mismo tampoco cumplen con los requerimientos mínimos necesarios en materia de protección civil y seguridad.

Por lo anterior, el "Proyecto Arquitectónico para integración de los Órganos Jurisdiccionales, Auxiliares y Administrativos del Poder Judicial de la Federación en Morelia Michoacán", es de gran relevancia, tanto por cuestiones administrativas, jurídicas y en materia de seguridad. Por medio de este proyecto se propone el diseño de un edificio vanguardista para unificar los espacios así como crear mayores áreas de oficinas previendo el crecimiento a futuro de esta dependencia jurídica, además de contribuir al aminoramiento del gasto financiero que significa el arrendamiento de los edificios ajenos; la resolución urbana y arquitectónica de este proyecto se ejecutará con el claro enfoque de solventar las necesidades descritas con anterioridad.

En visto de proveer de instalaciones que satisfagan las diferentes necesidades y requerimientos del Poder Judicial de la Federación y del Consejo de la Judicatura Federal, y con el firme objetivo de preservar nuestra naturaleza y aminorar el impacto sobre ésta, incluso la oportunidad de obtener una certificación de LEED, nace la idea e interés de proyectar un inmueble que incorporará diversas



[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

técnicas de diseño bioclimático y sustentable para ser acreditado como un proyecto ecológico y que a su vez se integrará con el inmueble sede del Poder Judicial, en un predio que se localiza a un costado de éste.

En cuanto a la viabilidad del proyecto, es posible, debido a que el Poder Judicial de la Federación está en proceso de la compra de un predio (el colindante al Edificio Sede o cualquier otra opción de terreno) para realizar un proyecto como el desarrollado en este presente documento, ya que es de primera necesidad para el desarrollo y crecimiento de ésta institución federal, debido a cuestiones de administración, aspectos jurisdiccionales y de seguridad. También es factible económicamente, ya que el Consejo de la Judicatura Federal tiene contemplado invertir sus recursos financieros en la edificación del proyecto. Tecnológicamente es viable, ya que se optaría por utilizar la mayoría de los materiales, mano de obra y sistemas constructivos que se puedan conseguir y aplicar como se han ejecutado en la edificación de otros inmuebles en esta ciudad capital, tratando de seleccionar contratistas a nivel regional, con el objetivo de aminorar los costos y los tiempos de procedimiento de ejecución del proyecto.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Diseñar un edificio de vanguardia arquitectónica, para la unificación los órganos jurisdiccionales, auxiliares y administrativos del Poder Judicial de la Federación, adicionando una proyección de crecimiento a futuro, satisfaciendo los requerimientos administrativos, jurisdiccionales y de seguridad de esta institución.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar espacios óptimos y de calidad, aprobados en materia de protección civil y seguridad, para satisfacer la demanda y necesidad por falta de espacios en materia jurídica.
- Ampliar las superficies de las actuales oficinas del Poder Judicial de la Federación para evitar el hacinamiento de mobiliario y personal, así como para evitar la obstrucción del flujo de las circulaciones, garantizando el correcto funcionamiento administrativo de los espacios inmobiliarios.
- Contribuir a la supresión del gasto generado por el arrendamiento de inmuebles.
- Restructurar la infraestructura, equipamiento y distribución de las instalaciones existentes.
- Integrar en una sola composición arquitectónica las oficinas del Poder Judicial de la Federación.
- Obtener la certificación LEED de edificios sustentables para el proyecto arquitectónico, y con ello aminorar el impacto ambiental mediante la aplicación de ecotecnias y estrategias de diseño bioclimático para el proyecto arquitectónico.
- Proponer un diseño arquitectónico novedoso, futurista, de vanguardia que mejore el paisaje urbano de la zona de inserción con el edificio, conservando la meta de intercomunicar y relacionar el inmueble existente con el edificio propuesto.

ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES

- ✚ Se proyectará un edificio que se intercomunique con el actual inmueble sede del Poder Judicial de la Federación, el cual irá en función del número de órganos jurisdiccionales, auxiliares y administrativos que se reubiquen en el diseño arquitectónico, adicionando áreas para crecimiento a futuro.
- ✚ Mediante el diseño arquitectónico, sustentable y ecológico, se realizará un proyecto donde se fusionen los conceptos anteriores, con el objetivo de alcanzar alguno de los diversos niveles de certificaciones que otorga LEED para edificios amigables con el medio ambiente y que generen el menor impacto en contra de él.
- ✚ La investigación empleada para el desarrollo del proyecto fue basada en aspectos cuantitativos (en base a estadísticas) y cualitativos (características del proyecto presentado y de los casos análogos analizados) con el fin de establecer una aproximación multifuncional en la misma.
- ✚ El proyecto del tema de tesis será resuelto en un lapso de doce meses, ya que en los primeros seis meses nos enfocaremos a la parte analítica y una primera propuesta arquitectónica; para el segundo lapso de seis meses se definirá el proyecto arquitectónico ejecutivo con el conjunto de planos que lo integrarán.
- ✚ El desarrollo de la investigación se verá limitado, debido a que por el carácter del cliente del proyecto (Poder Judicial de la Federación), hay información que es confidencial y clasificada; por lo cual sólo se presentará en este documento aquella información que sea proporcionada por dicha institución jurídica y que sea de fácil acceso a la misma por los distintos medios de consulta empleados.
- ✚ Se revisarán los reglamentos y normas indicadas en el índice de este documento, las cuales tienen influencia y aplicación directa para el diseño de nuestro proyecto, la cual se verá reflejada en el desarrollo del proyecto ejecutivo.

- ✚ En cuanto a la estructura del proyecto arquitectónico, está se verá restringida al diseño de la misma en función de cálculos de predimensionamiento y criterios estructurales, sin llegar al cálculo estructural específico. El proyecto se encaminará más a la parte gráfica de diseño y a atender los requerimientos funcionales de los usuarios, sin profundizar la parte de la estructura, esto debido al perfil forjado por la Licenciatura de Arquitectura. Cabe destacar que durante el diseño arquitectónico se contemplará en todo momento los elementos de la estructura, para el máximo aprovechamiento de los espacios proyectados.
- ✚ El proyecto ejecutivo será desarrollado en un conjunto de planos integrados por topografía, arquitectónicos, estructura, instalaciones (básicas y especiales, las que son aplicadas y requeridas en los edificios análogos), albañilería y acabados, urbanización; acompañados de la cuantificación de obra por medio de números generadores y el presupuesto de la obra en función de costos paramétricos.
- ✚ Así mismo, será elaborada una maqueta volumétrica para la representación en tercera dimensión del proyecto, y recorridos virtuales en los medios gráficos correspondientes.
- ✚ El diseño urbano y de paisaje urbano no se abordará de manera específica y primordial, sino que sólo se manejarán criterios generales.

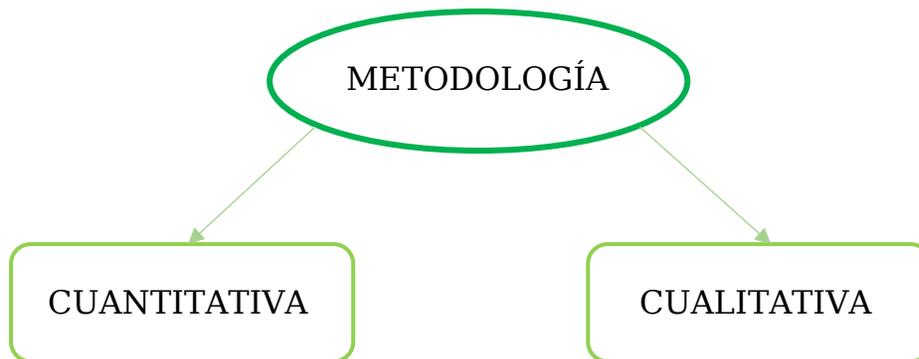
LIMITACIONES

- ✚ La información de antecedentes se verá limitada sólo a una descripción breve del funcionamiento del Poder Judicial de la Federación, su organización y su impacto como órgano jurídico.
- ✚ Se limitará la visita a casos análogos de forma presencial y física, por cuestión de recursos financieros y por la escasez del factor tiempo; se realizará una revisión superficial de éstos, con la información obtenida por medios electrónicos.
- ✚ El proyecto, desarrollo y capacidad del mismo se verá restringido en función del tamaño de los órganos jurisdiccionales reubicados para el diseño del nuevo inmueble del Poder Judicial de la Federación, así como para su crecimiento a futuro.
- ✚ Se aplicarán materiales y sistemas constructivos regionales, que sean fáciles de conseguir y trasladar a la ciudad de Morelia, tales como concreto premezclado, tabique, tablaroca, estructura metálica, entre otros, utilizando para la ejecución de los trabajos mano de obra especializada en los mismos, para aminorar costos y el probable tiempo de ejecución de la obra.

METODOLOGÍA

Como metodología se denomina la serie de técnicas de rigor científico que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación para alcanzar un resultado teóricamente válido. En este sentido, la metodología funciona como el soporte conceptual que rige la manera en que aplicamos los procedimientos en una investigación.⁶

La metodología de la investigación orienta la manera en que vamos a enfocar una investigación y la forma en que vamos a recolectar, analizar y clasificar los datos, con el objetivo de que nuestros resultados tengan validez y pertinencia, y cumplan con los estándares de exigencia científica.⁷ A su vez la metodología de la investigación está compuesta por dos tipos como se observa en el siguiente esquema:



Esquema 1: tipos de metodología. Fuente: R.R.R.

La metodología cuantitativa se vale de datos cuantificables a los cuales accede por observación y medición. Para su análisis, procede mediante la utilización de las estadísticas, la identificación de variables y patrones constantes.⁸ Una vez descrito lo anterior, se puede apreciar que durante la fase de investigación se recolectó información cuantitativa, tales como:

- ✓ Número de población usuaria de la edificación a proyectar.
- ✓ Número de oficinas para diseñar.

⁶ Significados.com, "Significado de metodología", 2013-2016. (consulta 25/08/2016). <<http://www.significados.com/metodologia/>>

⁷ Ibidem.

⁸ Ibidem.

- ✓ Cantidad de mobiliario.
- ✓ Cuantificación de datos climatológicos, como cantidad de precipitación pluvial, asoleamiento, velocidad de los vientos dominantes, etc.
- ✓ Porcentajes de COS y CUS permitidos por la normatividad vigente en la construcción.
- ✓ Metros cuadrados requeridos de acuerdo a la función del espacio.
- ✓ Datos del levantamiento topográfico.
- ✓ Cálculos de predimensionamiento para el criterio de la estructura.
- ✓ Datos cuantitativos de instalaciones.

La metodología cualitativa se enfoca en todos aquellos aspectos que no pueden ser cuantificados, de modo que se trata de un procedimiento más bien interpretativo, subjetivo; en su caso, se accede a los datos para su análisis e interpretación a través de la observación directa, las entrevistas o los documentos.⁹ Los datos cualitativos de nuestra investigación son los siguientes:

- ✓ Antecedentes del tema y del sitio.
- ✓ Características de los espacios a proyectar.
- ✓ Conocimiento de las funciones que realizan los usuarios en las oficinas, así como de los visitantes y los trámites que realizan.
- ✓ Flujo de movimiento de usuarios para circulaciones.
- ✓ Características del sitio donde se edificará.
- ✓ Características de infraestructura y urbanismo del sitio.
- ✓ Interpretación y aplicación de la normatividad.
- ✓ Investigación y aplicación de técnicas sustentables.
- ✓ Aplicación de estilos, corrientes, vanguardias arquitectónicas al proyecto.
- ✓ Características del mobiliario solicitado para el proyecto.
- ✓ Funcionamiento, flujo y circulaciones de espacios.

⁹ *Ibidem*.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

Una vez que se obtuvieron los datos cualitativos y cuantitativos producto de la investigación desarrollada, se realizaron "triangulaciones de datos", por lo cual se combinaron ambas tipologías de métodos. Finalmente, de una manera general se concluye la metodología utilizada en los siguientes pasos sistematizados agrupados en dos fases, que dieron como resultado el desarrollo del documento de tesis:



Esquema 2: Metodología empleada en la elaboración del documento de tesis. Fuente: R.R.R.

➤ FASE ANALÍTICA

- Selección del tema.
- Identificación del problema.
- Antecedentes acerca de dicho problema (en investigaciones o trabajos anteriores).
- Justificación.
- Esquematización del proceso de investigación.
- Definición de objetivos y metas (generales y específicos).
- Revisión y estudio de casos análogos.
- Investigación de las características físico geográficas urbanas del sitio de intervención.
- Investigación de normas y reglamentos aplicables.
- Elaboración de un marco teórico o marco de referencia teórica.
- Trabajo de campo.
- Recolección de información.
- Registro de la información.
- Interpretación de la información.

➤ FASE GRÁFICA

En esta fase se procederá al diseño gráfico del proyecto, que consistirá en la propuesta arquitectónica que contendrá una serie de planos que conformarán el proyecto ejecutivo, los cuales son:

- Plano topográfico.
- Plantas arquitectónicas.
- Cortes.
- Fachadas.
- Perspectivas.
- Cimentación.
- Estructural.
- Sistema de losas y entrepisos.
- Albañilería.

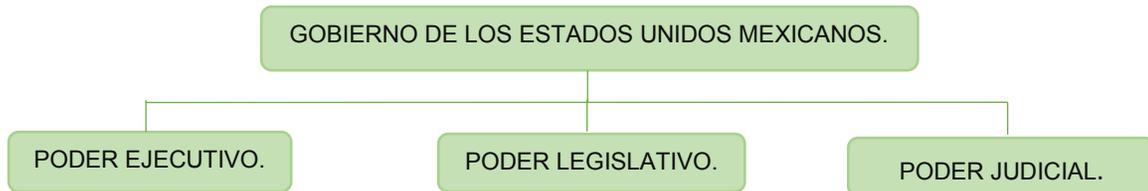
[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- Cortes por fachada.
 - Instalación Hidráulica.
 - Instalación sanitaria.
 - Instalación eléctrica.
 - Instalación contra incendios.
 - Instalaciones especiales.
 - Acabados.
 - Carpintería y cancelería.
 - Herrería.
 - Jardinería y espacios exteriores.
- Por último, una vez concluido el proceso analítico y el de diseño, se elaboró la cuantificación y el presupuesto de obra, concluyendo así el proyecto ejecutivo y la elaboración del documento de tesis.

CAPÍTULO 1: HISTÓRICO - JURÍDICO

ANTECEDENTES

Uno de los tres poderes de la Unión en los que está dividido el poder público del estado, es el Poder Judicial, que cuenta –al igual que los otros poderes-, con lineamientos y bases constitucionales que le permiten trabajar, en su caso particular, con una técnica jurídica muy depurada, con el propósito de lograr una adecuada impartición de la justicia a nivel Federal.¹⁰



Esquema 3: División de Poderes del Estado Mexicano. Fuente: Elaboración propia R.R.R.

Para realizar un análisis a detalle del Poder Judicial de la Federación, es necesario revisar diferentes contextos, como el aspecto histórico, sus fundamentos jurídicos y legislativos, su composición y administración, así como de las funciones y atribuciones del mismo.

HISTORIA

El Poder Judicial figura en la organización política mexicana desde las reales audiencias existentes en la antigua colonia de la Nueva España, establecidas en la ciudad de México y Guadalajara. También se le menciona en el punto cinco del manifiesto “Sentimientos de la Nación” del Generalísimo José María Morelos y Pavón y los artículos 11, 12, 44, 181 y 200 del Decreto Constitucional para la Libertad de la América Mexicana, sancionado en Apatzingán el 22 de octubre de 1814.¹¹

Como se observa, la existencia del Poder Judicial comienza desde la época novohispana, así como en el ciclo posterior correspondiente al periodo de independencia de la República Mexicana. Con lo anterior observamos que no es una institución de reciente creación, si no que por el contrario tiene su historial

¹⁰ Claudia Gamboa Montejano, *Poder Judicial Federal. Marco Teórico y Antecedentes y Reformas Constitucionales*, México, D.F. Centro de Documentación, Información y Análisis, 2007, p. 6.

¹¹ *Poder Judicial de la Federación*, UNAM, [Consulta: 26/09/2016]

<<http://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/3/1441/12.pdf>>.

jurisdiccional que con el paso del tiempo ha ido modificando como veremos a continuación.

En la época Independiente, se hace referencia al mismo en el Acta Constitutiva de la Federación Mexicana del 31 de enero de 1824, en la Constitución sancionada por el Congreso General Constituyente de 4 de octubre del mismo año; en las Bases Constitucionales de la República Mexicana de 23 de octubre de 1835; también en la Quinta Ley Constitucional de la República Mexicana de 29 de diciembre de 1836; así como en las Bases Orgánicas de la República Mexicana publicadas por Bando Nacional el 14 de julio de 1843; en la Constitución Federal de los Estados Unidos Mexicanos del 5 de febrero de 1857 y la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 5 de febrero de 1917.¹²

Con lo anterior queda demostrado que a través de los diferentes documentos que han legislado a México, se ha visto la presencia del Poder Judicial de la Federación como órgano máximo en materia jurídica, y que con el contexto social, económico, político y cultural que ha sufrido la población por las diversas etapas que atravesó el país hasta la actualidad, se puede notar como el Poder Judicial evolucionó a la par de estos sucesos históricos.

La Constitución de 1824 estableció el Poder Judicial Federal integrado por la Suprema Corte de Justicia, los tribunales de circuito, y los juzgados de circuito. Esta organización se conservó en las constituciones de 1857 y 1917. Los tribunales de circuito se han ido conformando en unitarios o colegiados. Los primeros fueron creados en 1824, por la Constitución Federal, y los segundos en 1951.¹³ Así mismo, con el paso del tiempo, la administración y composición del Poder Judicial Federal ha sufrido modificaciones establecidas en las normativas vigentes de cada época transcurrida, con la creación de nuevos órganos jurisdiccionales.

El decreto de reformas a varias disposiciones de la Constitución publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 1994 (que entró en vigor el 1° de enero de 1995) creó el Consejo de la Judicatura Federal, con

¹² *Ibíd.*

¹³ *Ibíd.*

independencia técnica, de gestión y para emitir sus resoluciones.¹⁴ Fue necesaria la creación de un órgano independiente al Poder Judicial con la atribución de administrar, gestionar y con la capacidad de resolver las necesidades que aquejen a esta institución judicial, con el objetivo de derogar funciones de administración para que el Poder Judicial se dedicara exclusivamente a emitir fallos y resoluciones en materia jurídica, y de esta forma se creó el Consejo de la Judicatura Federal.

Como un nuevo órgano del Poder Judicial de la Federación, se establece por decreto (D.O. 22-VIII-1996) el Tribunal Electoral, que entre otras importantes facultades tiene la de realizar el cómputo final en la elección del Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, en caso de impugnación de alguno o algunos partidos políticos. La Suprema Corte de Justicia sólo está facultada para examinar la constitucionalidad de las leyes electorales.¹⁵

Como se analizó en este tema, el Poder Judicial de la Federación nació desde los tiempos coloniales, y ha sufrido diversas evoluciones producto del cambio que ha atravesado la República Mexicana por sus distintas fases, hasta llegar a conformarse y regirse como lo hace en la actualidad, compuesto por la Suprema Corte de Justicia de la Nación, el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, el Consejo de la Judicatura Federal y los diversos órganos jurisdiccionales que conforman el Poder Judicial (Tribunales y Juzgados), cada uno con una función específica como se verá posteriormente.

¹⁴ *Ibíd.*

¹⁵ *Ibíd.*

FUNDAMENTOS JURÍDICOS Y LEGISLATIVOS

La división de poderes, así como la independencia que existe entre estos, constituyen la base de un Estado Democrático. En México, nuestra Constitución establece que el supremo Poder de la Federación, se divide, para su ejercicio, en legislativo, Ejecutivo y Judicial, y que, como regla general, no podrán reunirse dos o más de estos Poderes en una sola persona o corporación, lo que sustenta el principio complementario de autonomía de cada uno de ellos.¹⁶

Cada Poder en los que se divide el gobierno del Estado Mexicano tiene una función distinta: El Poder Legislativo tiene como atribución elaborar y promulgar leyes, así como de reformar a las mismas; el Poder Ejecutivo tiene a su cargo ejecutar dichas leyes, y para resolver las controversias que se presenten con motivo de esa aplicación, está a cargo de la función jurisdiccional del Poder Judicial de la Federación.

El principio de la división de Poderes, es adoptado por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 49, el cual delimita la función de cada uno de los Poderes, impide la concentración de del poder en una sola persona o grupo de personas, y establece el control de Los Poderes entre sí para evitar abusos.¹⁷ También la Constitución autoriza, en algunos casos, que dos o más Poderes actúen de forma conjunta o simultánea, como un claro ejemplo es el procedimiento de designación de los Ministros de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, en la cual participan el Poder Ejecutivo y Legislativo por medio del Presidente de la República y el Congreso de la Unión respectivamente.

Ahora bien, una vez analizada y asimilada la información anterior, nos enfocaremos en los fundamentos jurídicos del Poder Judicial Federal. El ejercicio del Poder Judicial de la Federación, se encuentra regulado en el artículo 94 de nuestra Carta Magna, en la cual se establece que el ejercicio de este Poder se

¹⁶ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *¿Qué es el Poder Judicial de la Federación?*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2005, p. 24.

¹⁷ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *El Poder Judicial de la Federación para los jóvenes*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2010, p. 19.

deposita en una Suprema Corte de Justicia de la Nación, en un Tribunal Electoral, en Tribunales Unitarios y de Circuito, y en Juzgados de Distrito,¹⁸ los cuales tienen en común la función esencial de resolver controversias mediante la aplicación e interpretación de leyes, a lo cual se le denomina función jurisdiccional.¹⁹ Así mismo, el Poder Judicial tiene un órgano de control y administración independiente, el cual es denominado Consejo de la Judicatura Federal.

Para concluir este tema de fundamentos jurídicos, resumiremos los documentos oficiales normativos que legislan la jurisdicción y administración del Poder Judicial de la Federación:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (incluye la Ley de Amparo Reglamentaria así como la Ley Reglamentaria).
- Ley Orgánica del Poder Judicial de la Federación.
- Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos.²⁰

COMPOSICIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Como ya se mencionó desde el apartado anterior, el Poder Judicial de la Federación está integrado por los siguientes órganos jurídicos:

- a) Suprema Corte de Justicia de la Nación.
- b) Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación.
- c) Tribunales Colegiados de Circuito.
- d) Tribunales Unitarios de Circuito.
- e) Juzgados de Distrito.
- f) Consejo de la Judicatura Federal.

A continuación, se presenta un organigrama donde se muestra de forma gráfica la estructura orgánica del Poder Judicial de la Federación:

¹⁸ UNAM, *Poder Judicial de la Federación*, México D.F. Acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 2013, p. 199.

¹⁹ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *El Poder Judicial de la Federación para los jóvenes*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2010, p. 25.

²⁰ *Poder Judicial de la Federación*, UNAM, [Consulta: 26/09/2016]
<<http://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/3/1441/12.pdf>>.

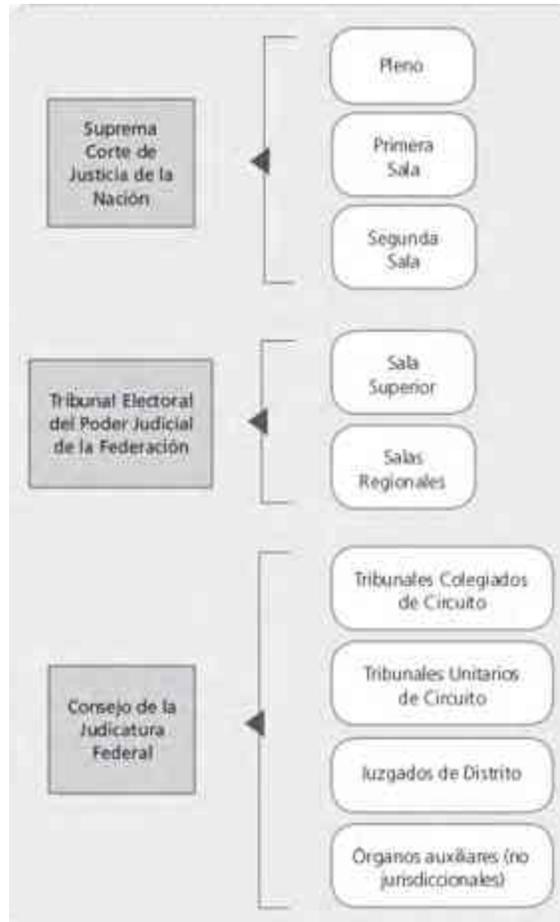


Imagen 2: Estructura del Poder Judicial de la Federación. Fuente: El PJF para Jóvenes.

La Suprema Corte de Justicia de la Nación está integrada por once Ministros; el Tribunal Electoral por siete Magistrados en su Sala Superior y tres en cada una de sus Salas Regionales; Los Tribunales Unitarios y los Colegiados de Circuito, por uno y tres Magistrados respectivamente; mientras que los Juzgados de Distrito por un Juez.²¹ Lo anterior es la descripción de cómo se organiza internamente cada órgano jurídico a grandes rasgos. Cabe diferenciar la función de los Magistrados respecto a los Jueces, ya que los Primeros son los encargados de analizar y revisar las actividades jurisdiccionales de los últimos.

El Consejo de la Judicatura Federal, que es nuestro objeto de estudio, debido a que será el promotor del proyecto desarrollado en el presente

²¹ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *El Poder Judicial de la Federación para los jóvenes*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2010, p. 26.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

documento de tesis, es el encargo de la administración, vigilancia, disciplina y carrera judicial en lo que se refiere a todos los órganos que integran al Poder Judicial de la Federación, con excepción de la Suprema Corte de Justicia de la Nación y del Tribunal Electoral.²²

También es importante mencionar, que el Poder Judicial de la Federación está integrado por 32 circuitos instalados en distintos estados de la República Mexicana, y al Estado de Michoacán corresponde el Décimo Primer Circuito, integrado por tres Tribunales Colegiados, dos Tribunales Unitarios y seis Juzgados de Distrito,²³ según información publicada en el año del 2000; sin embargo, en la actualidad existen seis Tribunales Colegiados que conforman el XI Circuito, mientras que los Tribunales Unitarios y los Juzgados conservan el mismo número de órganos jurisdiccionales.



Imagen 3: Circuitos Judiciales de la República. Fuente: Archundia Abogados. <
<https://rafaarchundia.wordpress.com/2015/10/11/mapas-de-los-circuitos-judiciales-federales/>>

²² *Ibíd.*

²³ Joel Carranco Zúñiga, *El Poder Judicial*, México, D.F. editorial Porrúa, 2000, p. 159.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

Se prevé un crecimiento del Poder Judicial a futuro, lo cual es parte de la problemática que se solventó con el diseño de este proyecto de tesis dejando un área adicional para la proyección de crecimiento a futuro.

El Poder Judicial de la Federación contaba un total de 710 órganos jurisdiccionales a lo largo y ancho de la República Mexicana en el año del 2013, distribuidos de la siguiente manera:

- ❖ 195 Tribunales Colegiados de Circuito.
- ❖ 79 Tribunales Unitarios de Circuito.
- ❖ 324 Juzgados de Distrito.
- ❖ 38 Tribunales Colegiados de Circuito auxiliares.
- ❖ 12 Tribunales Unitarios auxiliares.
- ❖ 49 Juzgados de Distrito auxiliares.
- ❖ Siete Juzgados Federales Penales especializados en cateos, arraigos e intervención de comunicaciones.
- ❖ Un Juzgado de distrito del complejo penitenciario Islas Mariás y Auxiliar en toda la República.
- ❖ Tres Juzgados de Distrito especializados en ejecución de penas.
- ❖ Dos Juzgados de Distrito en materia mercantil, especializados en juicios de cuantía menor.²⁴

Actualmente la cifra es mayor, debido a que el Poder Judicial crece constantemente año con año; sin embargo no se tienen datos cuantitativos sobre la cantidad de los mismos actualmente.

Una vez expuesta la estructura, composición y organización del Poder Judicial de la Federación, pasaremos a abordar las atribuciones de esta institución, analizando la función de cada uno de los órganos jurisdiccionales que la integran, así como del Consejo de la Judicatura Federal. Las facultades jurídicas del Poder Judicial serán descritas en el siguiente apartado.

²⁴ UNAM, *Poder Judicial de la Federación*, México D.F. Acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 2013, p. 199-200.

FUNCIONES Y ATRIBUCIONES

El Poder Judicial de la Federación, tiene las atribuciones y facultades siguientes:

- ❖ Resolver litigios que se presenten entre particulares en asuntos en materia federal.
- ❖ Solucionar las controversias originadas por violaciones a las garantías individuales, y otorgar protección a los ciudadanos por abuso de sus autoridades gubernamentales.
- ❖ Dirimir los conflictos entre los Poderes originados por la invasión de competencias de un Poder a otro entre los distintos niveles de gobierno.
- ❖ Preservar la Supremacía Constitucional invalidando leyes, tratados o reglamentos que se contrapongan a lo indicado en la Carta Magna.²⁵

Las atribuciones anteriores están fundamentadas en el artículo 103 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el cual se establecen las funciones del Poder Judicial de la Federación.²⁶

En los párrafos anteriores, se describió la función general del Poder Judicial de la Federación integrado por todos sus órganos jurisdiccionales; ahora bien, se analizaron con más detalle los órganos que son nuestro objeto de estudio en función del proyecto realizado en esta tesis, ya que en base a las funciones que realizan en los espacios se determinó el diseño de los mismos en su aplicación hacia el proyecto arquitectónico.

TRIBUNALES COLEGIADOS DE CIRCUITO

Los Tribunales Federales se encuentran distribuidos a lo largo de todo el territorio mexicano. Sin embargo, cada uno de éstos conoce únicamente de los asuntos que se presentan en la zona geográfica para la que fue asignado. A esta zona geográfica donde se ejerce su jurisdicción, se le denomina como circuito

²⁵ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *El Poder Judicial de la Federación para los jóvenes*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2010, p. 26-28.

²⁶ *Poder Judicial de la Federación*, UNAM, [Consulta: 26/09/2016] <<http://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/3/1441/12.pdf>>

judicial,²⁷ y como se dijo anteriormente, existen 32 circuitos a lo largo de todo el país (en la mayoría de los casos cada circuito pertenece a un estado o parte de él), y el estado de Michoacán corresponde a la jurisdicción federal del XI Circuito.



Imagen 4: Michoacán pertenece al XI Circuito Jurisdiccional. Fuente: Archundia Abogados. < <https://rafaarchundia.wordpress.com/2015/10/11/mapas-de-los-circuitos-judiciales-federales/>>

En cada circuito judicial, se encuentran dos tipos de Tribunales de Circuito: los Colegiados y los Unitarios.²⁸ Se distinguen entre ambos por el número de personal que labora en ellos, es decir, por el número de Magistrados que lo integran, así como por los asuntos jurídicos que les compete resolver respectivamente. También forman parte del Tribunal los secretarios de acuerdos, los secretarios proyectistas, los actuarios y los empleados judiciales,²⁹ cuya función es auxiliar a los magistrados en turno.

Un Tribunal Colegiado está integrado por tres Magistrados, mientras que los Unitarios, como su nombre lo indica, por un solo Magistrado.³⁰ El número de sus servidores públicos auxiliares depende del presupuesto que se determine para la

²⁷ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *El Poder Judicial de la Federación para los jóvenes*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2010, p. 139.

²⁸ *Ibidem.* p. 142

²⁹ *Ibidem.* p. 142

³⁰ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *¿Qué es el Poder Judicial de la Federación?*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2005, p. 67.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

manutención del Tribunal,³¹ por lo cual el personal que labora en ellos es variable. Uno de los tres Magistrados que componen la estructura de este órgano jurisdiccional, funge como presidente del mismo durante un año sin posibilidad de reelección, y es elegido por los propios Magistrados que laboran en ese Tribunal. El presidente de éste órgano, representa al Tribunal, distribuye los asuntos entre Magistrados y dirige los debates que se presentan a la hora de resolver los juicios, los cuales se resuelven por unanimidad o mayoría de votos, además de que firma las resoluciones del tribunal, con el Magistrado ponente y el secretario de acuerdos.³² Los Tribunales Colegiados pueden ser de distintas clases según su materia de especialización:

- ❖ Civil.
- ❖ Penal.
- ❖ Administrativa y de Trabajo.

Las funciones que están a cargo de los Tribunales Colegiados son las siguientes:

- 1) Juicios de amparo directos.
- 2) Los recursos que procedan contra auto resoluciones que pronuncien los Jueces de Distrito, Tribunales Unitarios de Circuito o el superior del Tribunal responsable, que desechen una demanda de amparo directo o concedan o nieguen la suspensión definitiva.
- 3) Los recursos de revisión contra sentencias pronunciadas en la audiencia constitucional por los Jueces de Distrito, Tribunales Unitarios o el superior del Tribunal responsable.
- 4) Los conflictos de competencia que se susciten entre Jueces de Distrito o Tribunales Unitarios de Circuito en materia de juicios de amparo.

³¹ Claudia Gamboa Montejano, *Poder Judicial Federal. Marco Teórico y Antecedentes y Reformas Constitucionales*, México, D.F. Centro de Documentación, Información y Análisis, 2007, p. 17.

³² Suprema Corte de Justicia de la Nación, *¿Qué es el Poder Judicial de la Federación?*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2005, p. 68.

- 5) Los impedimentos y excusas que surjan en materia de amparo entre Jueces de Distrito y en cualquier materia entre los Magistrados de los Tribunales de Circuito.
- 6) Los recursos de reclamación.
- 7) Los recursos de revisión contra resoluciones definitivas de los tribunales de lo contencioso administrativo federales y del Distrito Federal.
- 8) Los asuntos delegados por el Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.³³

La información anterior nos es útil para saber la organización de un Tribunal Colegiado, su administración, atribuciones, y el organigrama del personal que ahí labora, para estudiar la funcionalidad de espacios, circulaciones, propuesta de mobiliario, y comenzar a zonificar para dar paso al anteproyecto arquitectónico.

TRIBUNALES UNITARIOS DE CIRCUITO

Como se redactó en la temática anterior, los Tribunales Unitarios de Circuito están integrados por un solo Magistrado a cargo del mismo, y que en materia de juicios federales, cumplen una función de segunda instancia respecto a los Juzgados de Distrito. Tienen competencia para resolver problemas en asuntos de materia civil, penal o administrativa.³⁴ El número de servidores públicos auxiliares (secretarios, actuarios y empleados) depende del presupuesto asignado³⁵ para la manutención de éste órgano jurisdiccional, al igual que los Tribunales Colegiados.

Las atribuciones de los Tribunales Unitarios de Circuito son las siguientes:

- 1) Los juicios de amparo contra actos de otros Tribunales Unitarios de Circuito que no constituyan sentencias definitivas.
- 2) Apelaciones en los juicios federales tramitados en primera instancia ante los Juzgados de Distrito, salvo en los juicios de amparo ventilados ante estos últimos.

³³ *Ibíd.* p. 69-70.

³⁴ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *El Poder Judicial de la Federación para los jóvenes*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2010, p. 145.

³⁵ Claudia Gamboa Montejano, *Poder Judicial Federal. Marco Teórico y Antecedentes y Reformas Constitucionales*, México, D.F. Centro de Documentación, Información y Análisis, 2007, p. 18.

- 3) El recurso de denegada apelación, cuando un Juez de Distrito no admite un recurso de apelación.
- 4) Los conflictos de competencia entre los Jueces de Distrito, excepto cuando se trate de juicios de amparo.³⁶

En conclusión, la diferencia entre un Tribunal Colegiado y un Tribunal Unitario, es por el número de Magistrados que los componen, siendo tres y uno respectivamente, además de la función jurisdiccional de cada órgano, la cual se resume en el siguiente esquema:

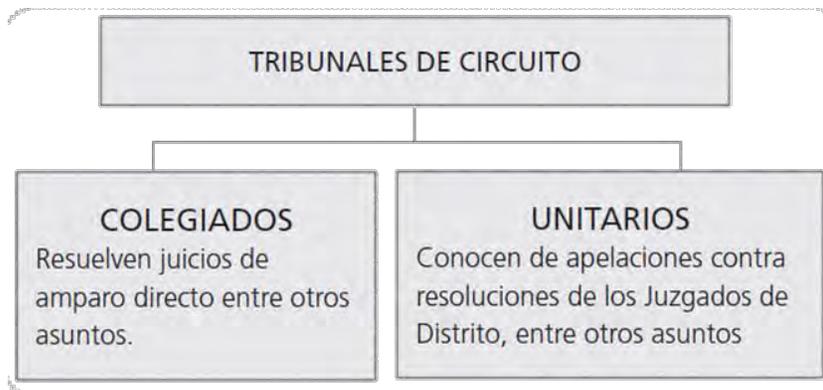


Imagen 5: Diferencias de atribuciones entre un Tribunal Colegiado y un Tribunal Unitario. Fuente: El PJF para jóvenes.

Es importante diferenciar éstos dos órganos jurisdiccionales, para analizar minuciosamente las necesidades y requerimientos de cada uno de ellos, con el objetivo de realizar una optimización de espacios y recursos materiales que sean funcionales para las labores ejecutadas en estos tribunales y para el personal que labore en ellos.

³⁶ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *¿Qué es el Poder Judicial de la Federación?*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2005, p. 70-71.

JUZGADOS DE DISTRITO

Los Juzgados de Distrito son órganos jurisdiccionales de primera instancia dentro del Poder Judicial de la Federación, distribuidos en las diferentes entidades federativas en sus respectivos circuitos jurisdiccionales. Se componen de un Juez de Distrito, y de un número variable de secretarios, actuarios y empelados³⁷ de acuerdo al presupuesto de manutención para el Juzgado.

En algunas ciudades, como Guadalajara y la Ciudad de México³⁸, estos órganos están especializados por las materias y asuntos que abordan los Jueces, los cuales son:

- ❖ Jueces Federales Penales.
- ❖ Jueces de Distrito de Amparo en Materia Penal.
- ❖ Jueces de Distrito en Materia Administrativa.
- ❖ Jueces de Distrito Civiles Federales.
- ❖ Jueces de Distrito de Amparo en Materia Civil.
- ❖ Jueces de Distrito en Materia de Trabajo.³⁹

En otros lugares, los Juzgados de Distrito abordan indistintamente cualquier materia sin enfocarse específicamente en un solo asunto jurídico.⁴⁰

En cuanto a las facultades que ejercen los Juzgados de Distrito, enunciaremos las siguientes:

- 1) Conocer de las controversias que se susciten con motivo del cumplimiento o aplicación de leyes federales en materia civil, penal o administrativa.

³⁷ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *El Poder Judicial de la Federación para los jóvenes*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2010, p. 149.

³⁸ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *¿Qué es el Poder Judicial de la Federación?*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2005, p. 73.

³⁹ Claudia Gamboa Montejano, *Poder Judicial Federal. Marco Teórico y Antecedentes y Reformas Constitucionales*, México, D.F. Centro de Documentación, Información y Análisis, 2007, p. 19-21.

⁴⁰ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *¿Qué es el Poder Judicial de la Federación?*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2005, p. 73.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- 2) Resolver los juicios de amparo indirecto en las materias civil, penal, administrativa y laboral.
- 3) En el caso de llevar la función de Juzgado de Control, resolver lo concerniente a cateos, arraigos e intervención de comunicaciones.⁴¹

Cabe destacar, la jerarquía entre los órganos jurisdiccionales analizados hasta el momento; ya que un Juzgado está subordinado a un Tribunal sea Colegiado o Unitario, debido a que un Magistrado que es parte de la estructura principal de un Tribunal, se encarga de estudiar y supervisar la jurisdicción de un Juez. Así mismo, es importante mencionar que los circuitos jurisdiccionales también atienden asuntos legales ajenos a su región geográfica (entidad federativa), ya que por el carácter federal del Poder Judicial, se reciben y examinan juicios provenientes de otros estados, que son designados para su resolución por cuestiones de seguridad, administración y jurisdicción a otros juzgados que no pertenezcan al circuito geográfico correspondiente.

CONSEJO DE LA JUDICATURA FEDERAL

El Consejo de la Judicatura Federal es un órgano del Poder Judicial de la Federación que tiene a su cargo la administración, vigilancia, disciplina y carrera judicial de los órganos que integran el Poder Judicial, con excepción de la Suprema Corte de Justicia de la Nación y del Tribunal Electoral.⁴² Esto se encuentra fundamentado jurídicamente en el artículo 94 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y en el artículo 68 de la Ley Orgánica del Poder Judicial de la Federación.⁴³ El Consejo de la Judicatura Federal velará por la autonomía de los órganos jurisdiccionales del Poder Judicial de la Federación y por la independencia e imparcialidad de los miembros de éste último.⁴⁴

⁴¹ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *El Poder Judicial de la Federación para los jóvenes*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2010, p. 149-150.

⁴² *Ibíd.* p. 153.

⁴³ UNAM, *Poder Judicial de la Federación*, México D.F. Acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 2013, p. 201.

⁴⁴ Claudia Gamboa Montejano, *Poder Judicial Federal. Marco Teórico y Antecedentes y Reformas Constitucionales*, México, D.F. Centro de Documentación, Información y Análisis, 2007, p. 23.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

La función del Consejo se da por medio de Pleno o Comisiones, y ejerce sus atribuciones a través de Secretarías Ejecutivas y Direcciones Generales⁴⁵, así como por cinco órganos auxiliares: el Instituto de la Judicatura Federal, la Visitaduría Judicial, la Contraloría del Poder Judicial de la Federación, el Instituto Federal de Defensoría Pública y el Instituto Federal de Especialistas de Concursos Mercantiles.⁴⁶ Tiene entre sus atribuciones determinar el número, la división de circuitos, la competencia territorial, y en su caso, la especialización por materia, de los Tribunales Unitarios y Colegiados, así como de los Juzgados de Distrito.⁴⁷ A continuación se resume la información en el siguiente esquema de jerarquización de los órganos jurisdiccionales analizados:

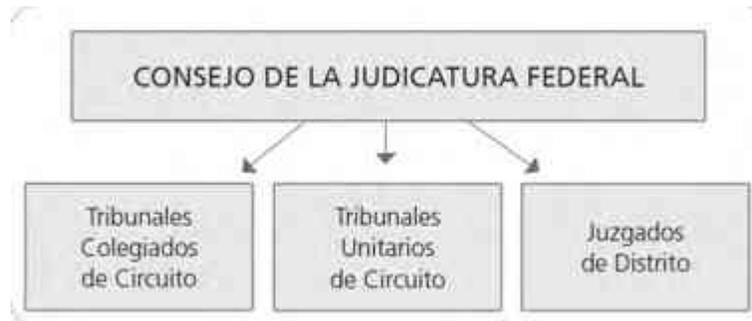


Imagen 6: Jerarquía de órganos jurisdiccionales. Fuente: El PJF para jóvenes.

El Consejo se estructura por siete consejeros, de los cuales uno es el Presidente de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, que también funge como Presidente del Consejo. En cuanto a los demás consejeros, tres son designados por el Pleno de la Corte (Magistrados y Jueces de Distrito), dos son designados por el Senado de la República y uno por el mandatario ejecutivo federal (Presidente de

⁴⁵ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *¿Qué es el Poder Judicial de la Federación?*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2005, p. 75.

⁴⁶ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *El Poder Judicial de la Federación para los jóvenes*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2010, p. 155.

⁴⁷ UNAM, *Poder Judicial de la Federación*, México D.F. Acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 2013, p. 202.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

la Nación).⁴⁸ Cabe destacar que estos consejeros se desempeñan independientemente sin representar a quienes los designaron.

Para nuestro objeto de estudio, es importante saber que el Consejo de la Judicatura Federal apoya a los Juzgados y Tribunales federales con la dotación de recursos materiales (mobiliario, papelería y oficinas) y también con el personal administrativo calificado para que operen correcta y adecuadamente.

Así mismo, es importante recalcar que ésta institución es la encargada de administrar los distintos órganos jurisdiccionales que integran al Poder Judicial de la Federación, así como de darle mantenimiento, restaurar, adecuar y remodelar los espacios e inmuebles que ocupan los mismos. Por lo anterior, el Consejo de la Judicatura Federal será el promotor del proyecto arquitectónico de tesis contenido en este documento.

⁴⁸ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *El Poder Judicial de la Federación para los jóvenes*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2010, p. 158.

CAPÍTULO 2:

GEOGRÁFICO-MEDIO

AMBIENTE-URBANO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Se analizó la ubicación geográfica del sitio donde se planteó el diseño del nuevo inmueble, con el fin de conocer las determinantes y limitantes que influyeron directamente sobre el proyecto arquitectónico, como es el condicionamiento del diseño de espacios confortables por la particularidad de que tuvieran la mejor orientación posible; también para la selección del sistema y materiales constructivos empleados; así mismo las condicionantes urbanas que inciden sobre el mismo.

El proyecto de tesis denominado: "Proyecto arquitectónico para la integración de los órganos jurisdiccionales, auxiliares y administrativos del Poder Judicial de la Federación" se desarrolló en la ciudad de Morelia Michoacán. Michoacán es una de las 31 entidades federativas que componen la República Mexicana, y se ubica en el centro occidente del país; sus coordenadas geográficas corresponden entre los 100° y 104° longitud oeste, y entre los 18° y 21° latitud norte.

El estado de Michoacán tiene las siguientes colindancias: al norte con el Estado de Jalisco, Guanajuato y Querétaro; al este con Querétaro, Estado de México y Guerrero; al sur con Guerrero y el Océano Pacífico; y al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco. La superficie total del estado es de 59,928 km², equivalente al 3% del territorio nacional.⁴⁹ Está constituido por 113 municipios, y su capital es la ciudad es Morelia.

⁴⁹ México. Inegi. Morelia. Cuaderno Estadístico Municipal, edición 1993. México. 1994 p. 9

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].



Imagen 7: Ubicación de Michoacán en el país. Fuente: INEGI

Morelia se localiza al norte del estado de Michoacán, y está situada a 1920 msnm. Su situación geográfica son mediante las coordenadas $19^{\circ} 42' 12''$ latitud norte, y $101^{\circ} 11' 00''$ longitud oeste. Cuenta con una superficie territorial de 1'333,594 km², que equivalen al 2.07% de la superficie estatal.⁵⁰



Imagen 8: Ubicación de Morelia respecto al estado de Michoacán. Fuente: <http://www.mapainteractivo.net/fotos/mapa-de-morelia.html>

Geográficamente, la ciudad de Morelia se divide en cuatro sectores en función del cruce de sus dos avenidas principales: la avenida Francisco I Madero y la avenida José María Morelos; estos cuatro sectores son el Sector Independencia,

⁵⁰ *Ibidem.* p. 3-9.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

República, Revolución y Nueva España (en éste último se ubica nuestro predio propuesto para el desarrollo del proyecto).

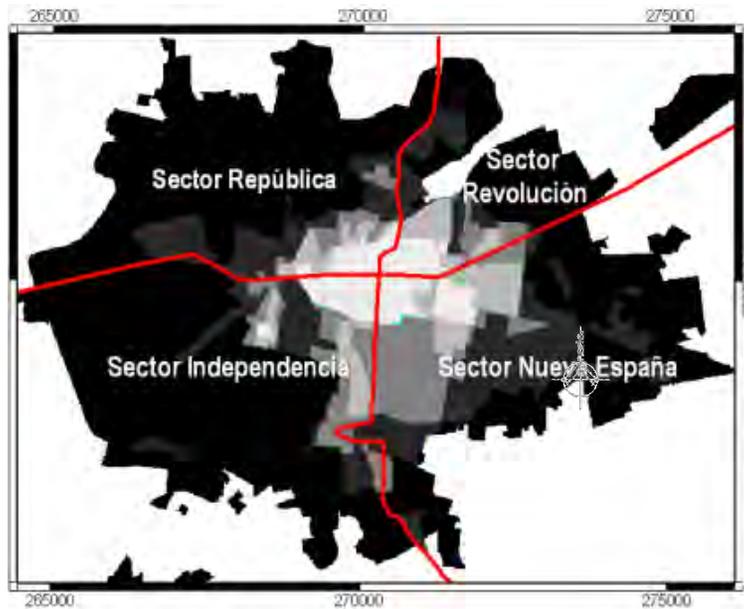


Imagen 9: Sectores geográficos de Morelia. Fuente: Historia ambiental del ejido de Jesús del Monte. Tesis p. 12

PROPUESTA DE TERRENO

Nuestro predio se localiza al sur oriente de la ciudad de Morelia, en el cuadrante denominado Sector Nueva España, en la Avenida Camelinas (o en su defecto Periférico Paseo de República) no. 3510, colonia Club Campestre, C.P. 58270. Sus linderos son los siguientes: al norte el Libramiento o Periférico Paseo de la República; al oriente el Edificio Sede del Poder Judicial de la Federación, y al poniente la agencia automotriz Hyundai, y finalmente al sur con casas habitación del Fraccionamiento Club Campestre.



Imagen 10: Terreno propuesto. Fuente Google Maps.



Imagen 11: Micro localización del terreno. Fuente Google Maps.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].



Imagen 12: Macro localización. Fuente Google Maps.

La selección de este predio fue dada por el promotor, que es el Consejo de la Judicatura Federal, debido a que al situarse contiguo al edificio sede, se pudo solucionar de forma más funcional la integración de todos los órganos jurisdiccionales establecidos en Morelia, en una sola composición arquitectónica, además de localizarse a poca distancia del Centro de Readaptación Social Lic. David Franco Rodríguez para el traslado de los indiciados para sus respectivos juicios y procesos penales.



Imagen 13: Terreno propuesto, colindante al edificio Sede. Fuente: Google Maps y elaboración propia R.R.R.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

Cabe resaltar que la empresa automotriz Hyundai, está arrendando una parte del terreno, por lo cual una vez finiquitado este contrato, el área que ocupa dicho establecimiento podría ser cedida al Consejo de la Judicatura Federal por medio de una acción de compra venta, para usarse a favor de este proyecto adicionándose como un área de crecimiento a futuro como ya se ha venido mencionando con anterioridad. En la imagen anterior se aprecia lo que se describió textualmente.

TOPOGRAFÍA

El relieve del terreno influye de manera determinante en el proyecto a realizar, ya que determina en gran medida el uso de los sistemas constructivos y materiales que se utilizarán, así como condiciona el tipo de estructura que se encargará de soportar el edificio proyectado. También la topografía determina el diseño del proyecto arquitectónico, en cuanto a los niveles propuestos para cada espacio que compone al mismo.

De acuerdo al porcentaje de la pendiente topográfica de un predio, se puede considerar la aptitud de su uso en función de los costos que implica la urbanización para éste; las pendientes entre el 2 y 5% son las de mayor aptitud territorial para el desarrollo urbano, ya que requiere poco movimiento de tierras para la urbanización y con ello los costos disminuyen. La misma pendiente facilita el escurrimiento del agua al tiempo que evita inundaciones y azolve de los drenajes.

Con pendientes entre el 5 y 12% las áreas cuentan con buena ventilación, el drenaje es variable; la cimentación irregular, la visibilidad amplia y con buen asoleamiento. En esta superficie se comienza a dificultar el proceso de urbanización, debido a que se requiere de un mayor movimiento de tierras debido a los cortes y rellenos que se tienen que hacer, donde generalmente se ejecutan terraplenes y el proyecto se condiciona al uso de plataformas y diferentes niveles de altura para cada espacio, y con esto se incrementa el costo de la infraestructura.

En pendientes mayores al 12% se deben evitar las edificaciones, porque el acondicionamiento del terreno y el costo de las estructuras resultan más elevados; también por el riesgo que representa se deben evitar las construcciones, pues estas zonas presentan una erosión fuerte y laderas frágiles.

Para el objeto de estudio de este proyecto, el predio propuesto presenta una topografía bastante regular, con una pendiente sensiblemente plana, lo cual se puede apreciar en la siguiente imagen:





Imagen 14: Fotografía del predio del proyecto. Fuente: R.R.R.

El terreno presenta una pendiente del 3.14 %, es decir tiene un desnivel de 1.10 metros de diferencia del punto más alto con el más bajo que se ubica al centro del mismo, por lo cual su urbanización es viable y los costos que implicará la misma serán factibles. A continuación se presenta una imagen del plano topográfico:

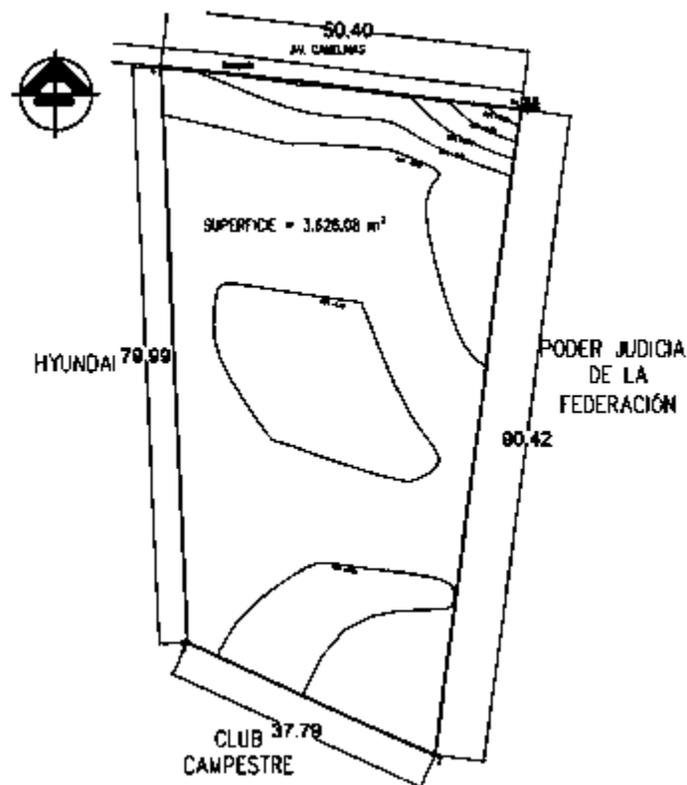


Imagen 15: Plano Topográfico. Fuente: R.R.R.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

El nivel de terreno es un poco más bajo que el nivel del predio propiedad del Consejo de la Judicatura Federal (donde actualmente se ubica el edificio sede del Poder Judicial de la Federación), por lo cual, para el desarrollo del proyecto se niveló el terreno hasta alcanzar una similitud de alturas de ambos predios para facilitar la intercomunicación y composición arquitectónica. Así mismo, se elevará el nivel con el fin de evitar peligro de inundación alguna, ya que el terreno está situado sobre una zona vulnerable a los encharcamientos producto del agua pluvial.

GEOLOGÍA

La palabra geología deriva del griego "geo" que significa tierra, y "logos" tratado o conocimiento; por lo tanto se define como la ciencia de la tierra y tiene por objeto entender la evolución del planeta y sus habitantes, desde los tiempos más antiguos hasta la actualidad mediante el análisis de las rocas.⁵¹ En otras palabras, la geología se ocupa del estudio de la tierra, como su constitución, origen y desarrollo, y de los procesos que ocurren en ella, en especial en su corteza pétrea.

Por medio de esta ciencia se puede realizar la investigación y clasificación de las rocas y minerales, así como la localización de los mantos de agua subterránea y de petróleo y para el estudio de las estructuras que conforman las unidades de roca y el tipo de relieve que generan en la corteza terrestre.

El estudio geológico de una región puede indicar la conveniencia técnica del desarrollo de grandes asentamientos urbanos, de la realización de obras de ingeniería civil de gran envergadura y del control de las corrientes superficiales de agua. Así mismo, un análisis geológico nos indica la presencia de fallas geológicas, minas, fracturas, cuerpos de agua subterráneos y otras ubicaciones geológicas.

En lo concerniente al proyecto, a espaldas del Club Campestre se localiza una falla geológica, a una distancia de 760 metros de nuestro predio en propuesta, por lo cual no hay vulnerabilidad de riesgos respecto a la falla en mención. Lo anterior se precisa en el siguiente mapa:

⁵¹ Servicio Geológico Mexicano, *¿Qué es geología?*, [Consulta: 08/10/2016]
<http://www.sgm.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=81&Itemid=82>

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].



Imagen 16: Paso de la falla geológica respecto al terreno propuesto. Fuente: Mapa Digital de México, INEGI.

En cuanto al tipo de roca, el terreno se encuentra situado sobre una zona de roca tipo aluvial, lo cual quiere decir que son depósitos de arenisca y grava debidos al agua efluyente, que hace que un terreno sea inestable e inseguro para la cimentación.⁵² Es decir, es la creación del suelo de un terreno por residuos sedimentarios producto de la erosión: arrastrados de las cordilleras montañosas por las corrientes de agua.

Lo precisado anteriormente, tiene gran concordancia con la realidad del proyecto, ya que la ubicación de nuestro predio es en la zona que está a las faldas de la zona montañosa del ejidal Ocolusen, por lo cual el suelo que está conformado en esta zona puede ser producto de la sedimentación como se describe en el análisis obtenido anteriormente. A continuación se muestran una representación gráfica de la geología del terreno.

⁵² Diccionario de Arquitectura y Construcción, *Definición de aluvial y conceptos relacionados*, [Consulta: 08/10/2016] <<http://www.parro.com.ar/definicion-de-aluvial>>.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].



Imagen 17: Geología del predio propuesto. Fuente: Mapa Digital de México, INEGI.

Una vez concluido el análisis geológico del sitio, se tiene conocimiento de las características del suelo, el cual nos determinó el tipo de cimentación a emplear, los sistemas constructivos utilizados y el general el diseño del proyecto estructural en base a criterios; falta estudiar la edafología, la cual se examina en el siguiente tema para establecer los criterios de la infraestructura y la superestructura del proyecto ejecutivo.

EDAFOLOGÍA

La palabra edafología proviene de las raíces "edafos", suelo y "logos", estudio, por lo tanto, es el estudio de los suelos. Podemos definir suelo como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal natural y gran parte de las actividades humanas.⁵³ Es necesario conocer las características de los suelos para el buen manejo agrícola, pecuario, forestal, artesanal o de ingeniería civil o el campo arquitectónico.

El suelo es el resultado de la interacción de varios factores del ambiente: clima, material parental o tipo de roca a partir de la cual se originan los suelos, vegetación y uso del suelo, relieve y tiempo. Cuando estos determinantes varían, los suelos experimentan ciertos cambios tanto en su composición como en su comportamiento. El suelo está formado por horizontes y/o capas, las cuales se pueden apreciar en los cortes de las carreteras, pozos y zanjas.⁵⁴

En general cualquier tipo de suelo se puede aprovechar para el desarrollo urbano y arquitectónico, sin embargo, si se trata de un suelo permeable, se obstaculiza la recarga de los mantos acuíferos, por lo cual será importante la aplicación de ecotecnias como concreto permeable, como solución a este problema.

En suelos arcillosos, existe el peligro de asentamientos diferenciales y además suele ser más costosa la construcción y la infraestructura; puede cimentarse en terrenos arcillosos, pero cuidando que las cargas estén uniformemente repartidas en la planta del edificio, dando a las bases las dimensiones necesarias para que la carga por unidad de superficie sea la misma. Mientras tanto, un suelo arenoso, es bueno para cimentar⁵⁵ en función de que se puede lograr una mejor compactación del mismo, y como prueba de ello es el caso mundialmente

⁵³ INEGI, *Guía para la Interpretación Cartográfica de Edafología*, 2004. Aguascalientes México.
<http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1329/702825231736/702825231736_1.pdf> p. 7.

⁵⁴ *Ibidem*, p. 7.

⁵⁵ Universidad de Mendoza, *Cimentaciones*, [Consulta: 08/10/2016]
<<http://www.um.edu.ar/um/fau/estructura5-anterior/CIMENTACIONES.htm>>.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

conocido del hotel Burj Al Arab de Dubái, que se desplanta sobre un suelo de este tipo.

De acuerdo con el mapa digital del INEGI, el terreno propuesto está localizado dentro de la mancha urbana de Morelia, y el tipo de suelo más cercano a él, es el denominado como leptosol, el cual abarca la zona del Club Campestre, área en la cual se encuentra el predio en mención. El término leptosol deriva del vocablo griego "leptos" que significa delgado, haciendo alusión a su espesor reducido.⁵⁶ Enseguida, se muestra el mapa obtenido por dicha institución:



Imagen 18: Edafología del terreno. Fuente: Mapa Digital de México, INEGI

El material original puede ser cualquiera, tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas,⁵⁷ lo cual coincide con lo descrito en el tema de geología, donde se hace referencia a que se trata de un suelo resultado de la erosión y sedimentación.

Una vez concluido el análisis, es importante recalcar que se debe realizar un estudio de mecánica de suelos, para conocer con mayor precisión el tipo de suelo y con ello la elección de la subestructura más conveniente para el proyecto; sin

⁵⁶ Universidad de Extremadura. Departamento de Biología y Producción de los Vegetales, Área de Edafología y Química Agrícola., *El suelo es un leptosol*, [Consulta: 08/10/2016] <<http://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/FAO/Leptosol.htm>>

⁵⁷ *Ibidem*.

embargo, en base a la información arrojada en este capítulo, se concluye con criterios generales y en base a la experiencia académica lo siguiente:

- ❖ La composición del suelo es producto de los sedimentos de la erosión, ya que el terreno se localiza en las faldas de la falla del poblado conocido como Ejidal Ocolusen, así como del cerro de Jesús del Monte.
- ❖ El material que compone el suelo es arenisca y gravilla, y muy probablemente, será una capa de poca profundidad, para posterior a ella encontrar sustrato firme constituido por terreno rocoso.
- ❖ En función de lo anterior, la cimentación del proyecto consiste en una subestructura de tipo superficial, en la cual se hace un mejoramiento de terreno para posteriormente construir una losa de cimentación donde se anclará la estructura del sistema de Diagrid; también se anclan a la misma losa los apoyos verticales (columnas) que se requieren al centro del proyecto, en función del tipo de sistema estructural empleado y por las características de la edificación de ser diseñada en base a plantas libres.
- ❖ Con la premisa deducida previamente en cuanto al sistema estructural de cimentación, se reducen los tiempos de construcción así como los costos de la obra.

VEGETACIÓN

La cubierta vegetal del Estado de Michoacán está conformada por una gran cantidad de plantas; sin embargo, destacan las formas arbóreas, que en muchos casos caracterizan la fisonomía del lugar. La flora del estado de Michoacán es muy variada, pues presenta:

- ❖ Bosques de coníferas. Son comunidades dominadas por árboles de pino, oyamel y cedro blanco, con una pequeña representación de bosque de táscate. Se desarrollan en zonas altas y templadas, encontrándose en la Sierra Madre del Sur y en gran parte de las sierras del Eje Volcánico, hacia el norte de la entidad.
- ❖ Bosques de encino. Conforman comunidades densas o más o menos abiertas, alcanzando alturas de 5 a 30 metros dependiendo del lugar en que se hayan desarrollado; son caducifolios en su mayoría, aunque por temporadas muy cortas.
- ❖ Bosque mesófilo de montaña. Es la comunidad que contiene mayor riqueza florística en el Estado, y se caracteriza por tener dos o más especies codominantes en cada sitio y un buen número de plantas epífitas y algunas trepadoras.
- ❖ Bosque tropical caducifolio. Esta comunidad está constituida por árboles regularmente de 5 a 12 metros, aunque algunas veces alcanzan los 15 metros de altura, con una apariencia de densa a más o menos abierta. La mayoría de las especies son caducifolias durante la época de sequía, lo que ocasiona un marcado contraste fisonómico a lo largo del año. Es muy rica en cuanto a su composición florística, y comúnmente se presentan plantas epífitas y algunos bejucos.
- ❖ Matorral subtropical. Comunidad de árboles de entre 5 y 10 metros de altura, que en su gran mayoría pierden las hojas durante la época seca del año.
- ❖ Bosque espinoso. Es una comunidad de apariencia algo similar al bosque tropical caducifolio, sólo que el bosque espinoso se encuentra conformado por árboles de menor estatura (4 a 7 metros), en lugares de clima más seco.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- ❖ Otros tipos de vegetación. Escasamente representadas en el Estado, pero formando también parte del paisaje en algunos sitios, se encuentran otras comunidades vegetales de menor extensión, tales como: palmas, árbol de hoja perenne, pastizal, orquídeas, buganvillas, camelinas y flores aromáticas.⁵⁸

En el municipio de Morelia, encontramos la siguiente vegetación:

- Bosque de Pino.
- Bosque de encino.
- Bosque mixto (pino-encino-pino).
- Matorral.
- Pastizal.
- Vegetación acuática.
- Coberturas antrópicas.⁵⁹

En la siguiente tabla se observan los tipos de vegetación que predominan en el municipio de Morelia, así como el porcentaje y superficie que abarcan:

Cuadro 1. Tipos de bosques presentes en el municipio de Morelia, Michoacán. Se muestra el área (Km²) que comprenden y el porcentaje correspondiente.

TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE km ²	PORCENTAJE (%)
Bosque de pino	152.7	12.9
Bosque de encino	101.4	8.6
Bosque mixto (pino-encino-pino)	4.4	0.4
Matorral	257.9	21.8
Pastizal	290.1	24.5
Cuerpos de agua	174.2	14.7
Coberturas antrópicas	283.4	23.7

Fuente: Mapa de cobertura vegetal y uso del terreno (López 2006)

Imagen 19: Vegetación predominante de Morelia. Fuente: Macroproyecto Manejo de Ecosistemas y Desarrollo Humano, UNAM.

Una vez examinada la vegetación que es típica y se desarrolla favorablemente en el estado, se determinó la flora que se incluirá en el proyecto, en la parte de diseño urbano y paisajista. Se optó también por utilizar bambú, ya

⁵⁸ Laura E. Villaseñor Gómez, *La biodiversidad en Michoacán, Estudio de Estado*, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; Gobierno del Estado de Michoacán; UMSNH. 2005 p. 38-43.

⁵⁹ L.F. Alvarado Ramos, et al. *Vegetación, Flora y Fauna para el ordenamiento territorial del municipio de Morelia*, UNAM, < http://campus.iztacala.unam.mx/mmrg/mega/info/info_CIECO/7-OET_Veg,%20flora%20y%20fauna.pdf>

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

que es una especie vegetal muy noble, que puede desarrollarse en casi cualquier sitio y con cualquier clima. A continuación se ilustran las especies incluidas en los espacios exteriores de jardinería, y algunas flores para interiores.



Imagen 20: Tipos de pinos. Fuente: Google imágenes.



Imagen 21: Árbol de oyamel. Fuente: Google imágenes.



Imagen 22: Árbol de cedro blanco. Fuente: Google imágenes.



Imagen 23: Tipos de palmas. Fuente: Google imágenes.



Imagen 24: Árbol de hoja perenne. Fuente: Google imágenes.



Imagen 25: Orquídeas. Fuente: Google imágenes.



Imagen 26: Buganvilia. Fuente: Google imágenes.



Imagen 27: Flores aromáticas y de colores. Fuente: Google imágenes.



Imagen 28: Bambú como elemento decorativo. Fuente: Google imágenes.

En el capítulo dedicado al análisis de diseño urbano y del paisaje, se observarán las aplicaciones que tendrán estas especies de vegetación mencionadas anteriormente y su influencia que tienen en el diseño del proyecto arquitectónico.

Es importante mencionar que el predio donde se diseñó este proyecto, no cuenta con vegetación alguna, sólo la que es producto de la intemperie, como son matorrales, césped y hierbas silvestres.

CLIMA

Clima se deriva del vocablo griego, y significa pendiente o inclinación; con esto se refiere a la inclinación de los rayos de la incidencia solar sobre la superficie terrestre. El clima es el resultado de la interacción de diferentes factores atmosféricos, biofísicos y geográficos que pueden cambiar en el tiempo y el espacio, con los cuales adquieren individualidad las regiones geográficas del planeta. Así mismo, algunos factores biofísicos y geográficos pueden determinar el clima en diferentes partes del mundo, como por ejemplo: latitud, altitud, las masas de agua, la distancia al mar, el calor, las corrientes oceánicas, los ríos y la vegetación.⁶⁰

La arquitectura se ha expresado como una respuesta al tiempo. Se adapta al clima en el que se construye. De las condiciones atmosféricas depende que la arquitectura sea de muros pesados o ligeros, de cubiertas inclinadas o planas, de color oscuro o claro, con grandes o pequeños vanos, entre otras características. Es entonces que la edificación será un elemento protector y regulador que rechace o transforme la acción de los elementos ambientales o naturales de un lugar o región geográfica.

Los factores en los que incide el clima son:

- ❖ Temperatura.
- ❖ Presión atmosférica.
- ❖ Viento.
- ❖ Humedad.
- ❖ Lluvia.
- ❖ Nubosidad.
- ❖ Visibilidad.
- ❖ Fenómenos naturales (granizo y/o heladas).

⁶⁰Mónica Spinelli, *El Clima*, [Consulta: 09/10/2016]
<<http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Clima.htm>>

CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KÖPPEN

Es una clasificación climática mundial que identifica cada tipo de clima con una serie de letras que indican el comportamiento de sus temperaturas y precipitaciones.

Basándonos en el sistema de clasificación de Köppen para los climas, localizamos la ciudad de Morelia en el mapa de climas del atlas geográfico de la UNAM:

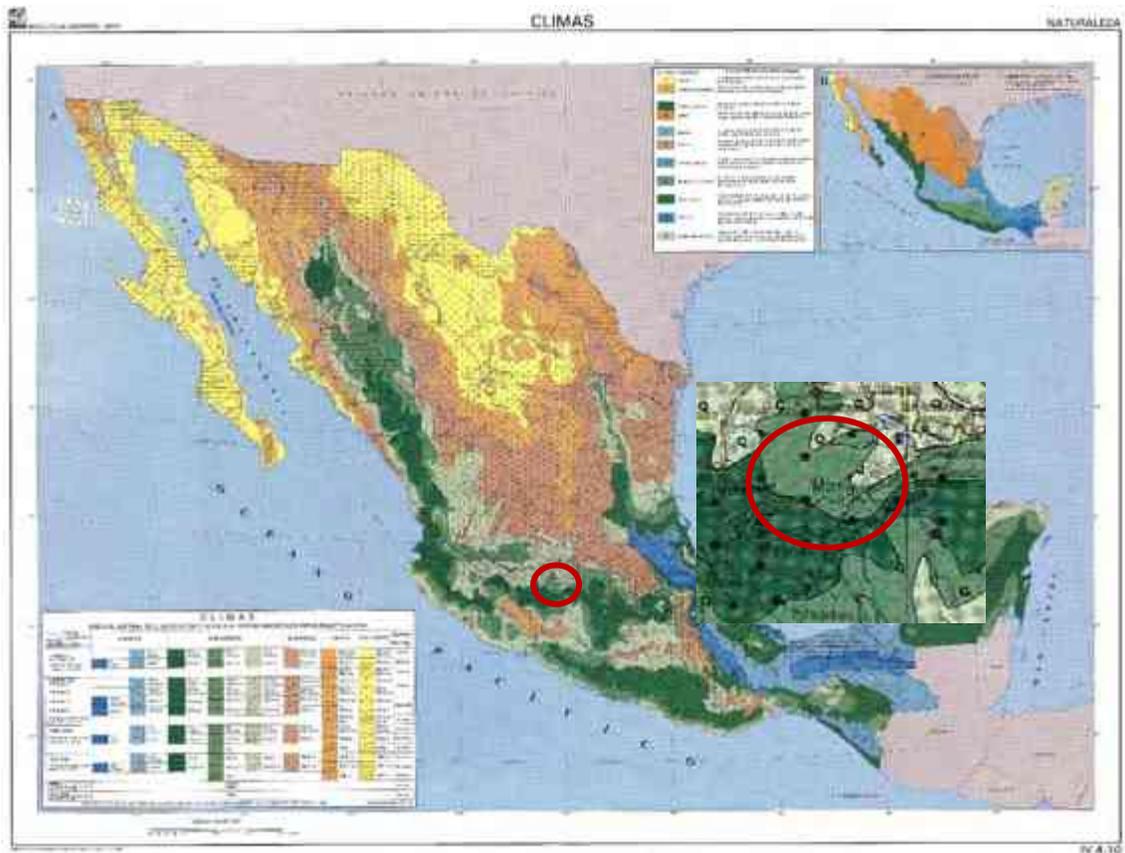


Imagen 29: Mapa de climas de Köppen. Fuente: Atlas de la UNAM.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

POR SU HUMEDAD POR SU TEMPERATURA		HÚMEDOS		SUBHÚMEDOS	
CÁLIDOS Y MUY CÁLIDOS (Temp. media anual mayor de 18°C)			Am Am(w)	Aw ₂ Aw ₂ (w)	Aw ₁ Aw ₁ (w)
	Af A(fm)		Ar(f)	Aw ₂ (x')	Aw ₁ (x')
SEMICALIDOS Del grupo A			AiCim AiCim(w)	AiCw ₂ AiCw ₂ (w)	AiCw ₁ AiCw ₁ (w)
			iAiCm iAiCm(w)	iAiCw ₂ iAiCw ₂ (w)	iAiCw ₁ iAiCw ₁ (w)
		AiCif AiCif(m)	AiCim(f)	AiCw ₂ x'	AiCw ₁ x'
		iAiCf	iAiCm(f)	iAiCw ₂ x'	iAiCw ₁ x'
(Temperatura media anual entre 18° y 22°C).					
TEMPLADOS			Cm Cm(w)	Cw ₂ Cw ₂ (w)	Cw ₁ Cw ₁ (w)
(Temperatura media anual entre 12° y 18°C).					
	Cf C(fm)		Cm(f)	Cw ₂ (x')	Cw ₁ (x')

Imagen 30: Simbología. Fuente: Atlas de la UNAM.

Como se puede observar, la ciudad de Morelia tiene un clima Cw1 (w) ubicado dentro de los climas templados subhúmedos. La nomenclatura de la clasificación de este clima significa:

- ❖ C: clima templado lluvioso.
- ❖ Cw: clima sínico (climas templados subhúmedos con lluvias en verano).
- ❖ w: tipo de clima lluvioso en verano.⁶¹

En conclusión, se trata de un clima templado con humedad media con lluvias durante el verano, con régimen de precipitación que oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anual (los meses más lluviosos son julio y agosto), y lluvias invernales máximas de 5 mm., la temperatura media anual (municipal) oscila en los 18.8° C como se puede apreciar en la imagen siguiente de las normales climatológicas:

⁶¹ Enriqueta García, *Modificaciones al Sistema de Clasificación climática de Köppen*, Instituto de Geografía-UNAM, 2004, p. 16, 18, 21.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].



NORMALES CLIMATOLÓGICAS



MORELIA, MICH.

LATITUD N 19° 42'
LONGITUD W 101° 11'
ALTITUD 1913 msnm

PERIODO 1981-2000

OBSERVATORIO SINOPTICO
DEPENDENCIA: SMN-CNA

PARÁMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA													
MAXIMA EXTREMA	29.2	32.5	34.1	37.5	39.6	36.4	32.1	30.2	30.6	31.2	31.0	37.6	39.6
PROMEDIO DE MAXIMA	24.2	26.4	28.6	30.5	30.8	28.5	26.2	26.2	25.8	25.9	25.5	24.7	26.8
MEDIA	15.2	16.9	18.8	20.8	22.1	21.5	19.9	19.8	19.4	18.4	16.9	15.8	18.8
PROMEDIO DE MINIMA	6.1	7.4	9.0	11.2	13.4	14.5	13.7	13.5	13.1	10.9	8.3	6.9	10.7
MINIMA EXTREMA	-2.4	0.4	1.0	5.1	1.4	1.6	8.9	1.5	6.5	1.1	0.4	-1.5	-2.4
OSCILACION	18.1	19.0	19.6	19.3	17.4	14.0	12.5	12.7	12.6	15.1	17.2	17.8	16.3
TOTAL HORAS INSOLACION	208	176	133	134	158	159	148	152	153	185	202	204	2011
HUMEDAD													
TEMPERATURA BULBO HUMEDO	9.7	10.2	11.0	12.0	14.1	15.8	15.5	15.5	15.5	13.9	12.1	10.5	13.0
HUMEDAD RELATIVA MEDIA	56	52	46	43	48	62	68	69	69	66	62	59	58
EVAPORACION	126	147	212	222	219	168	134	132	120	122	116	109	1826.5
PRECIPITACION													
TOTAL	11.6	3.7	5.9	12.7	49.2	146.8	167.9	178.9	119.9	42.0	11.2	6.4	756.2
MAXIMA	108.5	15.7	43.6	123.3	108.9	226.9	292.7	524.1	296.5	102.0	47.1	36.9	524.1
MAXIMA EN 24 HRS.	30.3	15.7	12.7	78.0	35.2	60.6	55.5	292.9	106.9	26.0	28.8	20.0	292.9
MAXIMA EN 1 HORA	3.7	10.2	9.2	15.0	30.0	42.9	42.2	136.0	29.4	23.2	11.6	10.5	136.0
PRESION													
MEDIA EN LA ESTACION	811.0	813.5	810.7	811.8	811.6	810.3	812.7	811.9	810.9	811.0	811.8	811.8	811.6
VIENTO MAXIMO DIARIO													
MAGNITUD MEDIA	8.0	8.5	9.0	9.3	8.7	8.5	7.9	7.7	7.0	6.7	6.5	7.2	7.9
FENOMENOS ESPECIALES													
LLUVIA APRECIABLE	2.4	1.4	1.9	2.7	8.6	16.7	23.9	21.5	17.8	9.6	3.1	2.1	111.8
DESPEJADOS	9.0	8.8	10.1	8.8	7.9	7.0	6.5	6.5	5.9	6.1	6.9	7.9	91.4
MEDIO NUBLADOS	16.6	16.0	16.5	14.9	16.0	9.9	6.7	8.1	8.4	14.8	18.6	17.0	163.5
NUBLADO/CERRADO	5.4	3.2	4.5	6.2	7.1	13.1	17.8	16.4	15.6	10.1	4.5	6.1	110.1
GRANIZO	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
HELADA	0.3	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6
TORMENTA ELECTRICA	0.2	0.3	0.7	1.5	2.9	4.5	8.0	7.5	4.2	3.2	0.6	0.4	34.1
NIEBLA	2.3	1.0	0.5	0.5	0.8	6.3	10.9	10.1	13.3	8.7	6.7	3.1	64.2

UNIDADES: TEMPERATURA (°C), HUMEDAD RELATIVA (%), PRECIPITACION Y EVAPORACION (mm), PRESION (mb), VIENTO (m/s) Y FENOMENOS ESPECIALES (dias).

Imagen 31: Normales climatológicas de Morelia. Fuente: Conagua.

De este análisis de clima, se finaliza el mismo estableciendo que las condiciones climáticas son favorables, ya que no son extremosas, por el contrario de trata de un clima noble que permite realizar un buen diseño bioclimático del proyecto.

VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes son las tendencias de la dirección del viento con la velocidad más alta sobre un punto particular en una región geográfica. Este parámetro es útil para orientar adecuadamente nuestro edificio, para facilitar una mejor circulación de la ventilación.

En la ciudad de Morelia, los vientos dominantes provienen del suroeste, y en segunda instancia del sur, como se observa en el siguiente mapa:

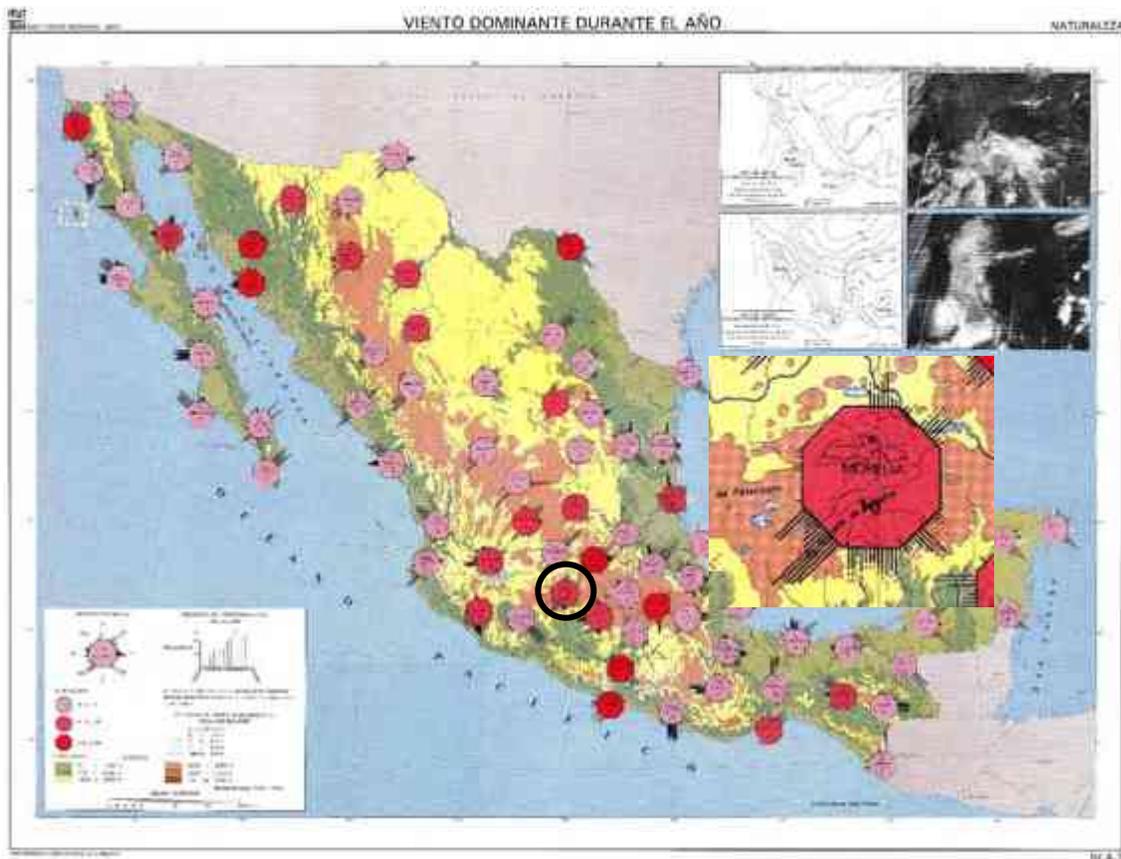


Imagen 32: Vientos dominantes. Fuente: Atlas de la UNAM.

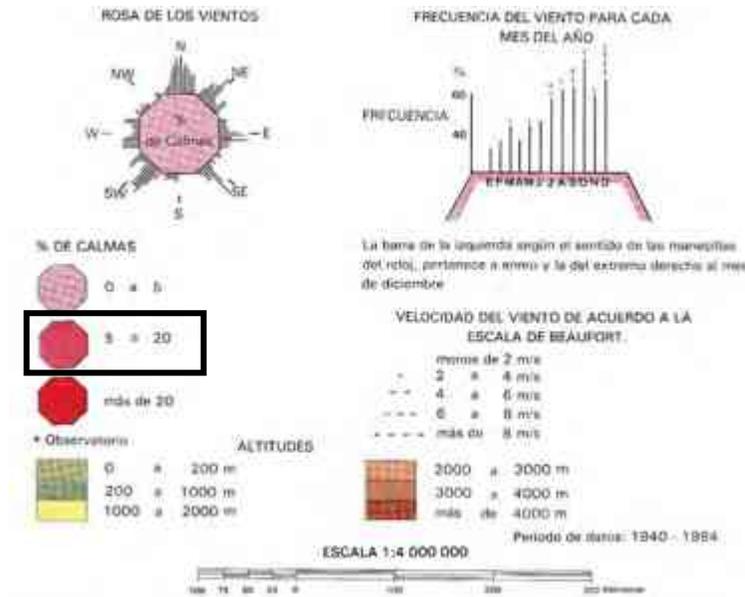


Imagen 33: Simbología. Fuente: Atlas de la UNAM.

De las imágenes anteriores, se analiza que los vientos dominantes no alcanzan velocidades extremas, ya que tienen una velocidad promedio menor a 2 m/s. Así mismo, en los meses de enero a mayo son los meses donde se registra mayor presencia de vientos.

ASOLEAMIENTO

El parámetro de la radiación solar influye en el proceso de diseño arquitectónico, ya que determina la orientación de los distintos espacios del proyecto y la disposición de los vanos y ventanas. El estudio de la trayectoria solar permitirá aprovechar de mejor manera su efecto lumínico y calorífico.

Por medio de la gráfica solar, se observa el recorrido del sol durante todo el año, en la cual se observa que la trayectoria es en orientación sur y sureste, con lo cual se determina colocar en esta posición el mayor número de ventanas y vanos para obtener mayor ganancia térmica, evitando el lado oeste para no tener conflictos térmicos por exceso de calor, debido a que por las tardes, incrementa la temperatura.

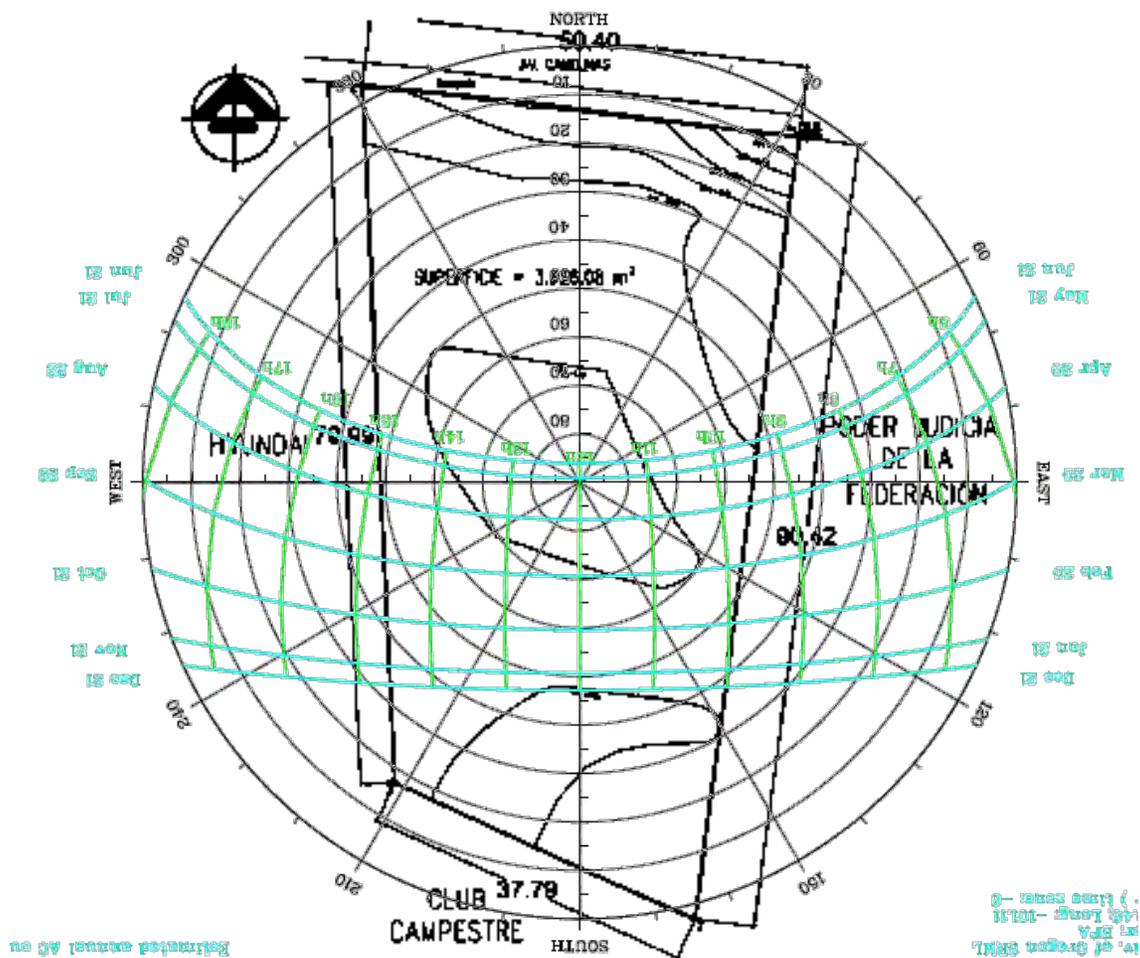


Imagen 34: Gráfica Solar de Morelia aplicada sobre el terreno del proyecto. Fuente: R.R.R.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

En la imagen anterior se muestra la aplicación de la gráfica del asoleamiento de la ciudad de Morelia con respecto al predio donde se desarrolla el proyecto del nuevo inmueble del Poder Judicial de la Federación; se observa que la mayor influencia y ganancia solar es del lado sur, como ya se ha venido mencionando anteriormente, mientras que del lado norte donde se ubica la fachada principal del edificio se tiene menor afectación solar.

Con la información obtenida en este capítulo, referente a la climatología, se analizará para la ejecución de un proyecto de arquitectura verde, es decir, un proyecto sustentable y de arquitectura bioclimática. Así mismo, será importante tomar en cuenta estos factores del clima, para crear una edificación confortable para los usuarios, así como para que cumpla los requerimientos suficientes para alcanzar una acreditación Leed, parámetros que serán evaluados en el capítulo de arquitectura verde.

IMAGEN URBANA

Se realizó un análisis de la imagen urbana que caracteriza la zona donde se localiza el predio propuesto para el desarrollo del proyecto ejecutivo de integración de los órganos jurisdiccionales, auxiliares y administrativos del Poder Judicial de la Federación. Lo anterior con el objetivo de ver la competencia arquitectónica del proyecto con el entorno de la zona de influencia donde se sitúa.



Imagen 35: Predio del proyecto. Fuente: R.R.R.

Se puede apreciar una gran afluencia vehicular debido a que el terreno se localiza sobre la avenida camelinas, una de las principales vialidades de la ciudad al ser el periférico de Morelia; otra característica es la presencia de centros comerciales, negocios, oficinas bancarias, y el edificio sede del Poder Judicial de la Federación de esta ciudad ubicado a un costado del terreno.



Imagen 36 y 37: Imagen urbana de la zona de influencia al terreno. Fuente: R.R.R.

Respecto a la vialidad donde se localiza la propiedad en cuestión, se encuentra otro elemento componente de la imagen urbana, como es el camellón arbolado de la avenida Camelinas, el camellón del boulevard García de León, así como la zona boscosa de reserva ecológica localizada al Sur de la ciudad, ubicada en la colonia Ejidal Ocolusen. A espaldas del feudo para el proyecto, se encuentra el club campestre, el cual tiene funciones habitacionales y deportivas, y posee un campo de golf agradable a la vista.



Imagen 38 y 39: Camellón de boulevard García de León y avenida Camelinas. Fuente: R.R.R.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

A continuación, se anexan imágenes complementarias de la imagen urbana de la zona de influencia del terreno.



Imagen 40 y 41: Vialidad principal del terreno: avenida Camelinas. Foto: R.R.R.



Imagen 42 y 43: Zona ecológica de reserva, colonia Ejidal Ocolusen. Fuente: R.R.R.



Imagen 44 y 45: Centro comercial Espacio las Américas; zona residencial del Campestre. Fuente: R.R.R.



Imagen 46: Club Campestre. Fuente: R.R.R.

Con un proyecto estético a la perspectiva visual, novedoso, futurista y de vanguardia arquitectónica, se crearía un ícono en la zona, y se mejoraría el aspecto o imagen urbana de la misma, resaltando entre sus competiciones arquitectónicas del contexto donde se insertó el proyecto. Cabe recordar, que uno de los objetivos de este trabajo de tesis es precisamente, la creación de un hito arquitectónico en este territorio de la ciudad de Morelia.

EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas; es un componente determinante de los centros urbanos y poblaciones rurales; la dotación adecuada de éste, determina la calidad de vida de los habitantes que les permite desarrollarse social, económica y culturalmente.⁶²

En otras palabras, el equipamiento urbano consiste en aquellas instalaciones que alojan funciones que satisfacen necesidades comunitarias. Se consideran como usos condicionados, requiriendo para su aprobación la revisión de su localización, la determinación de las características del uso propuesto y su compatibilidad con los usos circundantes asegurándose de que no afecten a la zona.⁶³

El Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SNEU) clasifica al equipamiento urbano en 12 subsistemas: educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicación, transporte, recreación, deporte, administración y servicios urbanos. Cada subsistema lo conforman diversos elementos que en total suman 125, por ejemplo: en el subsistema de educación, algunos de sus elementos son los servicios educativos como: jardín de niños, primaria, secundaria, entre otros; en el subsistema de salud son la clínica hospital, la unidad médica, hospital general, por mencionar algunos.⁶⁴

Ahora bien, enfocándonos en nuestra área de estudio, el equipamiento urbano con el que cuenta la zona donde se ubica el predio del proyecto es bastante basto, ya que en un radio de 1 km encontramos las siguientes instalaciones:

⁶² CONURBA, *Equipamiento urbano*, [Consulta: 10/10/2016] <<http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>>

⁶³ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia, 2009.

⁶⁴ *Ibíd.*

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- ❖ Hospitales: Centro Médico Valladolid, CECYPE Servicios de Investigación Médica, Hospital Victoria, Hospital Psiquiátrico, Hospital de la Mujer.
- ❖ Centros comerciales: Espacio las Américas, Galería del Zapato, Plaza Escala Morelia, Suburbia, Office Depot, Office Max.
- ❖ Escuelas: Instituto Humanista de Psicoterapia Gestalt, Universidad de Durango Campus Morelia, Colegio Anáhuac, Jardín de Niños Rosaura Zapata, Escuela de educación preescolar para niños con capacidades diferentes, Instituto Latino de Morelia.
- ❖ Gasolineras.
- ❖ Supermercados: Mega Comercial Mexicana, Sam's Morelia, Superama Morelia.
- ❖ Administración: Poder Judicial de la Federación.
- ❖ Recreación deportiva: canchas de futbol, club deportivo Campestre Morelia.
- ❖ Restaurantes: El solar de Villagrán, Cafeterías, Sanborns, fondas diversas.

Lo anterior lo podemos precisar gráficamente en los mapas siguientes:



Imagen 47: Equipamiento urbano cerca del terreno propuesto. Fuente: Mapa Digital de México INEGI.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].



Imagen 48: Equipamiento urbano cerca del terreno propuesto. Fuente: Mapa Digital de México INEGI.



Imagen 49: Equipamiento urbano cerca del terreno propuesto. Fuente: Mapa Digital de México INEGI.

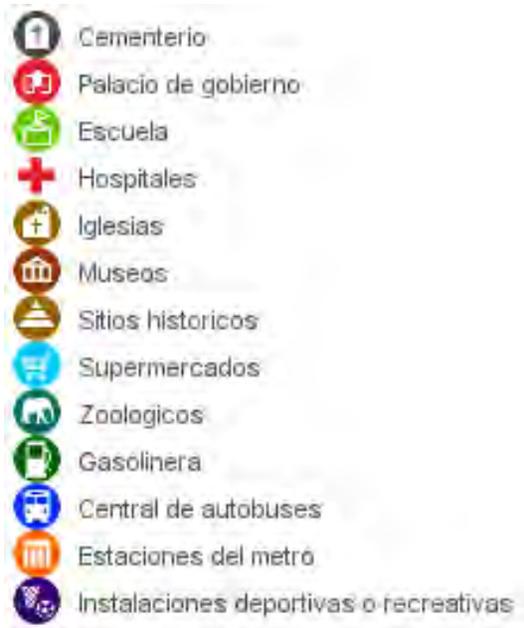


Imagen 50: Simbología del equipamiento urbano. Fuente: Mapa Digital de México INEGI.

Como se muestra, la zona de estudio es de gran influencia urbana, y tiene el suficiente abasto de servicios de equipamiento urbano, por lo que el proyecto no tiene la necesidad de ser complementado con instalaciones de este tipo.

INFRAESTRUCTURA URBANA

Se entiende por infraestructura urbana las obras que dan el soporte funcional para otorgar bienes y servicios óptimos para el funcionamiento y satisfacción de la comunidad; son las redes básicas de conducción y distribución, como agua potable, alcantarillado sanitario, agua tratada, saneamiento, agua pluvial, energía eléctrica, gas y oleoductos, telecomunicaciones, así como la eliminación de basura y desechos urbanos sólidos.⁶⁵

En otra explicación, la infraestructura urbana es aquella realización humana diseñada y dirigida por profesionales de arquitectura, ingeniería civil, urbanistas, entre otros, que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de las ciudades.

La infraestructura es proporcionada por el gobierno, y se clasifica de la siguiente forma:

- ❖ Infraestructura Energética (redes de combustibles, electricidad, presas, etc.).
- ❖ Infraestructura Sanitaria (redes de agua potable, drenaje y alcantarillado, reciclaje).
- ❖ Infraestructura de Telecomunicaciones (telefonía fija y de celular, fibra óptica, redes de televisión de señal cerrada, internet).
- ❖ Infraestructura de Transporte (aéreo, marítimo, terrestre).
- ❖ Infraestructura de Usos (equipamiento urbano).⁶⁶

El terreno cuenta con una amplia cobertura de infraestructura urbana, puesto que tiene a su disposición todos los servicios públicos como son: transporte, alumbrado público y red de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, así como los servicios concesionados de telefonía e internet, televisión por cable entre otros. En la siguiente imagen se aprecia lo descrito anteriormente:

⁶⁵ Implan Chihuahua, *Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua: Visión 2040*, p. 41, [Consulta: 10/10/2016] <http://www.implanchihuahua.gob.mx/PDU2040/pdf/Diagnostico_Infraestructura.pdf>

⁶⁶ Arqhys Arquitectura, *Infraestructura urbana*, Revista Arqhys.com, [Consulta 10/10/2016] <<http://www.arqhys.com/contenidos/urbana-infraestructura.html>>



Imagen 51: Infraestructura urbana del sitio. Fuente: R.R.R.

Teniendo como ejemplo el actual edificio Sede del Poder Judicial de la Federación, se investigó que el nivel del drenaje es superior al del inmueble en cuestión, por lo cual tiene un cárcamo de aguas negras para la instalación sanitaria, que sirve de depósito para posteriormente bombear los residuos a la red de drenaje municipal. Con la red de agua potable no se tienen problemas, existe la dotación suficiente de agua para abastecer el edificio del proyecto.

El servicio de energía eléctrica también no presenta problemas en la dotación de este servicio, el edificio actual cuenta con una subestación eléctrica para transformar la energía eléctrica al voltaje adecuado que requiere; el proyecto del nuevo inmueble también cuenta con otra subestación para realizar la misma actividad y dotar de la energía eléctrica necesaria.

También se cuenta con la infraestructura vial, como son pavimentos, banquetas, jardines, camellones y accesibilidad vial en buenas condiciones y que también están en mantenimiento, combinadas con una buena señalización y una vista importante de fachada sobre la avenida Camelinas que permitirá el arribo sin problemas a las instalaciones del proyecto.



Imagen 52: Infraestructura vial del terreno. Fuente: Mapa Digital de México INEGI.

USO Y TENENCIA DEL SUELO

En este tema se desarrolla lo concerniente al uso de suelo urbano, específicamente el que se tiene en la zona de influencia del proyecto. El uso de suelo es determinado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, que lo determina por medio de las cartas urbanas elaboradas por Conurba. Es importante conocer este dato, para analizar la compatibilidad del uso de suelo autorizado con el giro que se le pretende dar en función del proyecto diseñado en esta tesis.

El uso de suelo autorizado para esta zona donde se localiza el terreno del proyecto, es habitacional densidad baja (51-150 hab/ha) y se localiza sobre un corredor urbano que es la avenida Camelinas; tal como se puede observar en el mapa de la Carta Urbana de Morelia:



Imagen 53: Mapa de usos de suelo de Morelia. Fuente: Carta Urbana de Morelia Conurba.

SIMBOLOGIA TEMATICA

Zonificación secundaria

Urbano y urbanizable

Habitacional densidad suburbana (<50 hab/ha)	H5U
Habitacional densidad baja (51 - 150 hab/ha)	H5
Habitacional densidad media (151 - 300 hab/ha)	H5M
Habitacional densidad alta (301 - 500 hab/ha)	H5A
Habitacional densidad media con servicios y comercio, (hasta 300 hab/ha)	H5MS
Habitacional densidad media con industria y servicios, (hasta 300 hab/ha)	H5MI

Imagen 54: Simbología. Fuente: Carta Urbana de Morelia Conurba.

Corredores

Corredor metropolitano	
Corredor urbano	
Corredor suburbano	

Imagen 55: Simbología. Fuente: Carta Urbana de Morelia Conurba.

Se efectuó un análisis de la compatibilidad del uso de suelo autorizado con respecto al uso de suelo que se pretende dar con el giro del proyecto; por el uso de suelo habitacional, no existe compatibilidad con el giro administrativo del proyecto. Sin embargo, gracias a que el terreno está localizado sobre un corredor de carácter urbano, se revisó nuevamente la afinidad del uso de suelo, por lo cual se observó que es viable la autorización del proyecto, como se puede observar en la siguiente imagen:

Adecuaciones al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010		Urbano y urbanizable												
		Habitacional					Habitacional mixto		Multi residencial, servicios y equipamiento				Corredores	
Uso	Zonas de usos predominantes	H5U	H5	H5M	H5A	H5MS	H5MI	EG	SU	CU	CM	COU	COM	C5U
		Genéricos	Específicos	Habitacional densidad suburbana (<50 hab/ha)	Habitacional densidad baja (51 a 150 hab/ha)	Habitacional media densidad (151 a 300 hab/ha)	Habitacional alta densidad (301 a 500 hab/ha)	Habitacional con comercios y servicios (hasta 300 hab/ha)	Mixto habitacional industria y servicios (hasta de 300 hab/ha)	Equipamiento	Subcentro urbano hasta (500 hab/ha)	Centro urbano (hasta 600 hab/ha)	Centro metropolitano (hasta 1000 hab/ha)	Corredor urbano
Adecuación	Rústico hasta 240 m ²	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Difusivo hasta 720 m ²	X	X	X	X	*	*	*	*	*	*	*	*	X
	Urbano hasta 1,600 m ²	X	X	X	X	O	O	O	O	O	*	*	*	X
	Metropolitano mayor de 1,600 m²	X	X	X	X	X	X	O	*	*	*	*	*	X

Imagen 56: Compatibilidad de uso de suelo. Fuente: Carta Urbana de Morelia Conurba.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- ◆ PERMITIDO.- Son aquellos que indistintamente pueden desarrollarse en las áreas o predios posibles y permitidos, conforme a los usos genéricos y específicos establecidos con relación a los usos predominantes de la Zonificación Secundaria y sujetos a las disposiciones de la TCUS y reglamento de construcción vigente.
- CONDICIONADO.- Son aquellos que pueden desarrollarse en predios conforme a los usos genéricos y específicos establecidos con la relación a los usos predominantes de la Zonificación Secundaria, sujetos a satisfacer las condicionantes establecidas en la TCUS, independientemente de la normatividad complementaria y asociada a cada uso del suelo y las condicionantes territoriales y urbanas propias de cada predio.
- x PROHIBIDO.- Son aquellos que no pueden desarrollarse en áreas o predios y que se permiten en otras zonas en función de la estructura urbana.

Imagen 57: Simbología de compatibilidad de uso de suelo. Fuente: Carta Urbana de Morelia Conurba.

Con lo anterior se precisa que es viable la autorización del proyecto por parte de las instituciones gubernamentales encargadas del desarrollo urbano, así como la obtención del permiso de construcción, ya que el predio cuenta con un uso de suelo autorizado sin necesidad de gestionar la potenciabilidad para el cambio de uso de suelo.

La tenencia del suelo pertenece al régimen de propiedad privada, donde está en función de una copropiedad, es decir, de un grupo de socios dueños del feudo en mención. Lo anterior nos indica que el proyecto tendrá un costo extra al de la edificación, el cual absorberá el Consejo de la Judicatura Federal.

CAPÍTULO 3: JURÍDICO (REGLAMENTOS Y CÓDIGOS)

CÓDIGO DE DESARROLLO URBANO

La revisión de este reglamento es con el fin de encontrar la normatividad vigente relacionada al destino y uso del suelo, a los trámites y permisos correspondientes para llevar a cabo la ejecución de obra pública de una edificación, así como de los diversos tipos de obras, y clasificar la nuestra en la jerarquía que corresponde. También este Código nos explica que instancias gubernamentales gestionan los permisos y licencias de usos de suelo y construcción, y clasifica la función urbana de nuestro proyecto en función de la utilidad y servicio que presta a la comunidad.

El Código de Desarrollo Urbano vigente del Estado de Michoacán, establece que para cualquier persona, sea física o jurídica, pública o privada, que pretenda realizar una obra de construcción que impacte en el desarrollo urbano, debe obtener la licencia de construcción, uso del suelo y las demás autorizaciones que exija el ayuntamiento a través de su dependencia municipal encargada.⁶⁷

En otro artículo expresa los motivos por los cuales se puede negar una solicitud de obra, los cuales son: 1.- Que el edificio proyectado no armonice con el contexto urbano donde será insertado; 2.- Se pretendan utilizar materiales que no sean típicos del lugar; 3.- Romper la tipología de la zona de inserción con el diseño de la fachada del inmueble nuevo; y 4.- Erigir un edificio que obstruya la secuencia del paisaje urbano o que rompa con su armonía.⁶⁸ Debido a lo anterior, se realizó un análisis de contexto urbano en el que está integrado el proyecto, con el fin de apegarnos a la normatividad establecida.

También tiene relevancia dentro del proyecto el artículo el apartado en donde se manifiesta que el ayuntamiento será el encargado de aprobar los proyectos verificando que estén en apego a las normas de calidad y diseño.⁶⁹ Así mismo se expresan las atribuciones de la dependencia municipal encargada del desarrollo urbano, y es de interés para el proyecto que dicha institución nos remitirá

⁶⁷ Congreso de Michoacán de Ocampo decreta: *Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán*. Reformado el 28 de mayo de 2015. p. 64.

⁶⁸ *Ibidem*. p. 68

⁶⁹ *Ibidem*. p.74-75

el permiso de construcción, licencia de uso de suelo y supervisar el desarrollo de ejecución de obra.⁷⁰

También se hace mención a que debemos apegarnos al reglamento municipal de construcción para determinar el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) y el Coeficiente de Uso del Suelo (CUS) el cual se analizará a detalle más adelante. También el mismo reglamento brinda las restricciones a las que se sujetará el alineamiento de la edificación, normas de prevención e siniestros y accidentes, y las normas relativas al diseño urbano.⁷¹

Así mismo, resulta necesario clasificar nuestra edificación en función el uso y servicio que brindará, el cual según esta normatividad analizada, es clasificada como Administración Pública al brindar prestaciones de justicia y seguridad.⁷² Debido a esto, al revisar la carta de usos de suelo analizamos la compatibilidad de la gestión del mismo, comparando su uso autorizado para administración pública metropolitana en base a la zona donde se localiza el proyecto.

Es importante conocer las normas que marca el Código de Desarrollo Urbano, para apegar nuestro proyecto a dicha reglamentación con el fin de volver viable la ejecución de obra del mismo, y evitar los conflictos que pueda tener al someterse a revisión y autorización. Además es importante recalcar, que este reglamento nos remite a revisar exclusivamente el Reglamento de Construcción local donde se diseñó el proyecto, el cual corresponde a la normativa de la ciudad de Morelia, que se analiza en el siguiente tema.

⁷⁰ *Ibíd.* p. 88-89

⁷¹ *Ibíd.* p. 92-93.

⁷² *Ibíd.* p. 101.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MORELIA

Se analizó el Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, ya que como lo indica el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, el diseño de del proyecto de esta tesis deberá estar sujeto a la normatividad local del sitio donde se desarrollará la construcción, el cual será la ciudad de Morelia.

En este reglamento analizado, se regula la intensidad del uso del suelo, es decir, la superficie que puede ser construida en un lote, garantizando condiciones adecuadas de iluminación, ventilación y recarga de acuíferos en el subsuelo; lo anterior se rige mediante los parámetros de COS (Coeficiente de Ocupación del suelo) y del CUS (Coeficiente de Utilización del Suelo). El primero hace referencia a la superficie del terreno que se debe de mantener sin construcción alguna, y el segundo la superficie máxima de construcción que se permitirá en un predio y se expresa en el número de veces (niveles) que se construya en la superficie del lote; esto va en función de cada centro de población considerando su tipología y densidad de acuerdo a los planes de desarrollo urbano autorizados. En las siguientes imágenes obtenidas de la carta urbana de Morelia se puede apreciar los parámetros descritos anteriormente:

Restricciones de ocupación conforme a los niveles permitidos

Niveles	Restricciones (1)(m)			COS (3)
	Frontal	Lateral	Posterior	
Hasta 3 (2)	NA	NA	NA	0.8
4	4	NA	4	0.8
5	4	NA	4	0.75
6	5	NA	5	0.75
7	5	3	5	0.75
8	5	3	5	0.7
Hasta 11	5	4	5	0.65
Hasta 13	8	5	6	0.5
Mas de 13	10	5	6	0.5

(1) Restricciones en relación con su geometría y con las vialidades.
(2) Las restricciones no aplican para los tres primeros niveles.
(3) El coeficiente de ocupación del suelo (COS) aplica de forma irregular y para los tres primeros niveles en predios regulares.
Para el caso de predios en esquina se podrá incrementar el coeficiente de ocupación del suelo (COS) hasta un 20% en la tabla.

Imagen 58: Tabla del COS. Fuente: Carta Urbana de Morelia Conurba.

Alturas máximas permitidas en relación a la superficie del predio y a la sección vial

Superficie del predio (m ²)	Sección vial mínima (m)(1)				
	9	Hasta 12	Hasta 15	Hasta 18	más de 18
	Niveles permitidos				
Hasta 120	3	3	3	3	3
121 a 400	3	3	3	4	4
401 a 600	4	4	5	5	6
601 a 800	4	4	6	7	7
801 a 1000	4	5	7	8	9
1001 a 1500	4	5	8	9	11
1501 a 2000	4	5	8	10	13
Mas de 2001	4	5	9	14	Libre

(1) La sección vial mínima que resulte al paramento vertical correspondiente al alineamiento opuesto de la calle o avenida.

Imagen 59: Tabla del CUS. Fuente: Carta Urbana de Morelia Conurba.

Derivado de las tablas anteriores, podemos concluir en base a las características de la superficie de nuestro predio (3630 m²) y a las dimensiones de la sección vial de la avenida Camelinas donde se ubica, la cual es de 40 m aproximadamente, se tendrá un COS del 50% y un CUS libre para construir los números de niveles necesarios para cubrir los requerimientos del proyecto.

Para el diseño del estacionamiento, se tomó como base lo indicado en un par de artículos, en los cuales se hace referencia a la dotación y dosificación de los cajones, así como a las características y dimensiones de los mismos. Así mismo, el diseño de los espacios se rige por dimensiones mínimas para su correcto funcionamiento, de acuerdo a los distintos tipos de cajones, tanto en su distribución y acomodo (30°, 45°, 60°, 90°), como en sus diferentes tipos (cajón convencional y de discapacitados).

Para el acondicionamiento y confort de los usuarios de las edificaciones, se explican estrategias de diseño, tales como orientación de los locales arquitectónicos, condiciones de iluminación tanto natural y artificial, ventilación, y dimensiones de vanos de ventanas y cubos de luz para lograr los fines anteriores.

Así mismo se dedican otros artículos a establecer los requisitos mínimos para los servicios sanitarios, para la dotación de agua potable y muebles sanitarios. Así mismo, se regula el diseño de las instalaciones hidrosanitarias, estableciendo la cantidad de dotación de agua potable, tipo de tuberías y sistemas de conducción, los dispositivos de medición y control, el desagüe pluvial, tratamiento de aguas servidas, entre otros aspectos.

También se le dedica un apartado para el proyecto de la instalación eléctrica, donde se establecen los criterios de diseño para la misma. Es necesario conectarse a las redes municipales de distribución de estos servicios públicos, pero hay que cubrir las necesidades y normas que se establecen para ser beneficiarios con estos servicios urbanos. Para servicios concesionados como telefonía e internet también se establecen parámetros para regular la instalación de estos.

El Reglamento también emite las normas para el diseño de circulaciones, puertas de acceso y salida, elevadores y medios de transporte para transitar de un espacio a otro. También se prevén los siniestros y riesgos en las edificaciones con medidas preventivas en caso de incendios, que se complementarán con lo estipulado en el manual y ley general de Protección Civil para el diseño de las instalaciones especiales que cubran esta necesidad.

Para plantear el diseño y propuesta de la estructura, se contempla una sección compuesta de varios artículos dedicados al diseño estructural, en donde incluso se muestran factores que influyen en el cálculo estructural; se comprende el diseño de la estructura por diseño para sismos, así como también se especifica el diseño por viento. Para el criterio de la subestructura se analizó el apartado de cimentaciones donde se establecen especificaciones precisas para la construcción de ésta parte que es más importante del edificio. Sin embargo, debido a los alcances académicos de la licenciatura cursada, no se precisará un cálculo estructural para este proyecto, sólo se establece un criterio estructural en función del estudio de lo que establece en reglamento en los artículos anteriores.

Para la gestión y trámite de licencias, permisos y autorizaciones para la ejecución de obra (a futuro, ya que de momento la expectativa central es la

conclusión del proyecto ejecutivo), será necesaria la revisión del apartado que este reglamento dedica a la licitación de la obra.

Es necesaria la inclusión en el diseño arquitectónico el confort y medidas de seguridad para personas con discapacidad, que el Reglamento de Construcción de Morelia regula y que se complementó con el manual de accesibilidad para personas con discapacidad que también se estudió y se describirá posteriormente en el presente documento de tesis.

Toda la normativa analizada en este apartado de este capítulo, se ve reflejada en el diseño arquitectónico, estructural, en las instalaciones, que en conjunto conforman todo el proyecto ejecutivo y que con ello se garantiza la seguridad, confort y funcionalidad de nuestro inmueble, con el fin de que lleve consigo todos los requerimientos que exigen las normas para la tramitación correspondiente y la autorización definitiva del proyecto, para ejecutar la construcción del mismo a futuro.

NORMAS DE PROTECCIÓN CIVIL

En materia de Protección Civil, se realizó el análisis de la normatividad vigente en esta temática, en específico, se estudió la Ley General de Protección Civil y La Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2011, las cuales se describen a continuación.

LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL

El objetivo general del Sistema Nacional de Protección Civil es el de proteger a la persona y a la sociedad y su entorno ante la eventualidad de los riesgos y peligros que representan los agentes perturbadores y la vulnerabilidad en el corto, mediano o largo plazo, provocada por fenómenos naturales o antropogénicos, a través de la gestión integral de riesgos y el fomento de la capacidad de adaptación, auxilio y restablecimiento en la población.⁷³

El Programa Interno de Protección Civil se llevará a cabo en el inmueble proyectado para mitigar los riesgos previamente identificados y estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre. Los inmuebles pertenecientes al sector público, deben contar con un Programa Interno de Protección Civil⁷⁴, el cual fue elaborado por el Consejo de la Judicatura Federal y se adjunta a este documento en el apartado de anexos. Cabe destacar que dicho programa es actualizado, operado y vigilado por la Unidad Interna de Protección Civil de la ciudad de Morelia.

Antes de comenzar cualquier construcción o edificación, es necesario contar con un dictamen de vulnerabilidad de riesgos, emitido por la unidad de Protección Civil, con el fin de mantener a salvo la vida de las personas que habiten cualquier inmueble en una zona catalogada como no segura, o en su determinado caso, se deberán de definir las medidas pertinentes para disminuir dichos riesgos. El

⁷³ Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, *Ley General de Protección Civil*, publicada el 06 de junio del 2012, Artículo 15 p. 10.

⁷⁴ *Ibídem*, Artículo 39 y 40 p.p. 19-20.

dictamen al que se hace referencia, es uno de los requisitos indispensables para obtener la licencia municipal de construcción.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEGOB/2011

El objetivo del Sistema Nacional de Protección Civil es el de proteger a las personas ante la eventualidad de un desastre, provocado por agentes naturales o humanos, a través de acciones que reduzcan o eliminen la pérdida de vidas, la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza, así como la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad. Dentro de este contexto se encuentra la implementación de medidas preventivas, como las señales y avisos que la población requiere para localizar, entre otros: equipos de emergencia, rutas de evacuación, zonas de mayor y menor riesgo, así como identificar áreas en las que existan condiciones que puedan representar riesgo para su salud e integridad física, puntos de reunión y aquellas instalaciones o servicios para la atención de la población en casos de emergencia, siniestro o desastre.⁷⁵

La normatividad en cuanto a la uniformidad de la señalización y las características que debe tener ésta, se encuentra contenida en los anexos del documento presente, para una consulta de la misma y análisis más detallado si así se requiere.

⁷⁵ Diario Oficial de la Federación, Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2011, 23/12/2011, p.3

DISEÑO PARA DISCAPACITADOS

Referente al tema de accesibilidad en los inmuebles públicos para las personas con alguna discapacidad física, el cual tiene influencia en el diseño arquitectónico de nuestro proyecto, se tomaron como fundamentos la Ley General de las Personas con Discapacidad, el Manual de Recomendaciones de Accesibilidad emitidas por el gobierno federal; y finalmente el Manual Técnico de Accesibilidad a Inmuebles Federales Para Personas con Discapacidad elaborado por la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales (CABIN).

LEY GENERAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

El objetivo de esta ley es establecer las bases que permitan la plena inclusión de las personas con discapacidad, dentro de un marco de igualdad en todos los ámbitos de la vida.⁷⁶ En el Capítulo IV de este reglamento, se habla de las facilidades arquitectónicas, de desarrollo urbano y de vivienda.

Todos los inmuebles construidos posteriores a la fecha de publicación de esta ley, como es el caso del nuestro, serán sujetos a esta normatividad con el fin de garantizar el libre desplazamiento de las personas con discapacidad, estableciendo una serie de condiciones en el diseño arquitectónico como lo son la señalización pertinente, uso de tecnologías que faciliten el acceso y desplazamiento de estas personas, y así mismo posibilitarlas de ayudas técnicas y adecuando constantemente las instalaciones.⁷⁷

⁷⁶ Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, *Ley General de las Personas con Discapacidad*, publicada el 01/08/2008 Artículo 1°, p. 1.

⁷⁷ *Ibidem*. Artículo 13°-16°, p. 7

MANUAL DE RECOMENDACIONES DE ACCESIBILIDAD

Este manual explica gráficamente el diseño de espacios para personas con discapacidades físicas, estableciendo medidas mínimas de las áreas así como de los requerimientos de las mismas; dicho documento se adjunta en el apartado de anexos de ésta tesis, del cual, se hizo enfoque en las siguientes partes:

- Antropometría.
- Andadores y banquetas.
- Estacionamientos.
- Baños públicos.
- Circulaciones.
- Resguardos.
- Vestíbulos.
- Barandales y pasamanos.
- Elevadores.
- Entradas.
- Escaleras.
- Pisos.
- Puertas.
- Rampas.
- Señalización pertinente.

Las condicionantes que marca este manual, se incluyeron en el diseño arquitectónico del inmueble proyectado en esta tesis, destinado para uso público del Poder Judicial de la Federación, por lo cual su aplicación y ejecución son obligatorias legalmente.

MANUAL TÉCNICO DE ACCESIBILIDAD A INMUEBLES FEDERALES PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.

El Manual Técnico describe y sienta las bases para el desarrollo de las acciones físicas concretas que eliminen las barreras físicas, arquitectónicas y urbanas a través de adecuaciones definidas que buscan brindar un alto índice de funcionalidad, calidad y estética, en el cual todo ser humano sea capaz de asistir y acceder al espacio.⁷⁸

De este documento se extrajo la información en cuanto a dimensiones y características de los siguientes espacios:

- Circulaciones horizontales.
- Circulaciones verticales.
- Elementos arquitectónicos.
- Espacios arquitectónicos: oficinas y baños públicos.
- Resguardos y señalización.

El documento se agrega en los anexos de la tesis, y como se observa, este último manual es similar al anterior, por lo cual se refuerza la parte del diseño arquitectónico de los espacios del proyecto de tesis, para incluir y brindar confort a las personas con capacidades diferentes.

⁷⁸ CABIN, *Manual Técnico de Accesibilidad a Inmuebles Federales para Personas con Discapacidad*, 2003, p. 1.

CAPÍTULO 4: TÉCNICO (MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS)

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

En este tema, se describen los materiales que serán aplicados al diseño del proyecto ejecutivo, los cuales, como se ha mencionado desde los alcances y limitaciones, serán en su mayoría materiales de fácil traslado a la ubicación del proyecto desarrollado, así como aquellos que su instalación, colocación y trabajabilidad sea con mano de obra de la región. Así mismo, con el objetivo de aminorar costos y tiempos en el calendario de ejecución de obra, y con los principios de sustentabilidad, fue la selección de éstos materiales.

Los materiales utilizados en las distintas etapas de la edificación, tanto en obra negra, gris y blanca, serán los siguientes:

- Concreto permeable, para el pavimento del estacionamiento y áreas exteriores.

El concreto permeable ecológico o hidrocreto es un tipo de concreto que permite la filtración del agua pluvial de los pisos y pavimentos a los mantos acuíferos del subsuelo. Se determinó emplear este material para las áreas exteriores como son estacionamientos, banquetas y andadores, para darle un enfoque sustentable al proyecto arquitectónico y reunir requerimientos necesarios para un grado de certificación LEED, el cual se abordará en otro apartado más adelante.

Entre las ventajas de su uso las principales son:

- Todas las superficies son 100 % permeables.
- Se eliminan los charcos.
- Reduce en forma notable la temperatura de las superficies.
- Reduce en forma notable el ruido provocado por la circulación vehicular.
- Permite la reducción o incluso eliminación los drenajes pluviales (en nuestro caso será la reducción de drenajes, debido a que como es una zona con vulnerabilidad a inundación, se optó por meter coladeras pluviales auxiliares).
- Es compatible con materiales usados para pavimentos para que se logren superficies permeables.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- La superficie es plana ya que no necesita “bombeo”.
- Adquiere sus características de resistencia entre 24 y 72 horas.
- Se puede hacer en varios colores y con distintos tipos de piedra.
- Sus bases y sistemas constructivos son más baratos que los de los pisos y pavimentos tradicionales, por lo que el costo por m2 instalado es más barato que el concreto hidráulico.
- Se puede mezclar en obra o en plantas de premezclado.⁷⁹



Imagen 60: Schnyder Electric, planta Tlaxcala (estacionamiento). Fuente: Ficha técnica Hidrocreto.

El procedimiento constructivo para la colocación del Hidrocreto es proporcionada por el fabricante en la ficha técnica.⁸⁰ Se hace énfasis a que la aplicación de este material quedará sujeta al estudio de mecánica de suelos que se aplique sobre el terreno, el cual estará sujeto a la capacidad de absorción del suelo en función del nivel de aguas freáticas que tiene la zona donde se localiza el proyecto.

⁷⁹ Concreto Ecológico de México S.A. de C.V., *Hidrocreto, ficha técnica*, p. 2

⁸⁰ *Ibíd.* p. 6

Cabe mencionar que hay una sucursal de venta de este producto en la ciudad de Morelia, que es donde se está desarrollando el proyecto, por lo cual el conseguir este material será una tarea relativamente sencilla.

- Concreto reforzado, que está compuesto de concreto simple (cemento más agregados) y de acero de refuerzo de diferente calibre, que va en función del tipo de elemento estructural; el cual empleado en la cimentación, losas y pisos.



Imagen 61: Concreto reforzado. Fuente: Google imágenes.

- Tablaroca utilizada para los muros divisorios y plafones.



Imagen 62: Tablaroca en muros y plafones. Fuente: Google imágenes.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- Plafones reticulares para revestir los techos y ocultar las instalaciones, así como para dar una mejor sensación visual de los interiores.



Imagen 63: Plafones reticulares de tablaroca. Fuente: Google imágenes.

- Acero, en distintos perfiles, que constituirá la estructura metálica de Diagrid del edificio.

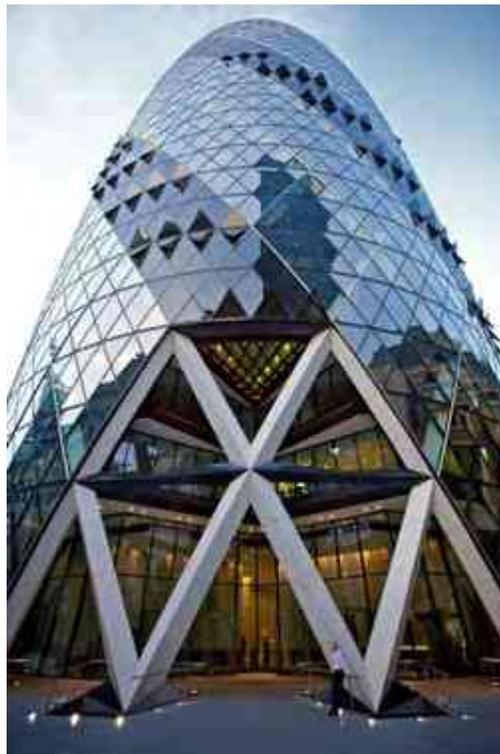


Imagen 64: Estructura metálica Diagrid. Fuente: Google imágenes.

- Estuco veneciano, también conocido como Paladio, que es una pasta de diferentes colores con un terminado similar al mármol, para terminados finales en interiores.



Imagen 65: Estuco veneciano o Paladio. Fuente: Google Imágenes.

- Madera, en sus aplicaciones como duela laminada para acabado en interiores en pisos y muros.



Imagen 66: Decoración de interiores con madera. Fuente: Google Imágenes.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- Cerámica, en losetas para pisos en los interiores del inmueble, y azulejo para los muros en los sanitarios.



Imagen 67: Pisos cerámicos. Fuente Google Imágenes.

- Mármol, como acabado en interiores en pisos y muros en las oficinas de jueces y magistrados.



Imagen 68: Mármol en muros. Fuente: Google Imágenes.

- Yeso, para aplanados en plafones interiores.



Imagen 69: Uso del yeso en interiores. Fuente: Google Imágenes.

- Cemento, utilizado en aplanados de áreas exteriores e interiores.



Imagen 70: Aplanado de muros exteriores. Fuente: Google Imágenes.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- Cristal esmerilado o transparente, y cancelería de aluminio anodizado de color, para los ventanales de las fachadas, así como en puertas y ventanas de interiores.



Imagen 71: Cristal esmerilado. Fuente: Google Imágenes.

- Pintura, como remate final en muros y plafones.



Imagen 72: Pintura Vinílica. Fuente: Google Imágenes.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- Envoltente arquitectónica o piel para revestir exteriormente el edificio, la cual se combinará con el exoesqueleto del edificio; tiene fines de confort y sustentabilidad, la cual será de tres capas fabricadas de materiales de fibra de vidrio, acero, aluminio y vidrio, similar a la piel arquitectónica de la tienda departamental Liverpool Insurgentes en la Ciudad de México, diseñado por Rojkind Arquitectos,⁸¹ como se muestra en la siguiente imagen.



Imagen 73: Tienda Departamental Liverpool Insurgentes. Fuente: Archdaily.

Así mismo, la piel se diseñó y se propone como un aspecto estético visual para dar una apariencia más contemporánea al edificio. Cabe destacar que la utilización de la piel queda sujeta a las condicionantes determinadas por la estructura de Diagrid que será un exoesqueleto del proyecto.

Para mantener el proyecto factible, se tomó como ventaja en la propuesta del diseño de la envoltente arquitectónica, la rica tradición en trabajo de metal y la mano de obra disponibles en México para superar los complejos desafíos en materia de fabricación y presupuesto.⁸²

⁸¹ Archdaily, *Tienda Departamental Liverpool Insurgentes/ Rojkind Arquitectos*, [Consulta: 07/11/2016] <<http://www.archdaily.mx/mx/756091/tienda-departamental-liverpool-insurgentes-rojkind-arquitectos>>

⁸² *Ibidem*.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Por sistemas constructivos se entienden al conjunto de elementos y unidades que forman una organización funcional con una misión constructiva común, sea ésta de sostén (estructura), de definición y protección de espacios habitables (cerramientos), de obtención de confort (acondicionamiento), o de expresión de imagen y aspecto (decoración). Los sistemas suelen estar constituidos por unidades, éstas, por elementos, y éstos, a su vez, se construyen a partir de unos determinados materiales.⁸³ Lo que diferencia un sistema constructivo de otro es la forma en que se ven y se comportan estructuralmente los elementos de la edificación, como son: pisos, muros, techos y cimentaciones.

Se entiende al procedimiento constructivo como el conjunto de técnicas que se utilizan para edificar cualquiera de las unidades que constituyen los sistemas constructivos. Es, un concepto relacionado con la técnica de construir en cada caso y que, por tanto, pueden evolucionar con el tiempo, y permiten avanzar en la innovación y la mejora de los edificios y su proceso de construcción.⁸⁴

En este capítulo se aborda la descripción de los componentes de la estructura del edificio proyectado; dichos elementos son: cimentación o subestructura, sistema de entrepisos y cubierta; y la estructura metálica del sistema de Diagrid (exo esqueleto).

CIMENTACIÓN

La cimentación es la parte de la estructura que se encarga de transmitir las cargas del edificio hacia el suelo, y por ello es la parte más importante de la misma. Para determinar el tipo de cimentación más adecuada para el proyecto, es fundamental realizar un estudio de mecánica de suelos, para determinar el tipo del mismo, y con ello seleccionar el sistema constructivo más conveniente. Sin embargo, por los alcances netamente académicos que representa este trabajo de tesis, no se efectuará tal estudio de mecánica de suelos, por lo cual se limitará

⁸³ J. Monjo Carrió, *La evolución de los sistemas constructivos en la edificación. Procedimientos para su industrialización*, España, IETcc, 23/noviembre/2005, p. 1

⁸⁴ *Ibidem*, p. 2.

al análisis obtenido en el capítulo fisiográfico del tipo de suelo de la zona donde se localiza el predio del proyecto.

Según el análisis obtenido de la clasificación de suelos del INEGI, tanto de geología como de edafología, el terreno presenta un tipo de suelo denominado leptosol, el cual es resultado de la erosión y sedimentación de areniscas y grava. Los materiales anteriormente descritos, constituyen una capa probablemente superficial, es decir de poca profundidad, y posterior a ella se encontrará suelo firme, de tipo rocoso.

En función de lo anterior, la cimentación del proyecto consistirá en una subestructura de tipo superficial, que consiste en una losa de cimentación, con un previo mejoramiento de terreno con materiales como filtro en una primera capa y tepetate en una segunda fase, con la respectiva compactación que requieren; a dicha base de concreto armado se ancla la estructura de acero de todo el edificio. Lo anterior se dedujo de un análisis del edificio de Norman Foster, el Swiss Headquarters, que presenta características similares al proyecto de esta tesis.⁸⁵ En la siguiente imagen se muestra la cimentación de dicha edificación, que sería similar a la del inmueble diseñado en esta tesis:

⁸⁵ David Alsina, et al, Swiss Headquarters, diapositiva 4, 01 de noviembre del 2013, [Consultado: 19/diciembre/2016] <<http://es.slideshare.net/carodriguez21/edificio-gherkin>>



Imagen 74: Cimentación propuesta. Fuente: < <http://documents.mx/documents/diagridestructuras3-2010.html#>>

También se requieren apoyos verticales al centro de la edificación (columnas) por las características diseño en base a plantas libres y por el sistema estructural de Diagrid, que será un exoesqueleto metálico con un núcleo de columnas del mismo material al centro. Dichos apoyos centrales, también serán anclados a la losa de cimentación, como se muestra a continuación:



Imagen 75: Ejemplo de anclaje de columna metálica a subestructura de concreto. Fuente: Google imágenes.

ESTRUCTURA

La estructura que se propuso para el proyecto es la que se denomina con el nombre de Sistema de Diagrid. Se conoce con este nombre al trazo estructural de arquitectura e ingeniería en donde se erigen inmensos edificios a base de armazones de acero, con soportes triangulares y grandes vigas. Con este tipo de diseño se ahorra más dinero, ya que este utiliza menos material de soporte, principalmente el acero, que en otra edificación tradicional; con esto también se aminora el costo ambiental de los sistemas estructurales desde un punto de vista de sustentabilidad aplicado al proyecto.⁸⁶

El Diagrid o exoesqueleto viene del inglés "diagonal" y "grid= malla", que significa rejilla en diagonal.⁸⁷ Con este tipo de edificación se tiene mayor espacio que una edificación convencional del siglo XX, ya que al poseer un sistema de exoesqueleto brinda un área más amplia que otras edificaciones. Otros elementos que no se utilizan en este tipo de construcciones son las columnas grandes.⁸⁸

⁸⁶ Amador Terán Gilmore, *Uso de rejillas perimetrales (Diagrid) para estructurar edificios altos de acero ubicados en zonas de alta sismicidad*, Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, 2014, p. 1, [Consultada: 19/diciembre/2016], <https://www.academia.edu/10602552/USO_DE_REJILLAS_PERIMETRALES_DIAGRID_PARA_ESTRUCTURAR_EDIFICIOS_ALTOS_DE_ACERO_UBICADOS_EN_ZONAS_DE_ALTA_SISMICIDAD>

⁸⁷ Brígida Juárez Ramírez, Universidad Nacional Federico Villareal, Facultad de Arquitectura, Estructuras III, 2010, Diapositiva 4, [Consultada el 19/diciembre/2016] <<http://documents.mx/documents/diagridestructuras3-2010.html#>>

⁸⁸ Arqhys.com, *Diagrid arquitectura*, [Consultado 5/diciembre/2016] <<http://www.arqhys.com/construccion/diagrid-arquitectura.html>>



Imagen 76: Sistema de Diagrid. Fuente: arqhys.com

En un Diagrid, la disposición en triángulo de los miembros estructurales ubicados en el perímetro del edificio resulta en que su comportamiento estructural quede dominado por esfuerzos y deformaciones axiales. Dada la ausencia de columnas, dichos miembros deben acomodar de manera simultánea las cargas verticales y laterales que resultan de las acciones de diseño. A diferencia de un sistema estructural conformado por marcos y diagonales, donde las deformaciones laterales debidas a los comportamientos globales en corte y flexión quedan controladas por diferentes miembros estructurales (contravientos y columnas que los apoyan, respectivamente), en un Diagrid ambas componentes de deformación quedan controladas por los mismos miembros estructurales (diagonales inclinadas).⁸⁹

El material que se utiliza en mayoría para este sistema estructural es el acero, que es que se utilizó en nuestro proyecto; se trabaja con el acero debido a su alta capacidad para resistir las fuerzas de tracción y compresión.⁹⁰ El Diagrid permite

⁸⁹ Amador Terán Gilmore, *Uso de rejillas perimetrales (Diagrid) para estructurar edificios altos de acero ubicados en zonas de alta sismicidad*, Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, 2014, [Consultada: 19/diciembre/2016], <

https://www.academia.edu/10602552/USO_DE_REJILLAS_PERIMETRALES_DIAGRID_PARA_ESTRUCTURAR_EDIFICIOS_ALTOS_DE_ACERO_UBICADOS_EN_ZONAS_DE_ALTA_SISMICIDAD>

⁹⁰ Brígida Juárez Ramírez, Universidad Nacional Federico Villareal, Facultad de Arquitectura, Estructuras III, 2010, Diapositiva 7, [Consultada el 19/diciembre/2016]

<<http://documents.mx/documents/diagridestructuras3-2010.html#>>

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

tener plantas libres, característica que se buscó desde el planteamiento del proyecto, de aquí que también fue factor para la elección de esta estructura.



Imagen 77: Sistema de Diagrid. Fuente: <http://es.slideshare.net/carodriguez21/edificio-gherkin>

Las plantas están libres de columnas y estructura por todos lados, sin embargo el núcleo de servicios o de circulación vertical no está exento de columnas. Éste núcleo no debe de llevar ninguna carga vertical a excepción de algunas de gravedad y sirve de compensación.⁹¹ De esta forma la mayor parte del espacio queda como planta libre, como se puede apreciar en las imágenes siguientes, donde se observan los espacios libres y las columnas al centro del espacio:

⁹¹ *Ibíd*em, Diapositiva 8.



Imagen 78: Plantas libres con el sistema de Diagrid. Fuente: <http://documents.mx/documents/diagridestructuras3-2010.html#>



Imagen 79: Columnas propuestas al centro del edificio. Fuente: Google imágenes.

En el caso del proyecto la forma de la estructura del Diagrid se adaptó a la forma arquitectónica del edificio, la cual posee dinamismo con el giro de 9° de cada planta. Además, el exoesqueleto también cumplirá la función de una segunda piel y se complementará con una envolvente arquitectónica, para dar un mejor aspecto visual del edificio y para climatizar el interior del edificio. La siguiente imagen es un ejemplo de que el exoesqueleto puede funcionar como segunda piel:



Imagen 80: Exoesqueleto complementado por una envolvente de cristal. Fuente: <http://documents.mx/documents/diagridestructuras3-2010.html#>

Es importante mencionar que en este tipo de estructura son fundamentales los nodos de la misma, ya que de ellos depende el correcto funcionamiento estructural. Estos elementos son prefabricados de acero en donde el corazón consta de un bloque sólido de acero,⁹² como se puede apreciar en la siguiente imagen:



Imagen 81: Nodo del sistema Diagrid. Fuente: <http://documents.mx/documents/diagridestructuras3-2010.html#>

El proceso constructivo de este sistema estructural consta de los siguientes pasos:

⁹² David Alsina, et al, Swiss Headquarters, diapositiva 4, 01 de noviembre del 2013, [Consultado: 19/diciembre/2016] <<http://es.slideshare.net/carodriguez21/edificio-gherkin>>

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

1. Excavación y construcción de la subestructura, en el caso de éste proyecto, mejoramiento de terreno y elaboración de la losa de cimentación.
2. Levantamiento del edificio, que se lleva en ciclos de dos plantas, iniciando con el núcleo de acero y algunos refuerzos temporales.
3. Posteriormente se realiza una plataforma para el núcleo, y se establecen puntos de referencia para continuar con el proceso de construcción.
4. Luego, se levantan las columnas "Diagrid" y los nodos en forma de A pre-ensambladas en el suelo. Después se levantan las vigas radiales y se empatan con estos nodos. Además se instalan los miembros de aro para completar el Diagrid.
5. Más tarde, se comienza la instalación del sistema de entrepiso.
6. Paralelo al proceso anterior, se comienza a erguir la fachada.
7. Finalmente se construye el cerramiento del edificio, es decir la cubierta o la azotea.⁹³

La estructura del proyecto arquitectónico del nuevo edificio para el Poder Judicial, quedará como se aprecia en la imagen inferior, ya que el inmueble está compuesto de seis niveles:

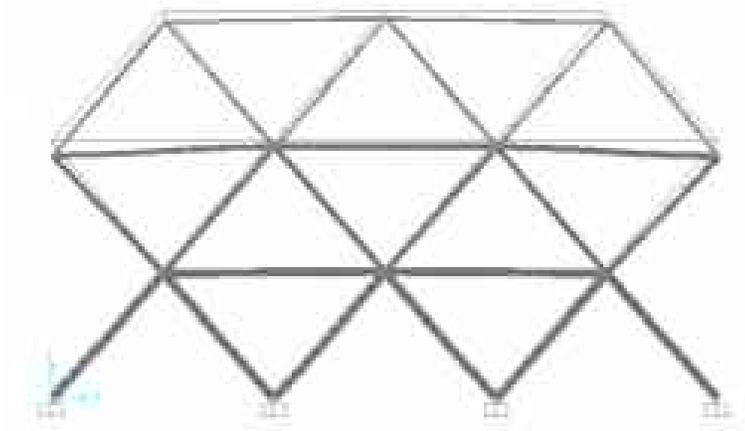


Imagen 82: Sistema de Diagrid para seis niveles. Fuente: Academia.edu <
[https://www.academia.edu/10602552/USO_DE_REJILLAS_PERIMETRALES_DIAGRID_PARA_ESTRUCTURAR_EDIFICIOS
_ALTOS_DE_ACERO_UBICADOS_EN_ZONAS_DE_ALTA_SISMICIDAD](https://www.academia.edu/10602552/USO_DE_REJILLAS_PERIMETRALES_DIAGRID_PARA_ESTRUCTURAR_EDIFICIOS_ALTOS_DE_ACERO_UBICADOS_EN_ZONAS_DE_ALTA_SISMICIDAD)>

⁹³ Ibídem, Diapositiva 8.

Cabe destacar, que la estructura no será calculada ni predimensionada, debido a que la misma requiere de un meticuloso y minucioso análisis por expertos en la materia de ingeniería civil y estructuras; por lo cual nos limitaremos a la investigación y la información descrita en este capítulo.

Con el uso de este sistema de exoesqueleto se le da un enfoque sustentable al proyecto, ya que éste servirá de envolvente para el edificio, además de que con el núcleo central de columnas se creó un vestíbulo central con un vano en la parte superior, para tener ganancia lumínica y ventilación natural, apeándonos a los objetivos planteados desde el principio del desarrollo de este documento de tesis.

SISTEMAS DE ENTREPISO Y CUBIERTA

Para el sistema estructural de Diagrid, se utiliza el sistema compuesto de entrepiso, que consiste en lámina metálica galvanizada fijadas a los elementos metálicos con pernos de cortante, y concreto reforzado con malla electrosoldada; dicho sistema es compatible con la estructura empleada en el proyecto. El sistema compuesto que se empleó en el proyecto es el denominado Losacero.

El entrepiso está conformado por vigas que logran generar vanos sin necesidad de apuntalamiento temporal. Sobre éstos se apoya el sistema compuesto de entrepiso⁹⁴ descrito anteriormente. En la siguiente imagen se aprecia el sistema de entrepisos ejecutándose con el sistema de Diagrid a la par:

⁹⁴ *Ibíd*em, Diapositiva 4.



Imagen 83: Sistema de entrepiso compatible con el Diagrid. Fuente: <http://documents.mx/documents/diagridestructuras3-2010.html#>

Losacero es un sistema de entrepiso metálico que utiliza un perfil laminado diseñado para anclar perfectamente con el concreto y formar la losa de azotea o entrepiso. Las características de este producto es un sistema de entrepiso metálico que utiliza un perfil laminado diseñado para anclar perfectamente con el concreto y formar la losa de azotea o entrepiso. Este sistema además de tener una excelente resistencia estructural disminuye los tiempos de construcción generando ahorros en mano de obra, tiempo y renta de equipo. Actúa como acero de refuerzo positivo y cimbra. La losa de concreto tiene un refuerzo por temperatura que es a base de una malla electro soldada. Los relieves (embozado) longitudinales formados en los paneles de cada canal de Losacero actúan como conectores mecánicos que unen la Losacero y el concreto, evitando la separación vertical.⁹⁵

En la parte de la cubierta del edificio, se deberá tener cuidado especial, tanto en el proceso de colocación de la malla electrosoldada de refuerzo

⁹⁵ Arqhys.com, *Losacero*, [consultada: 19/diciembre/2016] <
<http://www.arqhys.com/articulos/losacero.html>>

manteniendo la separación indicada de altura con respecto a la lámina galvanizada, así como en el vaciado del concreto durante el proceso de colado, vibrándolo correctamente, para evitar futuros agrietamientos. Finalmente se procede a colocar el impermeabilizante.

Cabe destacar que algunas partes de la azotea son ajardinadas, es decir, son cubiertas con vegetación por el enfoque sustentable del proyecto, y por la terraza que se ubica en la parte superior del edificio diseñado. El procedimiento constructivo para dichas azoteas es el siguiente:

- 1) Se termina la construcción el pretil de la azotea.
- 2) Se coloca impermeabilizante asfáltico sobre la superficie de contacto de la losa.
- 3) Se le da la pendiente necesaria a la losa para el drenaje de la misma.
- 4) Se coloca una membrana prefabricada de drenaje.
- 5) Se instala una celda de drenaje.
- 6) Se pone una membrana geotextil para evitar el crecimiento de las raíces.
- 7) Colocación de la tierra vegetal.
- 8) Se planta la vegetación que se índice en la cubierta verde.

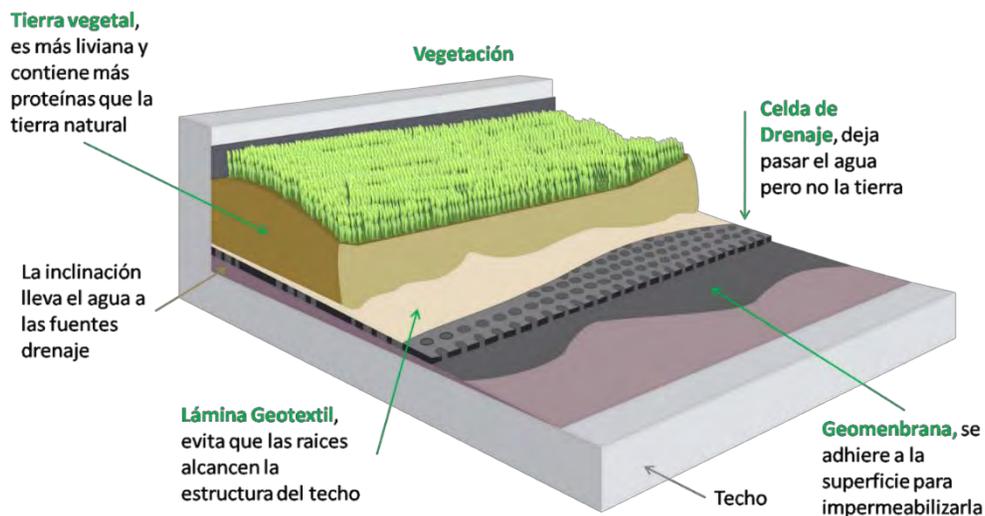


Imagen 84: Sistema constructivo de las azoteas verdes. Fuente: SOTEC Soluciones en Tecnología <<http://sotecpm.com/blog/domotica-azoteas-verdes/>>

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

Las ventajas y características de este tipo de cubierta sustentable serán descritas en el capítulo de arquitectura sustentable; en el presente tema sólo se describe el procedimiento constructivo de la cubierta verde.

La idea principal del diseño de esta cubierta es por principios de sustentabilidad y climatización del edificio, así como por el diseño de un espacio de estancia y recreación del personal que labora, ya que se propuso la creación de una terraza con cafetería en esta zona. En la imagen inferior se muestra un ejemplo de lo que se pretende:



Imagen 85: Terraza verde en la azotea. Fuente: Google imágenes.

INSTALACIONES

Las instalaciones que componen cualquier proyecto arquitectónico, se pueden clasificar en dos tipos: como básicas, que comprenden la instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica; y las instalaciones especiales, que son aquellas que complementan y mejoran el funcionamiento de una edificación, además de satisfacer las demandas o necesidades de los usuarios de la misma.

Para efecto del desarrollo de este proyecto, se aplicaron las instalaciones básicas ya mencionadas con anterioridad, y algunas instalaciones especiales como son:

- Aire acondicionado.
- Sistema contra incendios.
- Elevadores.
- Telefonía.
- Red de internet.
- Sistemas de seguridad.
- Cámaras de vigilancia.

A continuación, en la siguiente temática se describen más a detalle cada una de las instalaciones diseñadas en el proyecto del nuevo edificio para el Poder Judicial de la Federación.

INSTALACIONES BÁSICAS

Como ya se mencionó, las instalaciones básicas que comprende el proyecto son la instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria. Son las instalaciones primordiales que nunca faltan en cualquier tipo de edificación. Son básicas debido a que son importantes para el desarrollo de las actividades en el interior y exterior de los espacios diseñados, así como por tener estrecha relación con los servicios de carácter público que proporciona el gobierno. Enseguida se describirá cada una de estas instalaciones básicas.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Esta instalación consta de un conjunto de circuitos eléctricos, cada uno perteneciente a contactos, luminaria y apagadores colocados en el inmueble, así como los circuitos respectivos a la planta de emergencia de generación de energía eléctrica.

Para los requerimientos de esta instalación, se revisó el Reglamento de Construcción de Morelia, en el cual se establecen las normas sobre materiales y criterios de diseño de la misma. Cabe destacar que esta instalación sólo será diseñada en base a criterio, ya que requiere de un técnico especialista para la ejecución y proyección de la misma.

En cuanto a la iluminación, se propuso luminaria inteligente, que enciende con la detección de presencia, e igual puede accionar por medio de apagadores. Para el exterior se propusieron luminarias sostenibles, dotadas de paneles solares que encienden automáticamente en la noche; y para la iluminación del edificio se instalaron luces led, que reducen el consumo energético y le dan un sentido vanguardista al proyecto. Con esto se acumulan requerimientos para el proyecto sustentable y obtener la acreditación LEED.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La instalación hidráulica será la encargada de abastecer de agua potable por medio de tuberías y otros accesorios, los siguientes espacios del proyecto: sanitarios, cafetería, jardines, zona de servicios. Solamente se manejará distribución de agua fría.

De la misma forma, fue analizado el Reglamento de Construcción de Morelia, en donde se establecen las cantidades de dotación de agua potable, los requisitos de diseño de la instalación, tipos de tuberías y sistemas de conducción, sistemas de medición y control, entre otros aspectos.

Igualmente, esta instalación deberá ser supervisada por un perito experto en la materia, con el fin de garantizar su correcto uso y funcionamiento.

INSTALACIÓN SANITARIA

La instalación sanitaria es la encargada de desalojar los desechos sanitarios por medio de tuberías y líneas de conducción; está compuesta de registros, bajadas de agua pluvial, y de un cárcamo de aguas negras, debido a que el nivel del colector municipal del drenaje es superior al del proyecto.

Para el diseño de esta instalación también se consultó el Reglamento de Construcción de Morelia, el cual nos indica los requisitos mínimos que deben de satisfacer los servicios sanitarios, así como las características de la instalación, las cantidades de bajadas de agua pluvial en función de la superficie de azotea y otros criterios de diseño.

El diseño de la instalación sanitaria deberá ser supervisado por un técnico especialista, para garantizar su buen diseño y funcionamiento adecuado para la edificación.

INSTALACIONES ESPECIALES

Las instalaciones especiales servirán de complemento funcional para la edificación, así como para brindar confort a los usuarios de ella. El Reglamento de Construcción de Morelia aborda requerimientos y criterios para el diseño de estas instalaciones, así como para su aplicación al proyecto arquitectónico. Las instalaciones que se aplicaron en el proyecto serán descritas a continuación.

AIRE ACONDICIONADO

El aire acondicionado es una instalación que permite la climatización del ambiente, ya que permite inducir aire fresco al interior del edificio, por los distintos espacios de las oficinas y pasillos de circulación. Está conformado por unidades denominadas paquete, manejadoras de agua helada, ductos, mini Split, evaporadoras y condensadoras para los privados.

Al igual que la mayoría de las instalaciones, la propuesta de diseño se planteó en base a criterios generales, por lo cual debe ser revisada por un técnico especialista en instalaciones de aire acondicionado para garantizar el diseño de ella.

SISTEMA CONTRA INCENDIOS

La instalación de sistema contra incendios es la encargada de conducir agua para suministro en caso de un siniestro por incendio. Está compuesta por detectores de humo, que cuando detectan la presencia de éste, activan una alarma para comenzar con las labores de evacuación. También cuenta con un sistema de tubería que conduce agua que dota de éste líquido a los hidrantes con manguera.

Esta instalación está conectada con la cisterna de abastecimiento de agua, y debe de estar en constante mantenimiento por mano de obra calificada y experta, ya que es de vital importancia en materia de protección civil el adecuado funcionamiento de la misma.

ELEVADORES

Los elevadores son medios de transporte y comunicación vertical entre los distintos niveles de un edificio. Para los seis niveles del proyecto, se propusieron cuatro elevadores: uno será de uso privado y exclusivo para jueces y magistrados. Un elevador más será de carga para el uso de los proveedores, paquetería y uso del personal que labora. Y finalmente se instalaron dos elevadores públicos para los usuarios, que irán al centro del vestíbulo central y serán de cristal, para con la transparencia se aprecie un carácter vanguardista en el interior del inmueble.

La marca de los elevadores será Otis, y también se deben de mantener en revisión periódica y chequeo continuo de los mismos. La capacidad de carga varía según el uso, pero para los elevadores públicos y el privado de los jueces y magistrados, se seleccionaron de 800 kg de capacidad o para 8 personas; para el de uso de carga, será de 1200 kg o para 12 personas. Los elevadores propuestos son con sistema hidráulico, lo que significa la eliminación de los cuartos de máquinas.

Es importante destacar que también se incluyó el diseño de varios módulos de escaleras, para uso en caso de emergencia o contingencia alguna, o para el personal que opte por utilizar las escaleras en vez del elevador.

TELEFONÍA E INTERNET

Para la comunicación entre los distintos servidores públicos del edificio diseñado, así como del actual inmueble sede, es necesaria la instalación de una red de telefonía fija, la cual incluye cableado, aparatos telefónicos y entradas para la conexión y enchufe de los cables.

Así mismo, también se requiere de una red interna de internet, denominada intranet, la cual de la misma manera incluye cableado, enchufes, módems, entre otros accesorios. Ambas redes son instaladas por técnicos informáticos, los cuáles también se encargan del mantenimiento de éstas.

SISTEMA DE SEGURIDAD Y CÁMARAS DE VIGILANCIA

Esta instalación especial consiste en un conjunto de elementos y dispositivos de seguridad que se colocan en el acceso del inmueble, los cuales son: arco de detector de metales, túnel de rayos x, y torniquetes para el control de acceso. Este sistema de seguridad se instala por el tipo de inmueble que se diseñó, de carácter judicial y que se requieren aplicar medidas meticulosas de protección.

Las cámaras de vigilancia se instalan en áreas de exteriores como el estacionamiento, pasillos exteriores del edificio, y zonas interiores de transición pública como son pasillos y vestíbulo; en el interior de las oficinas no se colocan cámaras. Dichos dispositivos están conectados por medio de circuitos, los cuales transmiten la señal que graban a un cuarto de control donde están instalados varios monitores con un encargado de la vigilancia del inmueble.

Nuevamente, se destaca que estos sistemas de vigilancia y seguridad se deben de instalar por mano de obra calificada, la cual también se encarga de dar mantenimiento constante a los sistemas, para evitar fallas, ya que es de vital importancia por el tipo de edificación el correcto funcionamiento de esta instalación.

CAPÍTULO 5: TEÓRICO- CONCEPTUAL

CASOS ANÁLOGOS

Con el firme objetivo de tener una herramienta que pueda brindar ideas sobre espacios inmobiliarios, en cuanto a la tipología y función de los mismos, se ejecutó un estudio de casos análogos. Los edificios examinados para llegar a tener las primeras imágenes arquitectónicas conceptuales, son construcciones del mismo Poder Judicial de la Federación, de las cuales, algunas son de reciente creación. A continuación presentamos las siguientes obras arquitectónicas hechas para el Poder Judicial.

EDIFICIO SEDE DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN DE QUERÉTARO

El inmueble que se describe a continuación, corresponde al edificio sede ubicado en la ciudad de Querétaro, Querétaro, es de los edificios de más reciente construcción, ya que fue terminado en el año del 2014.



Imagen 86: Poder Judicial de la Federación de Querétaro. Fuente: arquitecture.

El esquema general del conjunto consiste principalmente en un par de volúmenes de geometría quebrada, cuya disposición en el terreno genera entre ambos una plaza de acceso y reunión, complementados por un cuerpo de apoyo. Los volúmenes principales, de seis niveles cada uno, destacan del resto de los elementos; estos cuerpos alojan las oficinas generales y se encuentran en la parte de mayor altura del terreno; y el de menor altura corresponde al estacionamiento,

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

que se ubica en la parte más baja del terreno, mimetizando con la cerca frontal para jerarquizar aún más la preeminencia de los edificios de oficinas. ⁹⁶



Imagen 87: Poder Judicial de la Federación de Querétaro. Fuente: arquitecture.

El conjunto se complementa con un pórtico de acceso al conjunto, un pórtico de acceso a los edificios y un muro a base de cartelas. Los edificios fueron concebidos como elementos tipo, independientemente del servicio que se localice en cada uno de ellos; en el interior cuentan con un paquete de servicios repetitivos en cada nivel dando cumplimiento a los requerimientos de necesidades sanitarias, así como el buen funcionamiento de las ingenierías electromecánicas.⁹⁷



Imagen 88: Poder Judicial de la Federación de Querétaro. Fuente: arquitecture.

Datos técnicos del proyecto ejecutivo:

- ❖ Superficie: 24,960 m².
- ❖ Ubicación: Querétaro, Querétaro.
- ❖ Licitación Pública Nacional: 2008.
- ❖ Desarrollo del proyecto ejecutivo: 2009.
- ❖ Construcción: 2012-2014.

⁹⁶ Edificio Sede del Poder Judicial de la Federación de Querétaro. Arquitecture. [Consulta: 02/10/2016] <<http://www.arquitecture.com/cgi-bin/v2proyecto.cgi?cl=t&id=14&lang=S>>

⁹⁷ *Ibíd.*

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- ❖ Inversión: 385 MDP
- ❖ Cliente: Consejo de la Judicatura Federal.⁹⁸



Imagen 89: Planta de conjunto. Fuente: arquitectura.

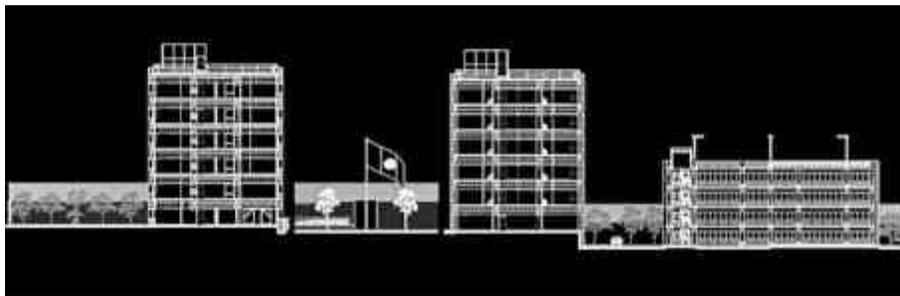


Imagen 90: Sección transversal. Fuente: arquitectura.

⁹⁸ Ibídem.

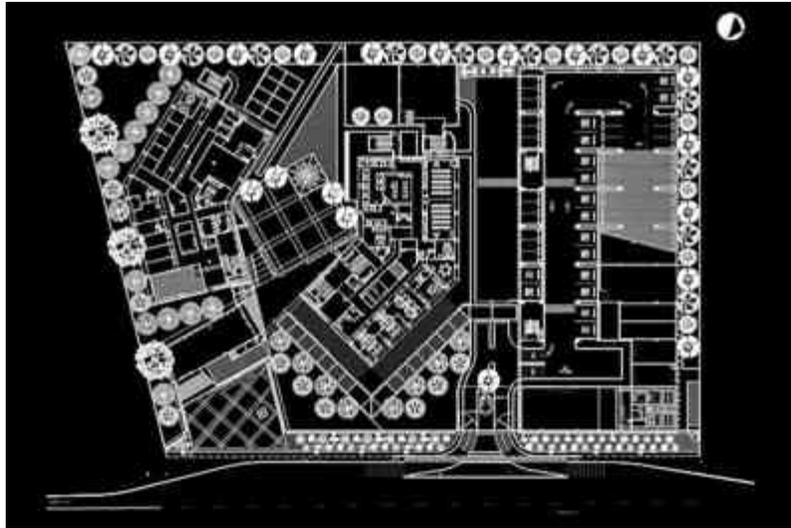


Imagen 91: Detalle de planta arquitectónica de conjunto. Fuente: arquitecture.



Imagen 92: Plaza de acceso a los edificios. Fuente: arquitecture.

De este edificio examinado como caso análogo, se puede apreciar que su composición arquitectónica se basa en formas geométricas simples, para una mejor adaptación de las oficinas en materia jurídica, y para mayor funcionalidad de los espacios. También se puede observar en el corte esquemático, que se basa en el principio de planta libre para la distribución arquitectónica.

EDIFICIO ANEXO AL EDIFICIO SEDE DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN DE TOLUCA

El inmueble del Poder Judicial con sede en la ciudad de Toluca que se revisará a continuación, al igual que el de Querétaro, es de reciente creación, por lo que resulta pertinente para nuestro proyecto revisarlo.



Imagen 93: Edificio anexo del PJF en Toluca. Fuente: arquitectura.

El edificio anexo está integrado por cuatro niveles de estacionamiento y cinco de oficinas, en las cuales se reubican los órganos jurisdiccionales, los auxiliares y unidades de apoyo administrativo, así como los de nueva creación. Como parte de la integración del conjunto se prevé el diseño del módulo de acceso a todo el conjunto, con la finalidad de tener el control del personal y de los visitantes.⁹⁹



Imagen 44: Edificio anexo al PJF en Toluca. Fuente: arquitectura.

⁹⁹ Edificio anexo al Edificio Sede del Poder Judicial de la Federación de Toluca. Arquitectura. [Consulta: 02/10/2016] < <http://www.arquitecture.com/cgi-bin/v2proyecto.cgi?id=13&cl=t&lang=S>>

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

Un factor determinante para desarrollo del proyecto, fue la integración con el conjunto existente, por lo que se tomaron varios elementos arquitectónicos, buscando en todo momento la imagen institucional del Poder Judicial de la Federación y la eficiencia de los recursos públicos, tal como se pretende ejecutar el diseño de nuestro proyecto de tesis.



Imagen 95: Edificio anexo al PJP en Toluca. Fuente: arquitectura.

Datos técnicos del proyecto ejecutivo:

- ❖ Superficie: 23,063 m².
- ❖ Ubicación: Toluca, Estado de México.
- ❖ Licitación Pública Nacional: 2008.
- ❖ Desarrollo del proyecto ejecutivo: 2009.
- ❖ Construcción: 2009-2011.
- ❖ Inversión: 350 MDP.
- ❖ Cliente: Consejo de la Judicatura Federal.¹⁰⁰

¹⁰⁰ *Ibíd.*



Imagen 96: Planta de conjunto. Fuente: arquitecture.

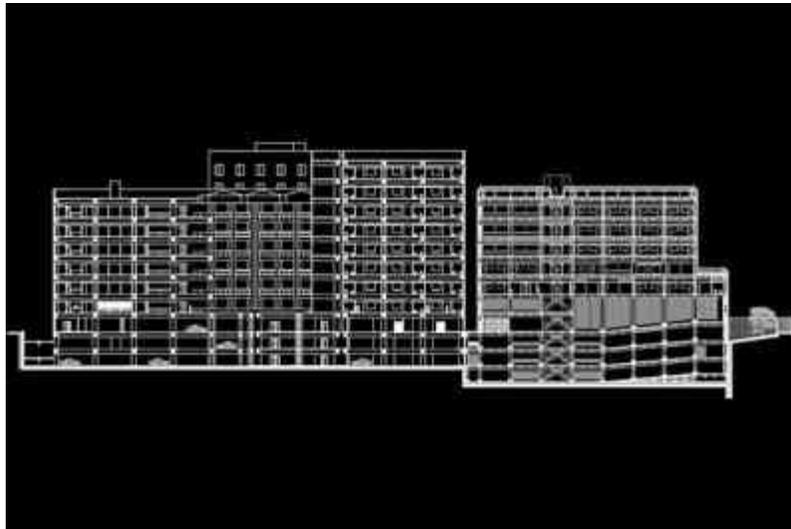


Imagen 97: Corte esquemático. Fuente arquitecture.

Este proyecto en específico es de gran utilidad para el nuestro, por tratarse de un tema similar al que resuelve esta tesis. Se sigue observando una composición arquitectónica en función de volúmenes simples, formas sencillas y el concepto de planta libre, lo cual, como se abordó desde el análisis crítico del tema, será el punto de partida para nuestro diseño.

SEDE DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN OAXACA

Es un edificio al igual que los dos anteriores, de ejecución reciente, aunque se diferencia de los dos primeros debido a que su composición arquitectónica es un poco más orgánica, tanto en la forma de sus volúmenes como en su envolvente.



Imagen 98: Sede del PJF en Oaxaca. Fuente: Oaxaca de hoy.

Ubicado en San Bartolo Coyotepec, Oaxaca, este edificio representó una inversión de 747 millones de peso, y su construcción estuvo a cargo de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) designada por el Consejo de la Judicatura Federal.¹⁰¹ Este edificio construido en una superficie de 54, 678 metros cuadrados, consta de dos edificios, que albergarán 8 juzgados de Distrito, 2 Tribunales Unitarios, 6 Tribunales Colegiados, así como áreas de servicio comunes e institutos de investigaciones jurídicas.¹⁰²

El elemento principal es un edificio de forma circular que cuenta con 9 niveles sumando una altura de 38 metros sobre el nivel de banqueta con una

¹⁰¹ Oaxaca de Hoy. 30 de junio del 2013. [Consulta: 02/10/2016]. < <http://oaxacahoy.com/2013/06/sedena-construira-sede-del-poder-judicial-de-la-federacion-en-oaxaca/>>

¹⁰² Oaxaca de Hoy. 29 de noviembre del 2014. [Consulta: 02/10/2016]. < <http://oaxacahoy.com/2014/11/recorre-gabino-cue-edificio-que-albergara-la-sede-del-poder-judicial-de-la-federacion-en-oaxaca/>>

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

superficie de 27,200 m². El estacionamiento en las partes A y B de este edificio, cuenta con un área de 25,406 m², con una capacidad para 616 cajones.¹⁰³

Es de resaltar que comenzó su construcción en junio de 2013 y por su importancia arquitectónica, se ubica como el segundo edificio sede del Poder Judicial de la Federación en el país, ya que el primero está en la ciudad de Zapopan, Jalisco,¹⁰⁴ con el proyecto denominado Ciudad Judicial de Jalisco.



Imagen 99: Construcción del edificio. Fuente: Google imágenes.

El edificio sigue sus patrones circulares orgánicos del exterior con el interior, creando una armonía visual en su gran vestíbulo central. Como se puede notar en las imágenes, está constituido por plantas libres en su interior, para una mayor adaptación arquitectónica de los espacios.



Imagen 100: Vestíbulo central. Fuente: Google imágenes.

¹⁰³ *Ibídem.*

¹⁰⁴ *Ibídem.*

CIUDAD JUDICIAL JALISCO

Está compuesta por un conjunto de edificios ubicados al poniente de la metrópoli tapatía, específicamente en el municipio de Zapopan, Jalisco, a un costado del periférico. Inicialmente esta obra tendría un costo de 620 mdp, ya que el terreno en el que se desplanta fue donado por el ayuntamiento de Zapopan. En el mes de febrero del 2007 se colocó la primera piedra, y con ello se iniciaron las labores de construcción.¹⁰⁵



Imagen 101: Ciudad Judicial Jalisco. Fuente: Unión Jalisco.

El inmueble estaba proyectado para tener una superficie de 120 mil metros cuadrados suficientes para ubicar al sector judicial del estado, sin incluir los juzgados penales que continuarán en los penales, donde además de los 33 juzgados, estarían los archivos, salas especiales, la escuela judicial, consejo de la judicatura, biblioteca, área de litigantes, la procuraduría social, áreas de ejecución y exhorto, además de salas para celebrar juicios orales y soportar el próximo crecimiento, todo en una ciudad, de ahí que se deriva su nombre.¹⁰⁶

¹⁰⁵ Construcción de Ciudad Judicial detenida por falta de presupuesto. Unión Jalisco. [Consulta: 02/10/2016] <<http://www.unionjalisco.mx/nota/construccion-de-ciudad-judicial-detenida-por-falta-de-presupuesto>>

¹⁰⁶ *Ibidem*.



Imagen 102: Proyecto de Ciudad Judicial Jalisco. Fuente: Unión Jalisco.

La constructora chihuahuense Copachisa ganó el concurso del proyecto para la Ciudad Judicial de Jalisco. Alberga 15 tribunales colegiados de circuito, 4 tribunales unitarios y 16 juzgados en todas las materias. El encargado del diseño y proyecto ejecutivo fue el arquitecto tapatío Alberto Tacher Lichi, quien llenó el ojo de la reconocida arquitecta catalana Carme Pinós, traída por la Suprema Corte de Justicia de la Nación en calidad de asesora. Fue el máximo tribunal el que se hizo cargo del concurso respectivo. Copachisa ganó con una oferta que ronda los mil 60 millones de pesos. Así pasó por encima de ICA, Cemex Concretos y Gami Ingeniería e Instalaciones.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Ciudad Judicial, Poder Judicial de la Federación. Spyeyes. [Consulta: 02/10/2016]. <<https://spyeyes.wordpress.com/tag/ciudad-judicial/>>



Imagen 103: Render de Ciudad Judicial Jalisco. Fuente: Spyeeyes.

Resumen de los datos técnicos del proyecto:

- ❖ Uso: Oficinas
- ❖ Proyecto Arquitectónico: AD11
- ❖ Superficie: 100,000 m²
- ❖ Ubicación: Periférico Poniente, Zapopan, Jalisco.

El proyecto de la Ciudad Judicial Federal de Jalisco, consta de más de 9 torres, trató de conseguir la certificación LEED Plata. El equipo de construcción hizo un gran esfuerzo para conseguir la certificación. EA Energía y arquitectura, Asesoría certificación LEED al grupo CUBE, supervisión de obra, revisa, valida y documenta los logros para dicha certificación.¹⁰⁸

De nueva cuenta, al igual que los casos analizados anteriormente, se observa que la tipología formal sigue siendo la misma, formas sencillas y básicas para la creación de volúmenes, con juegos de diversos detalles en las fachadas para darle un toque estético. Esto es un patrón que podría funcionar como prototipo base para el diseño de nuestro edificio.

¹⁰⁸ Jorge López Obeso, Ciudad Judicial de Jalisco, 28 de mayo del 2012. [Consulta: 02/10/2016]. <<https://jorgelopezdeobeso.com/2012/05/28/ciudad-judicial-federal-jalisco/>>

CENTRO DE JUSTICIA DE CHIHUAHUA

Con este último inmueble por analizar, se concluye el estudio de casos análogos referentes a los edificios de vanguardia del Poder Judicial de la Federación, debido a su reciente construcción. Este complejo arquitectónico es el proyecto más nuevo de esta dependencia judicial federal.



Imagen 104: Centro de Justicia de Chihuahua. Fuente: Mexican Business Web.

El Centro de Justicia de Chihuahua, tuvo un costo aproximado de 1298 millones de pesos y está ubicado en el centro de la Ciudad de Chihuahua. El Centro alojará todas las dependencias juzgados y oficinas del Poder Judicial de Chihuahua. El diseño del edificio estuvo a cargo de una empresa denominada Estrategia Financiera, la cual ya ha proyectado “ciudades judiciales” en otras entidades del país.¹⁰⁹ Fue inaugurado en octubre del 2015.¹¹⁰

El predio donde se realizó la obra de la Nueva Ciudad Judicial, en la avenida Niños Héroes, tiene una superficie de 40 mil 13 m², donde se ubica el complejo que

¹⁰⁹ Chihuahua edifica Centro de Justicia con valor de 100 MDP. Mexican Business Web. 30 de enero del 2012. [Consulta: 02/10/2016]. <<http://www.mexicanbusinessweb.mx/3099/chihuahua-edifica-centro-de-justicia-con-valor-de-100-mdp/>>

¹¹⁰ Sería un honor que Peña Nieto Inaugurara la Ciudad Judicial: Salcido. Entre Líneas. 20 de octubre del 2015. [Consulta: 02/10/2016] <<http://entrelneas.com.mx/local/seria-un-honor-que-pena-nieto-inaugurara-la-ciudad-judicial-salcido/>>

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

consta de 3 edificios funcionales, confortables y seguros.¹¹¹ El edificio central de esta obra dispone de ocho pisos, incluyendo: auditorio, cafetería, salas de juicios orales, tres distintos accesos para vehículos, área de informática, biblioteca y consultorios médicos. Además, cuenta con un sistema de primer nivel en materia de seguridad interna y tres entradas individuales para magistrados y jueces. Entre otras ventajas, posee un estacionamiento para más de mil vehículos.¹¹²



Imagen 105: Acceso a Ciudad Judicial de Chihuahua. Fuente: Blog Melrom.

La empresa DTI estuvo a cargo del cableado estructurado, y de la instalación especial de detección y alarma contra incendio. La superficie total de los tres edificios es de 26, 800 m². Además, las plazas y las áreas públicas suman una superficie de 35,437 m².¹¹³

En un análisis más detallado y técnico, el nuevo Centro de Justicia en Chihuahua se integra de la siguiente manera:

¹¹¹ Traerá Ciudad Judicial beneficios sociales. El heraldo de Chihuahua. 15 de enero del 2013. [Consulta: 02/10/2016] < <http://www.oem.com.mx/elheraldodechihuahua/notas/n2843045.htm> >

¹¹² Se construirá la Ciudad Federal en Chihuahua con una inversión millonaria. Melrom blog. [Consulta: 02/10/2016] < <https://blog.melrom.com/desarrollos-inmobiliarios/se-contruira-la-ciudad-judicial-en-chihuahua-con-una-inversion-millonaria> >

¹¹³ Chihuahua invertirá 1,298 mdp en su Centro de Justicia. Mexican Business Web. 01 de octubre del 2012. [Consulta: 02/10/2016] < <http://www.mexicanbusinessweb.mx/29871/chihuahua-invertira-1298-mdp-en-su-centro-de-justicia/> >

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- ❖ En el Edificio central se ubicarán las oficinas de la Secretaría General, Oficialía Mayor, Planeación y Presupuesto, Recursos Humanos, Recursos Materiales, Documentos ISO, Contabilidad y Pagos, así como Contraloría y Auditoría. Asimismo, integrará nueve salas civiles, seis salas penales, una sala penal para adolescentes, oficialía de turnos 2ª instancia, salón de usos múltiples, terraza con áreas verdes y bodega.
- ❖ Además, este complejo contará con un puente que se comunicará con los edificios norte y sur.
- ❖ El Edificio Norte contará con 24 salas orales, ocho salas de 2ª instancia, así como Administración penal y oral, y áreas de testigos protegidos y jueces.
- ❖ El Edificio Sur albergará cinco juzgados familiares, oficialía de turnos 1ª instancia, central de actuarios, ocho juzgados civiles, unidad de información, biblioteca, centro de mediación, área de informática, así como un auditorio, consultorio médico, centro de convivencia familiar, cafetería, estudios psicológicos/terracea jardín y área de fotocopiado.
- ❖ El sótano contempla el Centro de Detención Provisional con cuatro celdas para mujeres, ocho celdas para menores y ocho celdas para hombres, Policía Procesal, servicios generales y área de estacionamiento con una capacidad para 679 cajones.¹¹⁴

¹¹⁴ *Ibidem*.



Imagen 106: Centro de Justicia de Chihuahua. Fuente: Google imágenes.

La forma de los tres edificios componentes de este proyecto son de forma cuadrangular, respetando el patrón seguido hasta el momento por todos los edificios, de formas geométricas sencillas para una mejor adaptación y diseño de los espacios interiores para las oficinas administrativas jurídicas.

EDIFICIOS ANTIGUOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN

En este apartado, se analizará de forma general algunos edificios del Poder Judicial de la Federación ubicados en distintos puntos de la República Mexicana, sólo para demostrar el prototipo de diseño que siguen de patrón al edificar estos inmuebles, el cual, como se ha descrito anteriormente, consiste en composiciones y soluciones arquitectónicas en función de volúmenes y formas geométricas simples, con solución de plantas arquitectónicas libres soportadas con columnas estructurales, para dotar al proyecto de espacios óptimos, funcionales y de fácil adaptación.

IMAGEN	INMUEBLE
	Edificio del Poder Judicial de la Federación en Coatzacoalcos, Veracruz. Fuente: Google imágenes.
	Edificio del Poder Judicial de la Federación en Cuernavaca, Morelos. Fuente: Google imágenes.
	Edificio del Poder Judicial de la Federación en Hermosillo, Sonora. Fuente: Google imágenes.
	Edificio del Poder Judicial de la Federación en Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México. Fuente: Google imágenes.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].



Edificio del Poder Judicial de la Federación en Torreón, Coahuila. Fuente: Google imágenes.



Edificio del Poder Judicial de la Federación en Mexicali, Baja California. Fuente: Google imágenes.



Edificio Sede del Poder Judicial de la Federación en Morelia, Michoacán. Fuente: R.R.R.

Como es fácil de observar, todos los inmuebles son muy similares entre sí, por sus formas y diseños de volumetría arquitectónica, así como por la estética de sus fachadas. Una vez culminado el análisis de casos análogos, se concluye que se seguirá el patrón de diseño empleado hasta el momento en todos los edificios del Poder Judicial de la Federación, que son los siguientes conceptos:

- ❖ Planta libre; estructura a base de columnas para espacios limpios y funcionales.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- ❖ Composición arquitectónica con la solución de formas y volumetría geométrica simple, con juegos de remates visuales en sus fachadas para darle una visual exterior estética.
- ❖ Rematar las fachadas con una envolvente arquitectónica orgánica, para armonizar y sintonizar el actual edificio sede con el nuevo proyecto.
- ❖ Intercomunicar por medio de algún elemento arquitectónico ambos inmuebles, y con auxilio del diseño urbano integrar las dos edificaciones en una sola resolución arquitectónica.

CONCEPTOS DE DISEÑO

Los conceptos de diseño hacen referencia a las primeras ideas que dieron origen al diseño del proyecto. Las ideas que se manejaron para la primera imagen del edificio fue la de planos seriados, movimiento y rotación, dinamismo y futurismo.

Como se manejó desde el principio de este documento, se buscó privilegiar la función del inmueble, por cual se requerían plantas libres, formas ortogonales y geometría simple. De lo mencionado anteriormente, resulta la primera imagen de un cubo, en su forma más pura, como se muestra a continuación:



Imagen 507: Forma de un cubo simple. Fuente: Google imágenes.

Ahora bien, es posible asimilar que un cubo está constituido por varios planos seriados, que como su nombre lo indica, es una serie de superficies bidimensionales que colocados en orden y distribución adecuada, pueden constituir un sólido o

volumen.¹¹⁵ Dicha constitución de planos seriados puede ser en ambos sentidos, es decir vertical y horizontalmente, como se muestra en la siguiente imagen:



Imagen 108: Cubo formado por planos seriados. Fuente: Google imágenes.

Los siguientes conceptos que se trabajaron fueron movimiento y rotación; ambos fueron con el objetivo de darle un sentido dinámico a la forma, romper con su geometría pura y darle una mejor perspectiva visual. La rotación consistió en dar un giro de 9° a los planos seriados que constituyen el cubo, los cuales son propiamente las plantas arquitectónicas que estructuran el edificio; lo anterior también se visualizó partiendo de la idea del cubo de Rubik, que es un rompecabezas tridimensional¹¹⁶ de colores. La idea de este juguete es girar el cubo hasta darle la solución de agrupar los colores del mismo tipo por cada cara:

¹¹⁵ Lenny Mendoza, *Plano Seriado*, 13 de marzo del 2013, Diapositiva 2 [Consulta: 20/diciembre/2016], <<http://es.slideshare.net/Lennymendoza/plano-seriado>>

¹¹⁶ Rubik's The home of Rubik's cube, *La historia del cubo de Rubik*, [Consultado el 20/diciembre/2016] <<https://www.rubiks.com/about/the-history-of-the-rubiks-cube/>>



Imagen 109: Cubo de Rubik. Fuente: Google imágenes.

Después de la idea anterior, se tiene una descomposición de la forma pura del cubo, creando una forma interesante y agradable visualmente, con un carácter de vanguardia y futurismo en el sentido arquitectónico, ya que se obtiene como resultado final un volumen descompuesto novedoso, como se observa a continuación:



Imagen 110: Giro de los planos del cubo de Rubik. Fuente: Google imágenes.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

Posterior a la idea que generó el diseño del edificio del proyecto, se propuso la idea intercomunicar el edificio actual Sede del Poder Judicial de la Federación con el nuevo inmueble, a través de un puente de cristal con estructura de acero, para seguir con el criterio del sentido vanguardista del diseño arquitectónico. Esta idea nació para integrar ambos edificios en una sola composición arquitectónica, creando un hito de la zona donde está inserto en proyecto, apoyado en los criterios de diseño urbano y de paisaje. A continuación se muestran imágenes de lo descrito anteriormente:



Imagen 111: Ejemplo de puente de cristal para comunicar ambos edificios. Fuente: Google imágenes.



Imagen 112: Maqueta conceptual de la primera idea de diseño. Fuente: R.R.R.

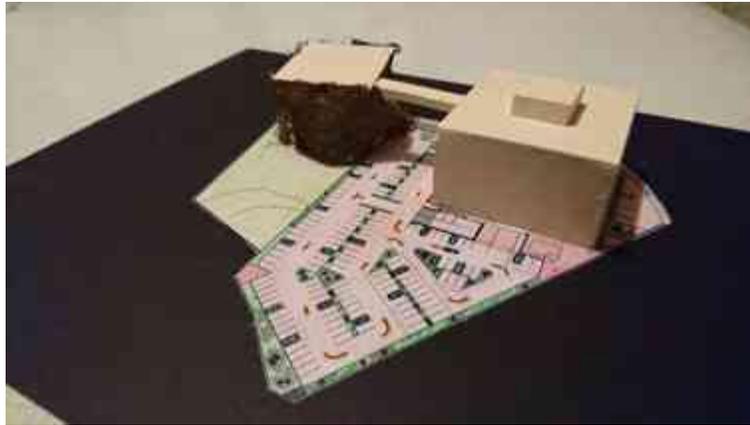


Imagen 113: Maqueta conceptual de la primera idea de diseño. Fuente: R.R.R.



Imagen 114: Maqueta conceptual de la primera idea de diseño. Fuente: R.R.R.

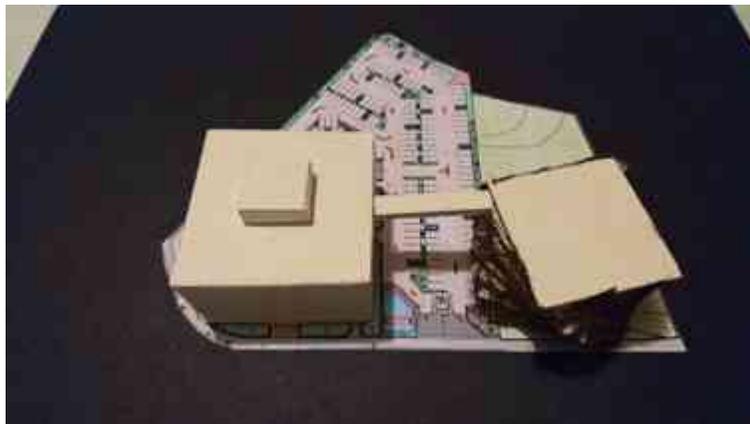


Imagen 115: Maqueta conceptual de la primera idea de diseño. Fuente: R.R.R.

Las esquinas que se generan en las plantas arquitectónicas producto de la rotación de las mismas, se aprovecharon para diseñar terrazas y reforzar el enfoque sustentable del proyecto, además de generar una mejor estética visual del propio

edificio. Se tomaron como ejemplo para la conceptualización de esta idea las siguientes imágenes:



Imagen 116: Terrazas verdes en edificios. Fuente: Google imágenes.



Imagen 117: Terrazas verdes en edificios. Fuente: Google imágenes.

Así mismo, como se manejó desde el apartado de sistemas constructivos, se diseñó una cubierta sustentable que consiste en una azotea verde, es decir, en una superficie ajardinada. Esta idea es complemento de los principios de sustentabilidad del proyecto, así como para adicionar una mejor estética al inmueble. La propuesta es el diseño de algo similar a lo siguiente:



Imagen 118: Terraza verde en una azotea. Fuente: Google imágenes.

La última idea de diseño para el proyecto, fue complementar la estructura de exoesqueleto del mismo, adicionando una envolvente arquitectónica, mejor conocida como segunda piel, siguiendo los lineamientos de sustentabilidad propuestos desde el principio del diseño arquitectónico, y como un complemento de estética y atractivo visual del edificio, para seguir con el criterio de vanguardia arquitectónica de la actualidad. A continuación se muestra un ejemplo de un edificio con envolvente arquitectónica que sirvió de modelo para la conceptualización de esta idea:



Imagen 119: Liverpool Santa Fe. Fuente: Rojkind arquitectos.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

De todos los conceptos de diseño mencionados en este apartado del documento, se generó la propuesta de diseño del proyecto arquitectónico para el nuevo edificio del Poder Judicial de la Federación, que será anexo al actual Edificio Sede. Con todos estos principios de diseño arquitectónico, complementados con los de diseño del paisaje y diseño urbano, se creó una composición arquitectónica que generó un hito de la zona donde se ubica el proyecto; con enfoque futurista y de vanguardia, mejorando la imagen urbana del sitio de intervención.

CARÁCTER REPRESENTATIVO

El edificio proyectado tiene un carácter representativo, debido al enfoque que tiene por el uso al que fue destinado: administración pública, específicamente de carácter judicial. Con carácter representativo se hace referencia al conjunto de rasgos, cualidades o características que indican la naturaleza propia en este caso del edificio proyectado, y por los que se distingue de las demás edificaciones.

Debido al tipo de edificio, por tratarse del Poder Judicial de la Federación, el inmueble diseñado representa autoridad, justicia y poder. Con la monumentalidad de diseño del objeto arquitectónico, se da énfasis a los valores de autoridad y poder, ya que al ser una construcción de escala grande presenta la sensación ante el usuario o el observador de jerarquía, de un edificio que tiene un carácter netamente jurisdiccional y autoritario.

La envolvente arquitectónica propuesta, así como el exoesqueleto del edificio, representan la justicia, que envuelve y castiga la impunidad, los delitos, la injusticia. Además el color de la estructura de Diagrid así como de la piel arquitectónica será de color gris metálico, ya que es el color oficial determinado por el Consejo de la Judicatura Federal, ya que dicho color es representativo del Poder Judicial de la Federación.

También es importante resaltar el puente de cristal que comunica ambos edificios, el cual tiene el carácter representativo de una sensación de transición, de lo antiguo a lo moderno, claramente observado en la forma de los dos inmuebles, así como en su arquitectura exterior e interior. De esta forma se simboliza la evolución que tienen los procesos en la vida, donde las situaciones y contextos sufren cambios constantes, en el caso jurisdiccional también se puede constatar, con la evolución de los nuevos sistemas de procesos penales.

Aunque la evolución y adaptación es algo que se presencia en la vida diaria, no debemos olvidar el pasado, de dónde surgimos y por donde se comenzó; tener claro el pasado, para dar esa transición hacia lo nuevo que representa el presente que se vive y el futuro hacia donde unos e encamina. Abordado desde este punto de vista filosófico, también se describe el simbolismo del puente de



[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

crystal, el cual hace énfasis en lo ya descrito, y que también sirve como una vía de comunicación y relación de espacios.

CAPÍTULO 6: ARQUITECTURA VERDE

ARQUITECTURA SUSTENTABLE

La arquitectura sustentable, también denominada arquitectura sostenible, arquitectura verde, eco-arquitectura y arquitectura ambientalmente consciente, es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera ecológica, buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes¹¹⁷ recurriendo a nuevas tecnologías denominadas ecotecnias o eco tecnologías; las ecotecnias son innovaciones tecnológicas diseñadas con la finalidad de preservar y restablecer el equilibrio entre la naturaleza y las necesidades humanas. Las ecotecnias aplicadas al proyecto son:

- Reutilización de aguas pluviales, para el riego de la jardinería.
- Materiales ecológicos, como el Hidrocreto empleado en el pavimento del estacionamiento y andadores.
- Composta en jardinería, reutilizando los residuos orgánicos de la basura.
- Mingitorios secos.
- Separación y reciclaje de basura.
- Sistemas inteligentes de iluminación, que encienden en cuanto detectan la presencia de personas
- Luminarias exteriores dotadas de paneles solares, que encienden automáticamente por la noche.
- Azotea verde, para aminorar la incidencia solar y aprovechar el agua pluvial.
- Terrazas verdes en las esquinas de cada planta arquitectónica, que permiten refrescar los espacios interiores además de reutilizar el agua de la lluvia.

La arquitectura sustentable es aquella que al aplicarse en la construcción de un edificio debe causar la mínima repercusión en el entorno desde su proyección y diseño hasta su demolición. Se basa en la construcción de espacios

¹¹⁷ Pro México, *Arquitectura sustentable en México es amigable con el medio ambiente*, [Consulta: el 28/11/2016] <<http://www.promexico.gob.mx/desarrollo-sustentable/arquitectura-sustentable-en-mexico-es-amigable-con-el-medio-ambiente.html>>

respetuosos con el medio ambiente, pero no sólo haciendo referencia a la utilización de materiales y procesos sostenibles, sino a la gestión y reutilización de los recursos, el ahorro de las energías, etc.

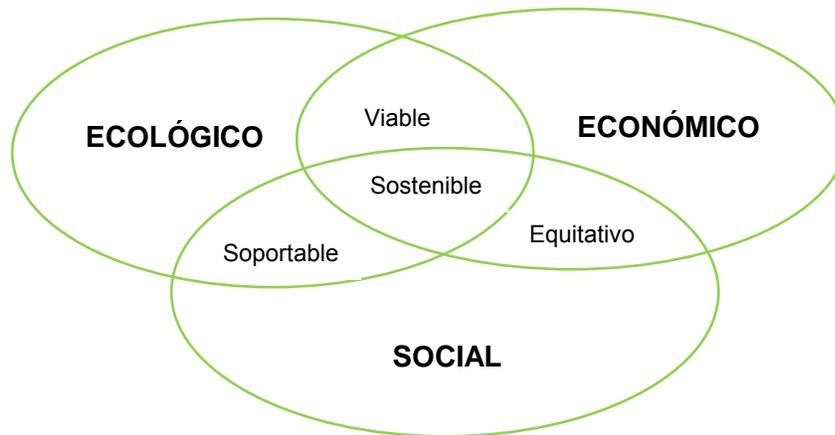
Los principios de la arquitectura sustentable incluyen:

- La consideración de las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético. Para el caso del proyecto se propuso la estructura del sistema de Diagrid, ya que utiliza menos acero que otro tipo de estructura convencional.
- La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables. Para lograr esta acción, se diseñó un vestíbulo central en el edificio, alrededor del cual se distribuyen los espacios de oficinas; dicho vestíbulo cuenta con un vano en la parte más alta del edificio, el cual permite la iluminación y ventilación natural. Así mismo, los espacios de oficina cuentan con ventanas en las cuatro fachadas, para lograr iluminar y ventilar naturalmente el inmueble.
- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil.

118

A su vez, la sustentabilidad está definida por tres pilares que se retroalimentan: el social, el económico y el ambiental. Cada uno de estos pilares debe estar en igualdad de condiciones, fomentando un modelo de crecimiento sin exclusión (social), equitativo (económico) y que resguarde los recursos naturales (ambiental); lo anterior se resume en el siguiente esquema:

¹¹⁸ Ibidem.



Entonces, el desarrollo sustentable debe contemplar una superación de la idea de desarrollo entendido como crecimiento económico desmedido; debe tener en cuenta la incorporación de nuevas variables y dimensiones a la idea de desarrollo. Se basa en una arquitectura eficiente optimizando la construcción de un edificio y en el mantenimiento del mismo.

En conclusión, la sustentabilidad que se aplicó al proyecto de esta tesis, consiste en la instalación y utilización de las ecotecnias que ya se mencionaron desde el principio de esta temática, así como del empleo del sistema estructural de exoesqueleto de Diagrid, con el cual se aminoró el consumo de materiales metálicos, generando con ello un menor impacto económico, ambiental y social.

También con el diseño y disposición de los espacios interiores, se permitió aminorar el consumo energético de los sistemas de climatización artificial, ya que se tiene una buena ventilación, asoleamiento e iluminación natural, por medio de los vanos y ventanas en el diseño de las fachadas del inmueble; además del vano en la azotea del vestíbulo. También se crearon terrazas en puntos estratégicos para lograr las condiciones anteriores.

Con el diseño sustentable del proyecto arquitectónico del nuevo edificio para el Poder Judicial de la Federación, se encamina al mismo hacia la acreditación LEED, que será complementado para lograr dichas expectativas con el diseño bioclimático que se aborda en el siguiente tema.

ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

La arquitectura bioclimática es aquella que consiste en utilizar estrategias de diseño teniendo en cuenta las condiciones climáticas aprovechando los recursos disponibles, como son lluvia, viento, sol, vegetación; ahorrando el consumo de energía y aminorando el impacto ambiental. Su objetivo principal es mejorar la habitabilidad del edificio donde se aplica, ya que la relación que establece es hombre-clima.

Otra definición de la arquitectura bioclimática consiste en que es aquella diseñada sabiamente para lograr un máximo confort dentro del edificio con el mínimo gasto energético. Para ello aprovecha las condiciones climáticas de su entorno, transformando los elementos climáticos externos en confort interno gracias a un diseño inteligente. Si en algunas épocas del año fuese necesario un aporte energético extra, se recurriría si fuese posible a las fuentes de energía renovables.¹¹⁹

Los tres objetivos sustanciales de la arquitectura bioclimática son los siguientes:

- Crear espacios habitables que cumplan con una finalidad funcional y expresiva y que sean física y psicológicamente adecuados; que propicien el desarrollo integral del hombre y sus actividades.
- Hacer un uso eficiente de la energía y los recursos, tendiendo hacia la autosuficiencia de las edificaciones que es un punto importante a tratar.
- Preservar el medio ambiente, integrando al hombre a un ecosistema más equilibrado a través de espacios (naturales, rurales, urbanos y arquitectónicos), generando el menor impacto posible.

Los conceptos de diseño bioclimático más importantes son:

1. Orientación.
2. Forma.
3. Ubicación de los espacios.

¹¹⁹ María Dolores García L., *Arquitectura Bioclimática*, Consellería de educación e Ordenación Universitaria Santiago de Compostela, [Consulta: 29/11/2016], < <http://abioclimatica.blogspot.mx/>>

4. Diseño de ventanas.
5. Proporción entre vanos y macizos.
6. Dispositivos de control solar: aleros y partesoles.
7. Dispositivos de ventilación natural.
8. Selección de sistemas constructivos, materiales y acabados.
9. Volumetría del edificio.

Existen cuatro estrategias básicas para lograr el diseño bioclimático, que son las siguientes:

- Calentamiento: por medio de ganancias solares directas e indirectas, ganancias internas, sistemas radiantes, protección contra el viento.
- Enfriamiento: aislamiento de calor, ventilación natural, ventilación forzada, protección solar, enfriamiento evaporativo directo e indirecto, sistemas radiantes, sistemas conductivos.
- Humidificación: humidificación con cuerpos de agua, ventilación.
- Deshumidificación: calentamiento solar directo, ventilación.

Para el desarrollo de la arquitectura bioclimática, es necesario analizar el entorno y hacer un estudio minucioso del clima donde se diseña el proyecto, para obtener las determinantes climatológicas del proyecto y con ello emplear las estrategias de diseño adecuadas para generar confort en el usuario del proyecto y así mismo causar el menor impacto ambiental posible haciendo una gestión racionalizada de los recursos renovables.

El diseño bioclimático se complementó con el sustentable, para crear un proyecto de alcances ecológicos y cumplir los objetivos planteados desde el inicio. Cabe destacar que la arquitectura sustentable y la arquitectura bioclimática tienen el mismo objetivo ecológico y de mejorar el confort y la habitabilidad de los edificios, pero tienen diferentes formas o técnicas de alcanzarlo; la primera lo logra por medio de ecotecnias y la segunda a través de estrategias de diseño. Con el complemento de ambas se tiene la expectativa de lograr la añorada certificación LEED que es la meta inicial desde la creación de este proyecto.

CONFORT

El confort se trata de aquello que brinda comodidades y genera bienestar al usuario de una edificación. Es una sensación de equilibrio que se obtiene en función del espacio donde se encuentra el usuario. Hay dos tipos de confort: el psicológico que tiene que ver con aspectos sentimentales, emocionales o ideologías; y el confort físico, que a su vez se divide en varios subtipos como son:

- Confort lumínico: tiene que ver con la percepción del ojo, en función de la luz, ya sea natural (sol) o artificial (complementaria, como luces incandescentes, de neón, led, etc.). Gracias a la luz, el ojo percibe los colores, formas, volúmenes, distancias, entre otros aspectos.
- Confort acústico: tiene estrecha relación con la intensidad del sonido, la cual puede ser agradable o desagradable. Generalmente se clasifica como sonido lo agradable, y como ruido lo desagradable. Los efectos nocivos que puede causar en el usuario son: interferencia en la comunicación, estrés, dolor de cabeza, irritación, desesperación, entre otras reacciones más.
- Confort olfativo: consiste en bloquear olores desagradables o promover aquellos olores agradables; con las flores aromáticas propuestas en el proyecto de jardinería se logró esta meta.
- Confort sensorial táctil: hace referencia a las texturas existentes en el edificio.
- Confort ergonómico motriz: se produce con el movimiento del usuario en el espacio arquitectónico. Para esto es necesario tener conocimiento en la antropometría.
- Confort térmico: a través de la arquitectura y la tecnología el ser humano regula su entorno térmico, manteniendo una alta o baja temperatura. Los factores que inciden en el confort térmico son: la humedad en el aire, movimiento del aire y la temperatura del mismo.

ESTRATEGIAS PASIVAS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO

Como se mencionó anteriormente, existen cuatro estrategias para el diseño bioclimático de cualquier proyecto arquitectónico, las cuales se apoyan en el uso de recursos naturales renovables, como son:

- Calentamiento: utiliza el sol.
- Enfriamiento: utiliza el viento, agua y vegetación.
- Humidificación: utiliza el agua, viento y vegetación.
- Deshumidificación: utiliza el sol y el viento.

A continuación se anexa una tabla con las estrategias que se implementaron en el proyecto:

CALENTAMIENTO	
ESTRATEGIA	ELEMENTO REGULADOR
Ganancias solares directas.	A través de vanos de ventanas y de un traga luz central.
Protección del viento.	Envolvente arquitectónica y exoesqueleto.
ENFRIAMIENTO	
Ventilación natural.	Ventilación cruzada.
Protección solar.	Envolvente arquitectónica, exoesqueleto, y persianas.
HUMIDIFICACIÓN	
Ventilación.	Ventilación cruzada.
DESHUMIDIFICACIÓN	
Calentamiento solar directo.	Ganancias solares a través de vanos.
Ventilación.	Ventilación cruzada.

Las estrategias anteriores se aplicaron en el proyecto, en función del tipo de clima de la ciudad de Morelia y las determinantes que lo caracterizan, con el fin de climatizar el interior del edificio para el confort de los usuarios durante su estadía laboral.

ORIENTACIONES RECOMENDADAS

Para la ciudad de Morelia, en función de la radiación solar que presenta, la cual se analizó en el capítulo segundo de este documento, se tiene conocimiento de que los rayos del sur se inclinan hacia el sur. De lo anterior se puede precisar lo siguiente: las orientaciones más frías quedan al norte; las más cálidas al sur; al oeste prácticamente no se recomienda ninguna orientación, debido a que por las tardes la temperatura solar aumenta más que en la mañana debido a la que el sol llega más caliente por todo el trayecto realizado durante el día.

Los espacios, se deberían de orientar hacia el este, sur y sureste, ya que son los puntos más favorables para la climatización natural; hacia el norte se ubican los espacios que casi no se utilizan, y al oeste prácticamente no se orienta ningún espacio. Para tener mayor ganancia lumínica, los grandes ventanales se deben de ubicar al sur.

Sin embargo, por la cuestión de aprovechamiento total de los espacios, una de las características principales del proyecto, las oficinas se orientaran hacia todos los puntos; los sanitarios se colocaran hacia el oeste que es el punto más desfavorable, y para evitar el exceso de ganancia solar y térmica, con la envolvente arquitectónica se mitigó dicha cuestión, bloqueando en parte la incidencia solar. Es decir, en la orientación oeste se diseñó más cerrada la piel para obstaculizar la radiación solar; hacia el sur y este se propuso un entramado más regular en cuanto al diseño de la misma, y hacia el norte se propone una disposición más abierta de la envolvente.

SISTEMA DE CERTIFICACIÓN LEED PARA EDIFICIOS SUSTENTABLES

LEED es un programa de certificación independiente y es el punto de referencia al nivel nacional aceptado para el diseño, la construcción y la operación de construcciones y edificios sustentables de alto rendimiento. Desarrollado en el año 2000 por el U.S. Green Building Council (USGBC), el consejo de construcción sustentable al nivel nacional para los Estados Unidos, mediante un procedimiento consensual, LEED sirve como herramienta para construcciones de todo tipo y tamaño. La certificación LEED ofrece una validación por parte de terceros sobre las características sustentables de un proyecto.

La certificación LEED está disponible para todos los tipos de construcción incluyendo: las construcciones nuevas y las remodelaciones de gran magnitud, edificios existentes, los interiores comerciales, estructura y fachada, escuelas, centros de salud, establecimientos comerciales y el desarrollo de vecindades. Hasta la fecha, existen más de 4.5 mil millones de pies cuadrados de espacio de construcción con el sistema LEED.

LEED es un sistema de puntos en el cual los proyectos de construcción obtienen puntos LEED por satisfacer criterios específicos de construcción sustentable. En cada una de las siete categorías de créditos LEED, los proyectos deben satisfacer determinados pre-requisitos y ganar puntos.

Las cinco categorías incluyen Sitios Sustentables (SS), Ahorro de Agua (WE), Energía y Atmósfera (EA), Materiales y Recursos (MR) y Calidad Ambiental de los Interiores (IEQ). Una categoría adicional, Innovación en el Diseño (ID), atiende la pericia de la construcción sustentable así como las medidas de diseño que no están cubiertas dentro de las cinco categorías ambientales anteriores. El número de puntos obtenido por el proyecto determina el nivel de certificación LEED que el proyecto recibirá. La Certificación LEED está disponible en cuatro niveles progresivos de acuerdo con la siguiente escala:



Existe una base de 100 puntos; además de 6 posibles puntos en Innovación en el Diseño y 4 puntos en Prioridad Regional

- Certified (Certificado) 40 - 49 puntos
- Silver (Plata) 50 - 59 puntos
- Gold (Oro) 60 - 79 puntos
- Platinum (Platino) 80 puntos o más.

Los créditos regionales son otra de las características de LEED a través de lo cual se reconoce la importancia de las condiciones locales en la determinación de las mejores prácticas de construcción y diseño ambientales. Los proyectos LEED podrán obtener "puntos de bonificación" por la implementación de estrategias de construcción sustentable que aborden problemas ambientales importantes que se enfrenten en una región específica. A un proyecto se le puede otorgar hasta cuatro puntos adicionales, cada uno de los cuales será otorgado por lograr hasta cuatro de los seis créditos de prioridad.

La asignación de puntos se basa en las estrategias que tendrán un impacto mayor y positivo en lo que al final tiene más importancia: el ahorro energético y reducción en las emisiones de CO₂. Cada crédito fue evaluado con respecto a una lista de 13 categorías de impacto ambiental, entre las cuales se encuentra: el cambio climático, la calidad ambiental en los interiores, el consumo de agua y el agotamiento de los recursos, entre otros.

Para registrar la propuesta del proyecto se debe de pagar una inscripción ante LEED para que pueda ser evaluada para su acreditación. La tarifa de registro para un proyecto es de US\$900 para los miembros USGBC y de US\$1,200 para los que no son miembros.

La certificación LEED es la validación por parte de terceros del rendimiento de una construcción. Los proyectos certificados LEED combinan el rendimiento ambiental, económico y el rendimiento orientado a los ocupantes. Estas construcciones son menos costosas de operar y mantener y ahorran agua y energía. Además, tienen tasas más altas de arrendamiento que los edificios convencionales en sus mercados, son más saludables y seguras para los ocupantes

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

y son una representación física de los valores de las organizaciones que las poseen y las ocupan.¹²⁰

Una vez que se analizó el sistema de acreditación LEED, sobre en qué consiste, los tipos de certificaciones, los métodos para lograr dicha mención y los requisitos que se deben de reunir, se concluye que el proyecto se pretende que alcance el nivel de certificado o el Silver como mínimo, con las estrategias de arquitectura bioclimática y las tecnologías de arquitectura sustentable implementadas en el proyecto.

También con el diseño novedoso y vanguardista del edificio, por la forma del mismo así como por las terrazas y la azotea verde, se pretende sumar puntos para la calificación de LEED.

¹²⁰ LEED, *Manual de preguntas frecuentes*, PDF. p.p. 1-2

CAPÍTULO 7: FUNCIONAL

ANÁLISIS CRÍTICO DEL TEMA

El tema desarrollado para este proyecto de tesis, es de gran importancia para el Poder Judicial de la Federación, en este caso representado por el Consejo de la Judicatura Federal que será el promotor del proyecto, ya que resolverá la problemática que afecta a esta institución judicial, que tiene como principal agente adverso la dispersión de sus órganos jurisdiccionales, auxiliares y administrativos en diferentes inmuebles arrendados.

La meta principal del proyecto es integrar y unificar éstos órganos jurisdiccionales por razones de seguridad y administración, con el diseño de espacios óptimos, funcionales y confortables para los usuarios que en gran parte son los servidores públicos que laborarán en este sitio. Así mismo, se proyectará un área de crecimiento a futuro, ya que como se vio en el apartado de antecedentes, el Poder Judicial de la Federación ha ido creciendo con el paso del tiempo incrementando el número de oficinas jurisdiccionales que lo integran, y el caso del XI Circuito perteneciente al estado de Michoacán no es la excepción de dichos sucesos.

Los actuales espacios inmobiliarios donde se encuentran instalados los órganos jurisdiccionales del Poder Judicial de la Federación con sede en la ciudad de Morelia, no cuentan con las condiciones necesarias para la adaptación de los mismos, y con esto se hace referencia a la carencia de infraestructura, equipamiento y distribución de espacios.

Un espacio con condiciones óptimas, para una mejor adaptación para este tipo de oficinas, es aquel que tiene planta libre soportado estructuralmente por columnas, para obtener mayor provecho del mismo y comenzar la instalación de oficinas con muros divisorios, además de establecer el equipamiento e infraestructura requerido. Un claro ejemplo, es el edificio Sede del Poder Judicial de la Federación en Morelia, el cual ha sido adaptado a los requerimientos que cada órgano jurisdiccional necesita, y que se logra fácilmente gracias a que posee las características mencionadas anteriormente, además de la forma regular de sus plantas arquitectónicas.



[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

Después de concluir lo anterior, tenemos las primeras ideas o bosquejos mentales que se deben de analizar en el capítulo referente a lo funcional del proyecto, dónde se realizará un estudio de áreas y espacios con los requerimientos de los usuarios de acuerdo a las actividades que desempeñan; con esta información se pretende tener un punto de partida para el diseño del proyecto, y por el contrario, limitar el proceso creativo del mismo, ya que se pretende crear un ícono arquitectónico con el edificio proyectado.

Cabe destacar, que se realizará un diseño novedoso del nuevo edificio, pero que se integrará y además se intercomunicará con el actual edificio sede del Poder Judicial de la Federación, auxiliándonos del diseño arquitectónico, urbano y paisajista para lograr este objetivo, así como como de los envolventes arquitectónicos (pieles) para unificar en una sola composición visual ambos inmuebles.

USUARIOS DE LA EDIFICACIÓN

En este apartado se analizará los usuarios que habitarán el proyecto arquitectónico a diseñar, los cuales influyen directamente, debido a que se pretende crear espacios confortables y funcionales, que estimulen y permitan el buen desarrollo de las actividades laborales jurídicas que se desarrollen en el edificio. Cabe destacar, que el análisis que se realizará será exclusivamente de los órganos jurisdiccionales dispersos en los inmuebles arrendados, los cuales se reubicarán e integrarán en el nuevo inmueble proyectado.

EDIFICIO DEL PJF MARINA NACIONAL

Este edificio se localiza en la calle Marina Nacional No. 36, Colonia 5 de diciembre; C.P. 58280 en la ciudad de Morelia Michoacán.



Imagen 120: Micro localización y fachada del edificio. Fuente: R.R.R.

En este inmueble se resguarda un Tribunal Colegiado Auxiliar, y ocupa una superficie de oficinas de 462 m² distribuidos en tres niveles. Cuentan con una planta dedicada exclusivamente para uso de cajones de estacionamiento, con capacidad para 9 vehículos. Cuenta con una plantilla de 34 servidores públicos actualmente. Todo lo descrito anteriormente, se precisa en las siguientes imágenes de los planos arquitectónicos:

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].



Imagen 121: Plantas arquitectónicas con la superficie útil de oficinas. Fuente: R.R.R.

EDIFICIO DEL PJF CAMELINAS 2150

El edificio en cuestión, se localiza en la Avenida Camelinás No. 2150, Colonia Bosques Camelinás, C.P. 58290, en la ciudad de Morelia Michoacán.



Imagen 122: Micro localización y fachada del edificio. Fuente: R.R.R.

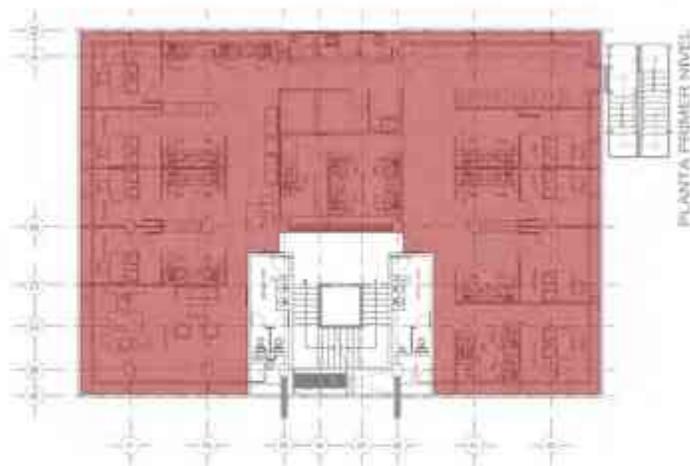
En estas instalaciones, se resguardan cinco niveles de oficinas jurídicas, así como uno dedicado al estacionamiento. A continuación se presentan los detalles de los órganos jurisdiccionales ubicados en este edificio, así como su superficie útil de oficina y su plantilla de servidores públicos actuales:

- ❖ Tribunal Unitario: 404.68 m². Plantilla de 31 servidores públicos.
- ❖ Tribunal Unitario: 423.76 m². Plantilla de 31 servidores públicos.
- ❖ Tribunal Colegiado Civil: 768.07 m². Plantilla de 57 servidores públicos.
- ❖ Defensoría unitarios: 98.04 m². Plantilla de 38 servidores públicos.
- ❖ O.C.C. Unitarios: 8.65 m². Plantilla de 3 servidores públicos.
- ❖ Estacionamiento: 24 cajones más 8 rampas electromecánicas.

A continuación, un anexo gráfico de las superficies de oficinas ocupadas, plasmadas en las plantas arquitectónicas del inmueble:

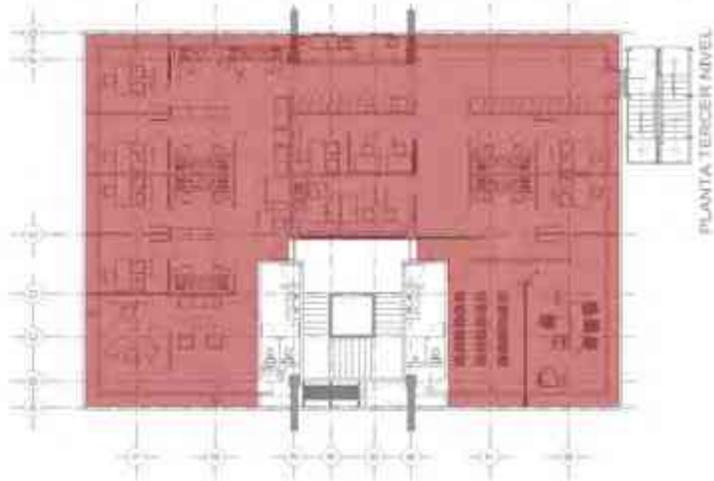
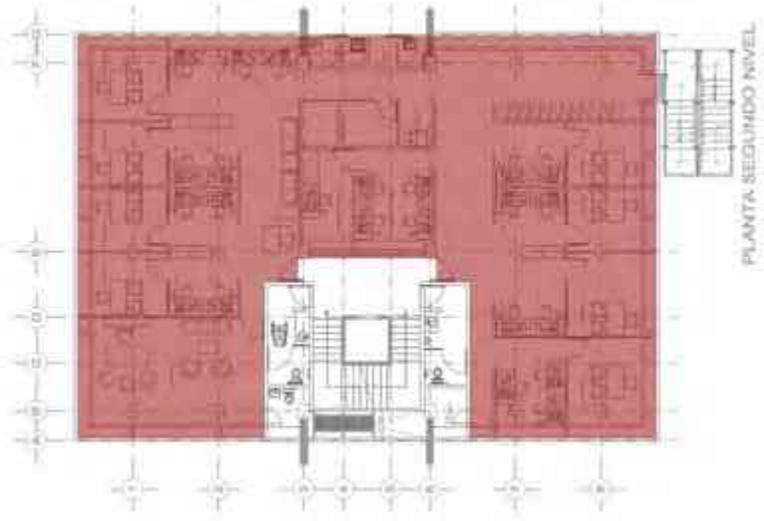
1° TRIBUNAL UNITARIO 404.68M²

Imagen 123: Superficie útil de oficina. Fuente: R.R.R.



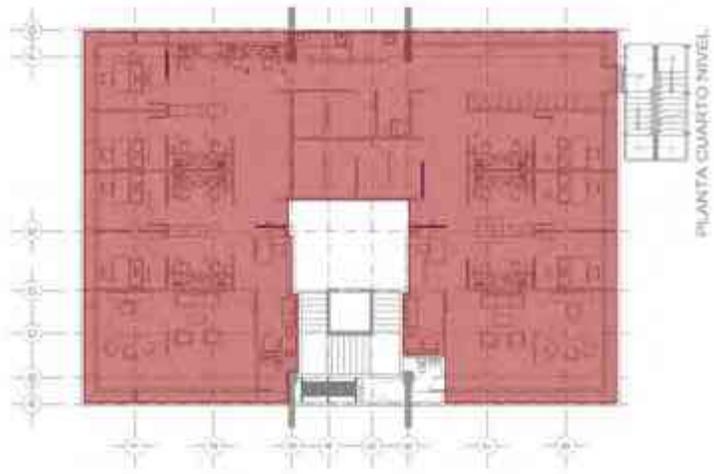
2º TRIBUNAL UNITARIO 423.76M2

Imagen 124: Superficie útil de oficina. Fuente: R.R.R.



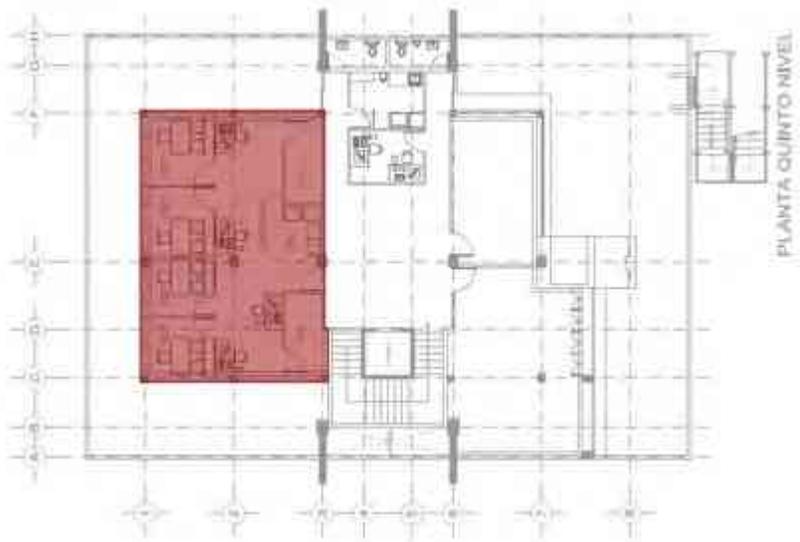
2º TRIBUNAL COLEGIADO CIVIL 768.07 M2

Imagen 125: Superficie útil de oficina. Fuente: R.R.R.



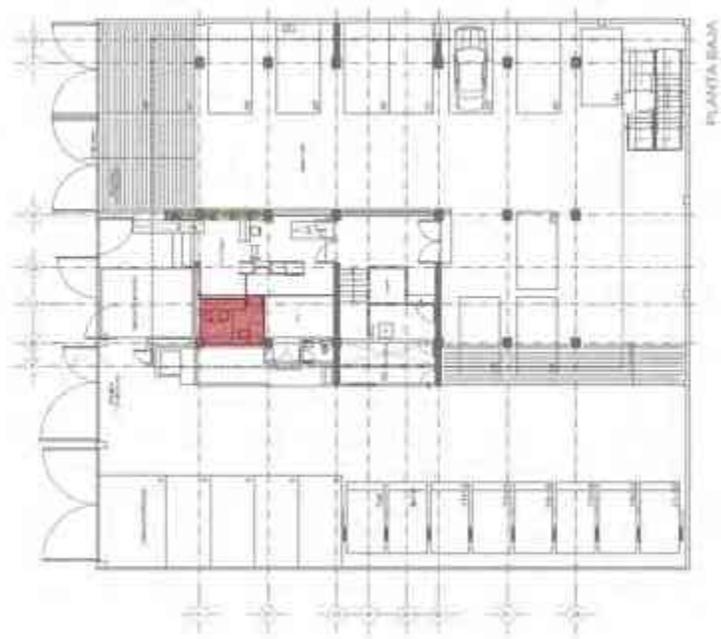
DEFENSORÍA UNITARIOS: 90.04 M²

Imagen 126: Superficie útil de oficina.
Fuente: R.R.R.



O.C.C. UNITARIOS: 116.65 M²

Imagen 127: Superficie útil de oficina. Fuente: R.R.R.



EDIFICIO DEL PJF LACAS DE URUAPAN

La localización de este inmueble corresponde a la siguiente dirección: Calle Lacas de Uruapan No. 31, Col. Vasco de Quiroga. C.P. 58230, Morelia Michoacán. Lo anterior se precisa en las imágenes siguientes:



Imagen 128: Micro localización y fachada del edificio. Fuente: R.R.R.

En este inmueble, se encuentra instalada un Juzgado de Distrito y una Defensoría Pública Federal adscrita al mismo juzgado. Esta oficina jurídica cuenta con un personal de 41 servidores públicos. Los espacios inmobiliarios están distribuidos en cinco niveles, cuatro de ellos dedicados al uso de oficinas con una superficie útil de 430 m², y una planta para estacionamiento con una capacidad de 13 cajones. En las siguientes imágenes se muestran las plantas arquitectónicas de éste edificio:

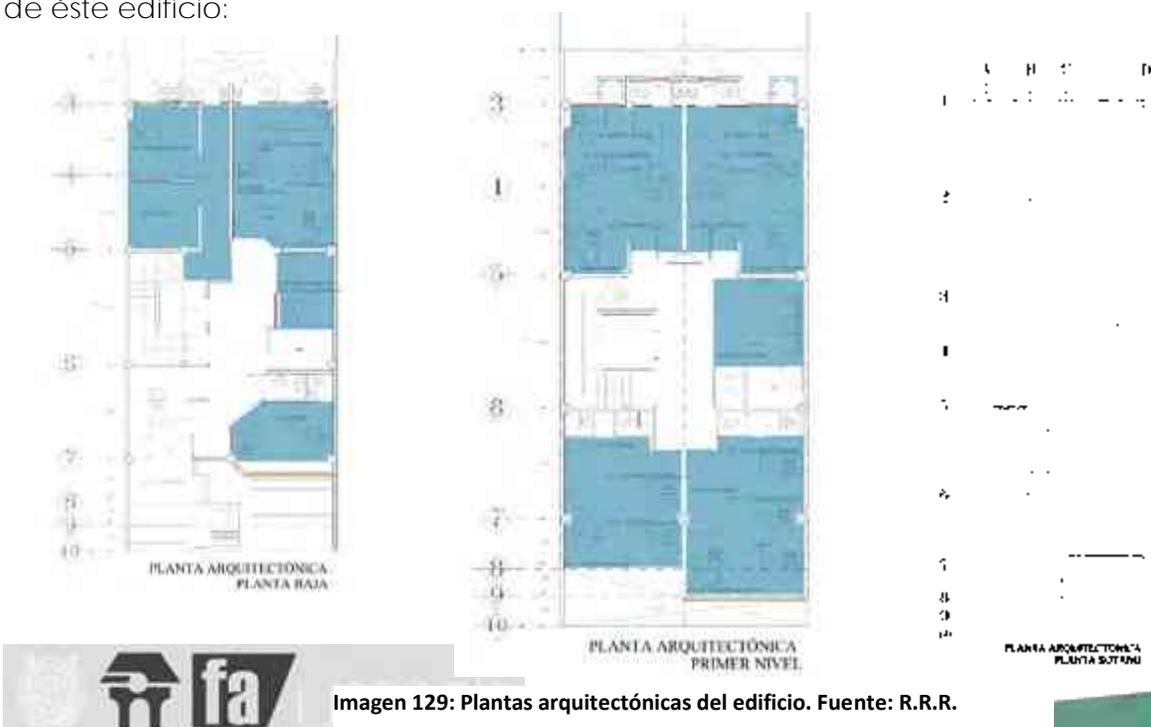


Imagen 129: Plantas arquitectónicas del edificio. Fuente: R.R.R.

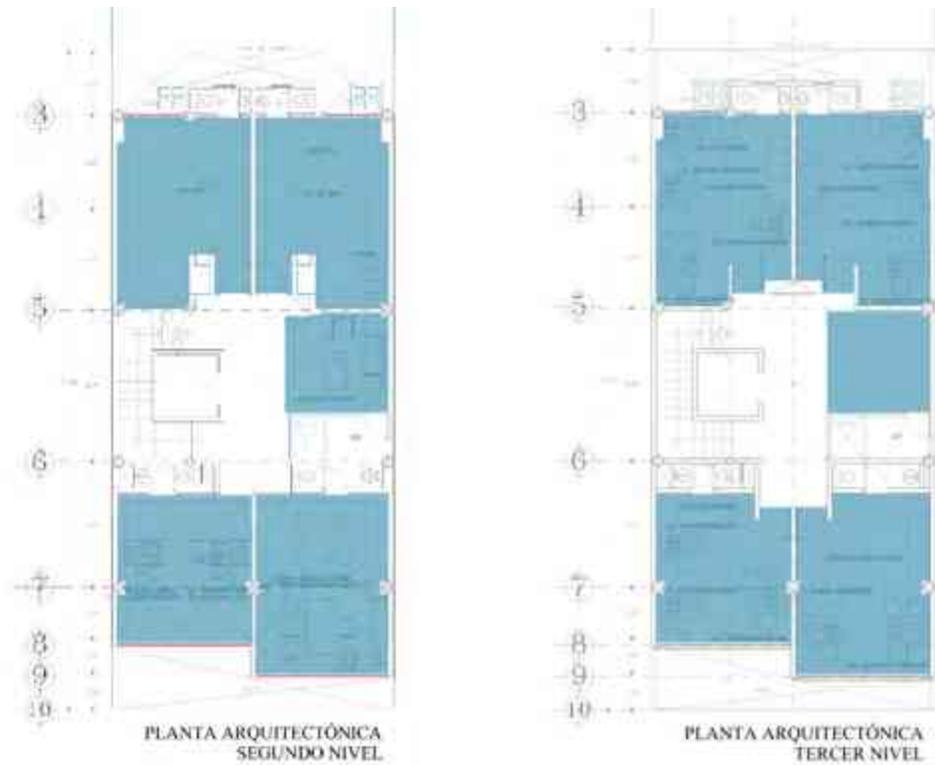


Imagen 130: Plantas arquitectónicas del edificio. Fuente: R.R.R.

Adicional a los inmuebles descritos con anterioridad, se tiene contemplado la creación y apertura de nuevos órganos jurisdiccionales, los cuales serán tribunales y juzgados especializados en materia administrativa y de trabajo. Como ya se mencionó en el tema de antecedentes, estos órganos están compuestos por un determinado número de servidores públicos el cual varía como se pudo observar, que se compone de magistrados, jueces, actuarios, secretarios y empleados administrativos auxiliares, y el número del plantel que integra un órgano jurisdiccional depende en gran medida del presupuesto invertido en el mismo para los gastos de manutención.

Con el fin de que los Jueces, Magistrados y Ministros impartan justicia de forma rápida y eficiente, se auxilian de Secretarios de Estudio y Cuenta, secretarios y actuarios. Los Secretarios de Estudio y Cuenta se encargan del análisis y propuesta de solución de los diversos asuntos que se presentan a la consideración de la Suprema Corte de Justicia de la Nación. En cuanto a los secretarios, ellos son los encargados de dar constancia de autenticidad de las actuaciones, así como de examinar las solicitudes de demandas y procedimientos legales. Los actuarios por

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

su parte se encargan de comunicar a los afectados, las resoluciones que han sido tomadas en los juicios o procedimientos legales correspondientes. Los ministros, magistrados y jueces son los encargados de tomar resoluciones de los asuntos jurídicos.¹²¹

Una vez concluido el análisis de los usuarios de nuestra edificación, así como de las funciones que se llevan a cabo en cada órgano jurisdiccional contenidas en el tema de antecedentes, comienzan a surgir las primeras ideas para el desarrollo y planteamiento de los espacios inmobiliarios contenidos en el proyecto de tesis, con la meta de diseñar espacios funcionales y confortables. Cabe destacar que las áreas útiles de oficinas señaladas en esta temática, serán ampliadas con el fin de obtener holgura de espacios y circulaciones, y evitar así el hacinamiento de mobiliario y personal.

¹²¹ Suprema Corte de Justicia de la Nación, *¿Qué es el Poder Judicial de la Federación?*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2005, p. 81-83.

ORGANIGRAMAS

En este capítulo abordaremos los organigramas del personal que labora en los distintos órganos jurisdiccionales, auxiliares y administrativos que se reubicarán en el nuevo edificio, los cuales son:

- ✚ Administración Regional.
- ✚ 6° Tribunal Colegiado en Materia Penal.
- ✚ Juzgado 7° de Distrito.
- ✚ 1er Tribunal Unitario.
- ✚ 2° Tribunal Unitario.
- ✚ 2° Tribunal Colegiado Civil.
- ✚ Defensorías Unitarias.
- ✚ O.C.C. Unitarios

ADMINISTRACIÓN REGIONAL

A continuación se presenta el organigrama de la oficina de la Administración Regional que está integrada por cuatro departamentos y el despacho de la propia administración: el personal con el que cuenta, es un Administrador Regional el cual es el líder la misma y cuenta con su propia secretaria particular; en el escalafón inferior siguen dos subdirectorías de áreas (cada una controla dos departamentos), y después continúan los jefes de departamento, que son cuatro en total. A su vez, cada departamento cuenta con un cuerpo de analistas variable, ya que el departamento de Inmuebles sólo cuenta con dos; Recursos Materiales con tres; Recursos Financieros con tres, y Recursos Humanos con cuatro analistas. En total se suman 20 servidores públicos de ésta oficina.



Imagen 631: Organigrama de la oficina de Administración Regional. Fuente: elaboración propia R.R.R.

TRIBUNAL COLEGIADO

Para este órgano jurisdiccional se tiene registrado que tiene un plantel de 33 servidores públicos, y está compuesto por tres Magistrados, de los cuales uno funge como presidente, por un secretario de acuerdos, secretarios proyectistas, actuarios y varios servidores públicos diversos, tal como se muestra en el siguiente organigrama:



Imagen 132: Organigrama del Tribunal Colegiado. Fuente: elaboración propia R.R.R.

JUZGADO DE DISTRITO

Un Juzgado de Distrito está estructurado de forma más simple, por un juez de distrito, secretarios, actuarios y servidores públicos diversos. Esta oficina tiene un total de 41 servidores públicos. A continuación mostramos la jerarquía del personal que aquí labora:



Imagen 137: Organigrama de un Juzgado de Distrito. Fuente: elaboración propia R.R.R.

TRIBUNAL UNITARIO DE CIRCUITO

Un Tribunal Unitario está integrado por un solo magistrado, por secretarios, actuarios y empleados diversos. Para el Primer y el Segundo Tribunal Unitario que se reubicarán en el inmueble propuesto, se tiene contemplado un espacio para 31 servidores públicos para cada órgano. La jerarquía se muestra en el siguiente diagrama:

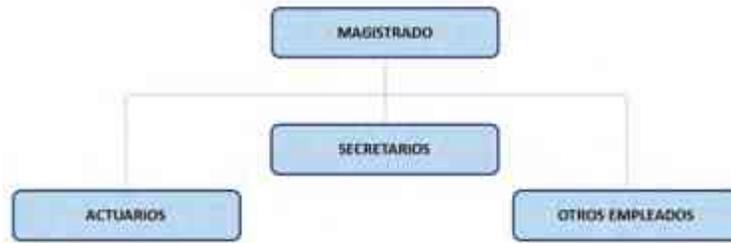


Imagen 138: Organigrama de un Tribunal Unitario. Fuente: elaboración propia R.R.R.

OFICINAS DE CORRESPONDENCIA COMÚN (O.C.C)

En estas oficinas no es necesario jerarquizar al personal que labora en ellas, ya que todos tienen el mismo nivel en el escalafón, además de que es un espacio pequeño donde solo laboran tres personas, las cuales se rolan en turno de horario de trabajo.

DEFENSORÍA UNITARIOS

Esta oficina está compuesta por personal administrativo, denominados defensores públicos; no tiene un orden o jerarquía establecida. Suman en total una plantilla de 38 servidores públicos.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de actividades consiste en un listado de las funciones que desempeñan los usuarios al interior de una edificación. Para el diseño de los espacios del edificio, fue necesario analizar las actividades que desempeña el personal en cada uno de los organigramas del apartado anterior. A continuación se precisa el programa de actividades de cada órgano jurisdiccional y administrativo:

ADMINISTRACIÓN REGIONAL

- Administrador Regional: es el jefe, el encargado de firmar documentos diversos, oficios, acuerdos, contratos de obras de mantenimiento, y se vincula con los demás órganos jurisdiccionales.
- Subdirector de Recursos Materiales e Inmuebles: es el supervisor de los jefes de departamentos a su cargo, se encarga de firmar documentos diversos, oficios, contratos de obras de mantenimiento, adquisición de material diverso y se vincula con los demás órganos jurisdiccionales.
- Subdirector de Recursos Financieros y Humanos: es el supervisor de los jefes de departamentos a su cargo, se encarga de firmar documentos diversos relacionados con los departamentos que lidera.
- Jefe de Departamento de Inmuebles: se encarga de llevar a cabo todo lo relacionado al mantenimiento de los edificios del Poder Judicial en Morelia, así como de las remodelaciones y adecuaciones de éstos; también se encarga del mantenimiento a las casas de los Magistrados y Jueces. Diseña y elabora los proyectos arquitectónicos de remodelaciones y restauraciones. También tiene a su cargo lo concerniente al arrendamiento de inmuebles. Se vincula con los demás órganos jurisdiccionales.
- Jefe de Departamento Recursos Materiales: lleva el registro de la compra y adquisición de materiales diversos, papelería, insumos alimenticios, mobiliario, entre otros asuntos. Se vincula con proveedores y funcionarios de otros órganos jurisdiccionales.

- Jefe de Departamento Recursos Financieros: registra y analiza las finanzas, es decir pago de cheques, mantenencias, prestaciones, y gestiona el dinero para los gastos del resto de los departamentos.
- Jefe de Recursos Humanos: lleva el control laboral de todo el personal, de los funcionarios públicos del Poder Judicial, así como de servicios sociales y prácticas profesionales.
- Secretaria particular de la administración: es la recepcionista, atiende los asuntos particulares del administrador regional; se encarga de turnar los oficios y requisitorias a cada uno de los cuatro departamentos anteriores.
- Analistas: son auxiliares y colaboradores de los jefes de departamento, de acuerdo a las respectivas labores de cada uno.

TRIBUNALES COLEGIADOS

- Magistrado presidente: representa al tribunal, distribuye los asuntos entre los magistrados y dirige los debates que se presentan a la hora de resolver juicios, y firma las resoluciones del tribunal.
- Magistrado: analizan y toman resoluciones de los juicios.
- Secretario de acuerdos: firma la resolución de acuerdos del tribunal, y se encarga de asentar el resultado de los debates de los juicios.
- Secretarios proyectistas: realizan funciones diversas complementarias en el tribunal en materia jurisdiccional, como el análisis de los casos, y una propuesta de solución. Elaboran proyectos de resolución.
- Empleados diversos: fungen como auxiliares y colaboradores del resto de los servidores públicos del tribunal.

JUZGADOS DE DISTRITO

- Juez de Distrito: conoce las controversias por las cuales es ocasionado un juicio, y se encarga de dar resolución a los juicios de amparo directo.
- Secretarios: auxilian al juez en sus labores. Dan constancia de autenticidad de las actuaciones, examinan solicitudes de demandas y procedimientos

legales, para su análisis y proyecto de resolución que presenta al juez en turno.

- Actuarios: comunican a las partes, o a terceros que pudieran estar involucrados las resoluciones emitidas por el juez.
- Empleados diversos: fungen como auxiliares y colaboradores del resto de los servidores públicos del juzgado.

TRIBUNALES UNITARIOS

- Magistrado: resuelve juicios de amparo contra otros tribunales unitarios, que han dictaminado sentencia definitiva. Resuelve apelaciones de juicios tramitados en los Juzgados de Distrito. Tiene la potestad de denegar apelaciones. Resuelve conflictos de competencia entre Jueces de Distrito.
- Secretarios: auxilian al magistrado en sus labores. Dan constancia de autenticidad de las actuaciones, examinan solicitudes de demandas y procedimientos legales, para su análisis y proyecto de resolución que presenta al magistrado en turno.
- Actuarios: comunican a las partes, o a terceros que pudieran estar involucrados las resoluciones emitidas por el magistrado.
- Empleados diversos: fungen como auxiliares y colaboradores del resto de los servidores públicos del juzgado.

OFICINAS DE CORRESPONDENCIA COMÚN (O.C.C.)

- Funcionarios públicos diversos: reciben y reparten el trabajo entre los distintos órganos jurisdiccionales.

DEFENSORIA UNITARIOS

- Defensores: son los defensores gratuitos de las personas que tienen juicios en los tribunales unitarios.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Después de concluir el análisis de las actividades de los usuarios del proyecto, el siguiente paso es la configuración de los espacios que requieren para realizar dichas funciones, dando origen al programa arquitectónico, que también fue un dato obtenido por medio del cliente que es el Poder Judicial de la Federación. Los espacios generados en el programa arquitectónico se agrupan en función de los órganos jurisdiccionales y administrativos que se proyectaron.

ADMINISTRACIÓN REGIONAL

- 1 Oficina privada para la administración regional, equipada con un medio sanitario, así como espacio para una sala.
- 2 Oficinas privadas para los subdirectores, con espacio para un sofá o mueble de descanso.
- 4 Oficinas privadas para los jefes de departamento, con espacio sólo para el mobiliario necesario: archivero, escritorio y asientos.
- 1 Espacio de recepción para la secretaria particular.
- 1 Espacio para cada analista, sólo cuenta con su escritorio.
- 1 Sala de juntas.
- 1 cocineta.

TRIBUNAL COLEGIADO

- 3 oficinas privadas para los magistrados, con espacio suficiente para colocar una sala, y equipada con medio sanitario.
- 1 Sala de sesiones.
- 1 Oficina privada para el secretario de acuerdos.
- 1 Oficina privada por cada secretario proyectista.
- 1 Oficina privada para cada actuario.
- 1 Espacio para cada funcionario público auxiliar.
- 1 Espacio para archivo.
- 1 Espacio para papelería.
- 1 Cocineta.

JUZGADO DE DISTRITO

- 1 Oficina privada para el juez, con espacio suficiente para muebles de sala, equipada con medio sanitario.
- 1 Oficina privada por cada secretario.
- 1 Oficina privada por cada actuario.
- 1 Espacio para cada funcionario público auxiliar.
- 1 Espacio para archivo.
- 1 Espacio para papelería.
- 1 Cocineta.

TRIBUNAL UNITARIO

- 1 Oficina privada para el magistrado, con espacio suficiente para muebles de sala, equipada con medio sanitario.
- 1 Oficina privada por cada secretario.
- 1 Oficina privada por cada actuario.
- 1 Espacio para cada funcionario público auxiliar.
- 1 Espacio para archivo.
- 1 Espacio para papelería.
- 1 Cocineta.

OFICINAS DE CORRESPONDENCIA COMÚN (O.C.C)

- 1 Oficina con espacio suficiente para tres funcionarios públicos, con sus respectivos escritorios, archiveros y sillas.

DEFENSORÍA UNITARIOS

- 1 Oficina privada para cada abogado defensor público.

ZONA DE SERVICIOS

- 1 Espacio para el Site de informática.
- 1 Cuarto de máquinas para la instalación eléctrica (subestación y planta de emergencia).
- 1 Cuarto de máquinas para la instalación hidráulica (hidroneumáticos, bombas y cisterna).
- 1 Cuarto de máquinas para la instalación de aire acondicionado (unidades manejadoras de agua fría).
- 1 Privado para el personal de mantenimiento de las instalaciones.
- Estacionamiento.

ZONA DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO

- Cafetería.
- Jardines y áreas exteriores.
- Terrazas verdes (en la azotea y en cada esquina de las plantas arquitectónicas).

ÁREAS COMPLEMENTARIAS DE COMUNICACIÓN

- Pasillos.
- Vestíbulo.
- Escaleras.
- Andadores peatonales exteriores.

ZONIFICACIÓN

La zonificación se trata de un diseño conceptual, en el cual se agrupan y distribuyen los espacios del programa arquitectónico en zonas, de acuerdo a la función y flujo de cada uno de ellos; a continuación se presenta la zonificación de espacios del proyecto, destacando que los espacios serán distribuidos en torno a un vestíbulo central en los diferentes niveles del edificio.



TABLA DE ACOPIO

ZONA	NECESIDAD	USUARIO	ESPACIO	ÁREA	MOBILIARIO
ADMINIS- TRACIÓN REGIONAL	Dirigir y autorizar.	Administrador Regional.	Oficina privada con medio baño.		Escritorio, librero, centro de entretenimiento, sala, sillas, W.C., lavabo.
	Dirigir y autorizar.	Subdirector de Recursos Materiales e Inmuebles.	Oficina privada.		Escritorio, archivero, sala, sillas.
	Dirigir y autorizar.	Subdirector de Recursos Financieros y Humanos.	Oficina privada.		Escritorio, archivero, sala, sillas.
	Dirigir y autorizar.	Jefe de Departamento de Inmuebles.	Oficina privada.		Escritorio, archivero, sillas.
	Dirigir y autorizar.	Jefe de Departamento de Recursos Materiales	Oficina privada.		Escritorio, archivero, sillas.
	Dirigir y autorizar.	Jefe de Departamento de Recursos Financieros.	Oficina privada.		Escritorio, archivero, sillas.
	Recibir y turnar oficios	Secretaria particular	Zona de recepción.		Escritorio, archivero, silla.
	Auxiliar en labores	Analistas	Espacio de trabajo.		Escritorio, silla.

	departamentales				
TRIBUNAL COLEGIA-DO	Analizar y resolver juicios.	Magistrado.	Oficina privada con medio baño.		Escritorio, sillas, sala, librero, centro de entretenimiento, W.C., lavabo.
	Asentar resultados de juicios.	Secretario de acuerdos.	Oficina privada.		Escritorio, sillas, archivero.
	Analizar casos y propuesta de solución	Secretario proyectista.	Oficina privada.		Escritorio, sillas, archivero.
	Auxiliar y colaborar en tareas del tribunal.	Funcionarios diversos.	Espacio de trabajo.		Escritorio, silla.
	Reunirse para llegar a acuerdos.	Magistrados.	Sala de sesiones.		Mesa de exposición, sillas.
	Almacenar archivos.		Archivo.		Archiveros.
	Almacenar materiales de papelería.		Papelería.		Anaqueles.
	Calentar alimentos y preparar café.		Cocineta.		Horno, tarja, alacena.
JUZGADO DE DISTRITO	Resolución a juicios de amparo.	Juez de Distrito.	Oficina privada con medio baño.		Escritorio, sillas, sala, librero, centro de

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

JUZGADO DE DISTRITO				entretenimiento , W.C., lavabo.
	Analizar y proponer resoluciones de juicios.	Secretario.	Oficina privada.	Escritorio, sillas.
	Comunicar resoluciones.	Actuarios.	Oficina privada.	Escritorio, silla.
	Auxiliar y colaborar en tareas del juzgado.	Funcionarios diversos.	Espacio de trabajo.	Escritorio, silla.
	Almacenar archivos.		Archivo.	Archiveros.
	Almacenar materiales de papelería.		Papelería.	Anaqueles.
	Calentar alimentos y preparar café.		Cocineta.	Horno, tarja, alacena.
TRIBUNAL UNITARIO	Resolver juicios de amparo	Magistrado.	Oficina privada con medio baño.	Escritorio, sillas, sala, librero, centro de entretenimiento , W.C., lavabo.
	Auxiliar la labores del magistrado.	Secretario.	Oficina privada.	Escritorio, sillas, archivero.
	Comunicar resoluciones del magistrado.	Actuario.	Oficina privada.	Escritorio, silla.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

	Auxiliar y colaborar en tareas del tribunal.	Funcionarios diversos.	Espacio de trabajo.		Escritorio, silla.
	Almacenar archivos.		Archivo.		Archiveros.
TRIBUNAL UNITARIO	Almacenar materiales de papelería.		Papelería.		Anaqueles.
	Calentar alimentos y preparar café.		Cocineta.		Horno, tarja, alacena.
O.C.C.	Recibir y repartir materia jurisdiccional	Funcionarios públicos.	Oficinas.		Escritorios, sillas, archiveros.
DEFENSORÍA UNITARIOS	Defender gratuitamente	Defensores.	Oficina privada.		Escritorio, sillas, archivero.
ÁREA DE SERVICIOS	Controlar la tecnología informática.	Ingenieros informáticos.	Site.		Paneles de control.
	Controlar la instalación eléctrica.	Personal de mantenimiento	Cuarto de máquinas.		Subestación eléctrica y planta de emergencia.
	Controlar la instalación hidráulica.	Personal de mantenimiento	Cuarto de máquinas.		Hidroneumático bombas, cisterna.
	Enfriar la temperatura del interior del inmueble.	Personal de mantenimiento	Cuarto de máquinas.		Manejadoras de agua helada

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

	Administración y organización.	Personal de mantenimiento	Privado		Escritorio, sillas.
	Estacionarse.	Personal diverso.	Estacionamiento.		Vehículos.
ZONA DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO	Alimentarse.		Cafetería		Mesas, sillas, cocina.
	Recreación y desestrés.		Áreas exteriores y jardines.		Vegetación.
	Recreación y desestrés.		Terrazas verdes.		Vegetación.

ANÁLISIS DE COSTOS PARAMÉTRICOS

ÁREA	SUPERFICIE [m2]
Superficie construida [edificio]	1225 por nivel
	8575
Puente de Cristal	123
Áreas Verdes	596.91
Estacionamiento	1804.17
TOTAL ÁREAS	11099.08

*Superficies obtenidas directamente del plano arquitectónico

ÁREA	SUPERFICIE [m2]	P.U. por m2	COSTO DIRECTO
EDIFICIO	8575	\$14,000.00	\$120,050,000.00
PUENTE DE CRISTAL	123	\$18,000.00	\$2,214,000.00
ÁREAS VERDES	596.91	\$900.00	\$537,219.00
ESTACIONAMIENTO	1832.64	\$1,500.00	\$2,748,960.00

TOTAL COSTO BASE DE m2	\$125,550,179.00
-------------------------------	-------------------------

P.U. establecidos por la CMIC actualizados al año 2017

VALOR ESTIMADO A COSTO DIRECTO

CO = COSTO BASE DE m2 x FC

CO= valor estimado de la obra a Costo Directo
FC = Factor de ajuste al costo según género edificio

$$CO = \$125,550,179.00 \times 1.59$$

$$CO = \$199,624,784.61$$

FACTOR DE LA SUPERFICIE

FS = 15 - 2.5 LOG S

FS= Factor de Superficie
S= Superficie estimada del proyecto en m2

$$FS = 15 - 2.5 \text{ LOG } [11099.08]$$

$$15 - 2.5 \times 4.04$$

$$FS = \underline{4.90}$$

CÁLCULO DE HONORARIOS POR PROYECTO EJECUTIVO

$$H = CO \times FS \times FR / 100$$

H= Honorarios profesionales
FR= Factor Regional

$$H = \$199,624,784.61 \times 4.90 \times 1.00 / 100$$

$$H = \$9,781,614.45$$

CÁLCULO DE COSTOS INDIRECTOS

$$CI = \text{COSTO DIRECTO} \times 1.12 \quad [12\%]$$
$$\$199,624,784.61 \times 1.12 \quad \$23,954,974.15$$

$$CI = \$223,579,758.76$$

CÁLCULO DE FINANCIAMIENTO

$$F = \text{CD} + \text{CI} \times 1.05 \quad [5\%]$$
$$\$223,579,758.76 \times 1.05 \quad \$11,178,987.94$$

$$F = \$234,758,746.70$$

CÁLCULO DE UTILIDAD

$$U = \text{CD} + \text{CI} + \text{F} \times 1.10 \quad [10\%]$$
$$\$234,758,746.70 \times 1.10 \quad \$23,475,874.67$$

$$U = \$258,234,621.37$$

$$\text{SUBTOTAL} = \$258,234,621.37$$

CÁLCULO DE I.V.A.

$$\text{TOTAL} = \text{SUBTOTAL} \times 1.16$$

$$\text{TOTAL} = \$299,552,160.79$$

BIBLIOGRAFÍA

- CABIN, Manual Técnico de Accesibilidad a Inmuebles Federales para Personas con Discapacidad, 2003.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Ley General de Protección Civil, publicada el 06 de junio del 2012, Artículo 15 p. 10.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Ley General de las Personas con Discapacidad, publicada el 01/08/2008.
- Concreto Ecológico de México S.A. de C.V., Hidrocreto, ficha técnica.
- Congreso de Michoacán de Ocampo decreta: Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán. Reformado el 28 de mayo de 2015.
- Diario Oficial de la Federación, Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2011, 23/12/2011.
- Enriqueta García, Modificaciones al Sistema de Clasificación climática de Köppen, Instituto de Geografía-UNAM, 2004.
- Gamboa Montejano, Claudia, Poder Judicial Federal. Marco Teórico y Antecedentes y Reformas Constitucionales, México, D.F. Centro de Documentación, Información y Análisis, 2007, p. 6.
- Gobierno Municipal de Morelia, Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia. Morelia Michoacán, 2009.
- Joel Carranco Zúñiga, El Poder Judicial, México, D.F. editorial Porrúa, 2000.
- J. Monjo Carrió, La evolución de los sistemas constructivos en la edificación. Procedimientos para su industrialización, España, IETcc, 23/noviembre/2005.
- Laura E. Villaseñor Gómez, La biodiversidad en Michoacán, Estudio de Estado, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; Gobierno del Estado de Michoacán; UMSNH. 2005.
- México. Inegi. Morelia. Cuaderno Estadístico Municipal, edición 1993. México. 1994.
- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia, 2009.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación, *El Poder Judicial de la Federación para los jóvenes*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2010.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación, *¿Qué es el Poder Judicial de la Federación?*, México, D.F. Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2005.

- UNAM, *Poder Judicial de la Federación*, México D.F. Acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, 2013.

REFERENCIAS ELÉCTRONICAS

- Alsina David, et al, *Swiss Headquarters*, diapositiva 4, 01 de noviembre del 2013, [Consultado: 19/diciembre/2016] <<http://es.slideshare.net/carodriguez21/edificio-gherkin>>.
- Archdaily, *Tienda Departamental Liverpool Insurgentes/ Rojkind Arquitectos*, [Consulta: 07/11/2016] <<http://www.archdaily.mx/mx/756091/tienda-departamental-liverpool-insurgentes-rojkind-arquitectos>>.
- Arqhys.com, *Diagrid arquitectura*, [Consultado 5/diciembre/2016] <<http://www.arqhys.com/construccion/diagrid-arquitectura.html>>.
- Arqhys.com, *Losacero*, [consultada: 19/diciembre/2016] <<http://www.arqhys.com/articulos/losacero.html>>.
- Arqhys Arquitectura, *Infraestructura urbana*, Revista Arqhys.com, [Consulta 10/10/2016] <<http://www.arqhys.com/contenidos/urbana-infraestructura.html>>.
- Arquitectura México, "Arquitectura, tecnología y medio ambiente" (Consultado el 09/04/2016) <<https://arquitecturamexico.wordpress.com/2011/11/08/%C2%BFpor-que-contamina-tanto-la-industria-de-la-construccion/>>.
- Chihuahua edifica Centro de Justicia con valor de 100 MDP. Mexican Business Web. 30 de enero del 2012. [Consulta: 02/10/2016]. <<http://www.mexicanbusinessweb.mx/3099/chihuahua-edifica-centro-de-justicia-con-valor-de-100-mdp/>>.
- Chihuahua invertirá 1,298 mdp en su Centro de Justicia. Mexican Business Web. 01 de octubre del 2012. [Consulta: 02/10/2016] <<http://www.mexicanbusinessweb.mx/29871/chihuahua-invertira-1298-mdp-en-su-centro-de-justicia/>>.
- Ciudad Judicial, Poder Judicial de la Federación. Spyeyes. [Consulta: 02/10/2016]. <<https://spyeyes.wordpress.com/tag/ciudad-judicial/>>.
- Construcción de Ciudad Judicial detenida por falta de presupuesto. Unión Jalisco. [Consulta: 02/10/2016] <<http://www.unionjalisco.mx/nota/construccion-de-ciudad-judicial-detenida-por-falta-de-presupuesto>>.
- CONURBA, *Equipamiento urbano*, [Consulta: 10/10/2016] <<http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>>.

[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- Diccionario de Arquitectura y Construcción, *Definición de aluvial y conceptos relacionados*, [Consulta: 08/10/2016] <<http://www.parro.com.ar/definicion-de-aluvial>>.
- Edificio anexo al Edificio Sede del Poder Judicial de la Federación de Toluca. Arquidecture. [Consulta: 02/10/2016] < <http://www.arquidecture.com/cgi-bin/v2proyecto.cgi?id=13&cl=t&lang=S>>.
- Edificio Sede del Poder Judicial de la Federación de Querétaro. Arquidecture. [Consulta: 02/10/2016] <<http://www.arquidecture.com/cgi-bin/v2proyecto.cgi?cl=t&id=14&lang=S>>.
- García L. María Dolores, *Arquitectura Bioclimática*, Consellería de educación e Ordenación Universitaria Santiago de Compostela, [Consulta: 29/11/2016], <<http://abioclimatica.blogspot.mx/>>.
- Implan Chihuahua, *Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua: Visión 2040*, p. 41, [Consulta: 10/10/2016] <http://www.implanchihuahua.gob.mx/PDU2040/pdf/Diagnostico_Infraestructura.pdf>.
- INEGI, *Guía para la Interpretación Cartográfica de Edafología*, 2004. Aguascalientes México. <http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1329/702825231736/702825231736_1.pdf>.
- Juárez Ramírez Brígida, Universidad Nacional Federico Villareal, Facultad de Arquitectura, Estructuras III, 2010, Diapositiva 4, [Consultada el 19/diciembre/2016] <<http://documents.mx/documents/diagridestructuras3-2010.html#>>.
- L.F. Alvarado Ramos, et al. *Vegetación, Flora y Fauna para el ordenamiento territorial del municipio de Morelia*, UNAM, <http://campus.iztacala.unam.mx/mmrg/mega/info/info_CIECO/7-OET_Veg,%20flora%20y%20fauna.pdf>.
- López Obeso Jorge, Ciudad Judicial de Jalisco, 28 de mayo del 2012. [Consulta: 02/10/2016]. < <https://jorgelopezdeobeso.com/2012/05/28/ciudad-judicial-federal-jalisco/>>.
- Mendoza Lenny, *Plano Seriado*, 13 de marzo del 2013, Diapositiva 2 [Consulta: 20/diciembre/2016], <<http://es.slideshare.net/Lennymendoza/plano-seriado>>.
- Mónica Spinelli, *El Clima*, [Consulta: 09/10/2016] <<http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Clima.htm>>.



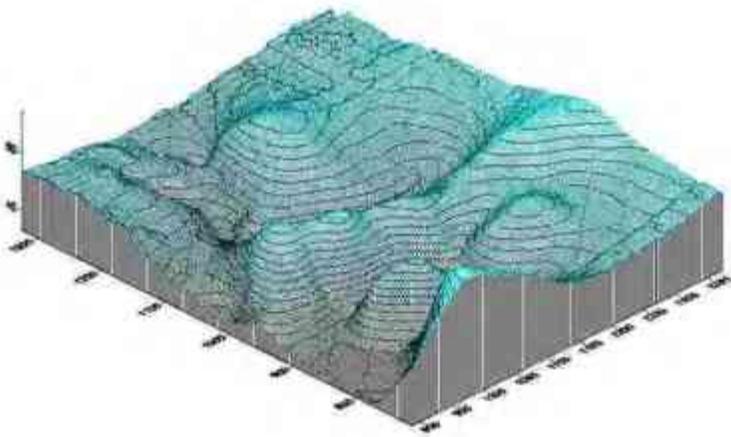
[PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS ÓRGANOS JURISDICCIONALES, AUXILIARES Y ADMINISTRATIVOS DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN EN MORELIA MICHOACÁN].

- Narcodata: "Un país rehén: todos los estados ocupados por el crimen organizado", 2016 (Consultada 01/09/2016). <<http://narcodata.animalpolitico.com/pais-invasado/>>.
- Poder Judicial de la Federación, UNAM, [Consulta: 26/09/2016] <<http://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/3/1441/12.pdf>>.
- Pro México, *Arquitectura sustentable en México es amigable con el medio ambiente*, [Consulta: el 28/11/2016] <<http://www.promexico.gob.mx/desarrollo-sustentable/arquitectura-sustentable-en-mexico-es-amigable-con-el-medio-ambiente.html>>.
- Redacción, A tiempo. "Michoacán sigue entre los estados con más secuestros". 28 de julio del 2015. (Consultada 01/09/2016). <<http://www.atiempo.mx/justicia/michoacan-sigue-entre-los-estados-con-mas-secuestros/>>.
- Redacción, La Policiaca, La Nota Roja de México. "Michoacán, segundo estado con más secuestros y doceavo en el índice de homicidios". 27 de enero del 2013. (Consultada 01/09/2016). <http://www.lapoliciaca.com/nota-roja/michoacan-segundo-estado-con-mas-secuestros-y-doceavo-en-el-indice-de-homicidios/>.
- Redacción, Quadratin. "Sigue siendo Michoacán de los estados con más secuestros". 13 de enero del 2016. (Consultada el 01/09/2016). <<https://www.quadratin.com.mx/regiones/Sigue-siendo-Michoacan-los-estados-mas-secuestros-Wallace/>>.
- Rubik's The home of Rubik's cube, *La historia del cubo de Rubik*, [Consultado el 20/diciembre/2016] <<https://www.rubiks.com/about/the-history-of-the-rubiks-cube/>>.
- Oaxaca de Hoy. 30 de junio del 2013. [Consulta: 02/10/2016]. <<http://oaxacahoy.com/2013/06/sedena-construira-sede-del-poder-judicial-de-la-federacion-en-oaxaca/>>.
- Oaxaca de Hoy. 29 de noviembre del 2014. [Consulta: 02/10/2016]. <<http://oaxacahoy.com/2014/11/recorre-gabino-cue-edificio-que-albergara-la-sede-del-poder-judicial-de-la-federacion-en-oaxaca/>>.
- Se construirá la Ciudad Federal en Chihuahua con una inversión millonaria. Melrom blog. [Consulta: 02/10/2016] <<https://blog.melrom.com/desarrollos-inmobiliarios/se-contruira-la-ciudad-judicial-en-chihuahua-con-una-inversion-millonaria>>.
- Sería un honor que Peña Nieto Inaugurara la Ciudad Judicial: Salcido. Entre Líneas. 20 de octubre del 2015. [Consulta: 02/10/2016] <

<http://entrelneas.com.mx/local/seria-un-honor-que-pena-nieto-inaugurara-la-ciudad-judicial-salcido/>>.

- Servicio Geológico Mexicano, *¿Qué es geología?*, [Consulta: 08/10/2016] <http://www.sgm.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=81&Itemid=82>.
- Significados.com, "Significado de metodología", 2013-2016. (consulta 25/08/2016). <<http://www.significados.com/metodologia/>>.
- Terán Gilmore Amador, *Uso de rejillas perimetrales (Diagrid) para estructurar edificios altos de acero ubicados en zonas de alta sismicidad*, Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, 2014, p. 1, [Consultada: 19/diciembre/2016], <https://www.academia.edu/10602552/USO_DE_REJILLAS_PERIMETRALES_DIAGRID_PARA_ESTRUCTURAR_EDIFICIOS_ALTOS_DE_ACERO_UBICADOS_EN_ZONAS_DE_ALTA_SISMICIDAD>.
- Traerá Ciudad Judicial beneficios sociales. El heraldo de Chihuahua. 15 de enero del 2013. [Consulta: 02/10/2016] <<http://www.oem.com.mx/elheraldodechihuahua/notas/n2843045.htm>>.
- Universidad de Extremadura. Departamento de Biología y Producción de los Vegetales, Área de Edafología y Química Agrícola., *El suelo es un leptosol*, [Consulta: 08/10/2016] <<http://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/FAO/Leptosol.htm>>.
- Universidad de Mendoza, *Cimentaciones*, [Consulta: 08/10/2016] <<http://www.um.edu.ar/um/fau/estructura5-anterior/CIMENTACIONES.htm>>.

CAPÍTULO 8: PROYECTO ARQUITECTÓNICO EJECUTIVO.



PROYECTO TOPOGRÁFICO

PROYECTO EJECUTIVO

PROYECTO TOPOGRÁFICO

Este apartado contiene los datos relevantes sobre la topografía y características del terreno donde se sembrará el proyecto arquitectónico.

Ramón Rangel Reyes

Tesis para obtener el Título de Licenciatura en Arquitectura: "Proyecto arquitectónico para la integración de los diversos Órganos Jurisdiccionales, Auxiliares y Administrativos del Poder Judicial de la Federación en Morelia, Michoacán".

¡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