



Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Ingeniería y

Arquitectura

Unidad Tecamachalco



CURRICULAR

Turismo ecológico

complejo ecoturístico Huä më kuni en el Municipio de Nicolás

Romero, Estado de México

PROYECTO TERMINAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO ARQUITECTO

PRESENTA: Karina Montserrat Carcaño Hernández

PROFESOR TITULAR: Ing. Bruno García García

PROFESORES:

- Ing. Arq. Juan Gabriel Montiel Oliver
- Ing. Arq. Héctor Ríos Esperanza
- Ing. Arq. Guillermo Benito Wilde Gallardo
- M. en C. María del Rocío Urban Carrillo

Tecamachalco Edo. de México, junio 2023

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

PRESENTE

Bajo protesta de decir verdad el que suscribe Karina Montserrat Carcaño Hernández, manifiesto ser autor (a) y titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada Turismo ecológico complejo ecoturístico Huā më kuni en el Municipio de Nicolás Romero, Estado de México en adelante "El Proyecto Terminal" y de la cual se adjunta copia, por lo que por medio del presente y con fundamento en el artículo 27 fracción II, inciso b) de la Ley Federal del Derecho de Autor, otorgo a el Instituto Politécnico Nacional, en adelante **EI IPN**, autorización no exclusiva para comunicar y exhibir públicamente total o parcialmente en medios digitales.

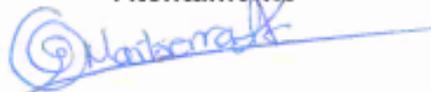
"El Proyecto Terminal" por un periodo indefinido contado a partir de la fecha de la presente autorización, dicho periodo se renovará automáticamente en caso de no dar aviso expreso a "EI IPN" de su terminación.

En virtud de lo anterior, "EI IPN" deberá reconocer en todo momento mi calidad de autor de "El Proyecto Terminal".

Adicionalmente, y en mi calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de "El Proyecto Terminal", manifiesto que la misma es original y que la presente autorización no contraviene ninguna otorgada por el suscrito respecto de "El Proyecto Terminal", por lo que deslindo de toda responsabilidad a EI IPN en caso de que el contenido de "El Proyecto Terminal" o la autorización concedida afecte o viole derechos autorales, industriales, secretos industriales, convenios o contratos de confidencialidad o en general cualquier derecho de propiedad intelectual de terceros y asumo las consecuencias legales y económicas de cualquier demanda o reclamación que puedan derivarse del caso.

Tecamachalco, Estado de México, a 20 de junio del 2023.

Atentamente



KARINA MONTSERRAT CARCAÑO HERNÁNDEZ

NOMBRE Y FIRMA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO



ACTA DE APROBACIÓN DE TEMA USO EXCLUSIVO DE BIBLIOTECA

Se reunieron en Tecamachalco, Estado de México siendo **27 abril 2023** en las Instalaciones de la Unidad Académica ESIA – Tecamachalco, el Titular de la materia y profesores que componen la Terna de Taller Terminal I y II, para la revisión del trabajo profesional por la opción de titulación **IX.- CURRICULAR** , el cual se titula: **"Turismo ecológico complejo ecoturístico Huä më kuni en el Municipio de Nicolás Romero, Estado de México"**, presentado por la pasante: **Karina Montserrat Carcaño Hernández** aspirante de: **Ingeniero Arquitecto** con número de boleta: **2014070218**

Después de intercambiar opiniones el Profesor titular de la materia y profesores de terna manifestaron **APROBAR** el **PROYECTO TERMINAL** en virtud de que satisface los requisitos señalados por disposiciones reglamentarias vigentes.

Ing. Arq. Guillermo Benito Wilde Gallardo

M. en C. María del Rocío Urban Carrillo



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA
Y ARQUITECTURA TECAMACHALCO
DIRECCIÓN

Ing. Arq. Héctor Ríos Esperanza

Ing. Elec. Bruno García García

Ing. Arq. Juan Gabriel Montiel Oliver

Índice

Índice de ilustraciones	6
Índice de tablas	8
Resumen	11
Abstrac.....	12
Introducción.....	13
Huä më'kuni, una oportunidad para el Turismo	17
1.1 Huä më'kuni, una oportunidad para la derrocha económica en Nicolás Romero.	17
1.2 La ausencia del sector Turístico en Nicolás Romero	22
1.3 Huä më'kuni, como solución ecoturística	22
1.4 Objetivos del Complejo Ecoturístico	25
1.4.1 Objetivo general	25
1.4.2 Objetivos secundarios	25
1.5 Hipótesis de investigación	26
1.5.1 Tesis arquitectónica	27
1.5.2 Tesis constructiva.....	27
1.5.3 Tesis estructural.....	27
1.5.4 Tesis financiera	28
1.5.5 Tesis sustentable.....	28
1.6 Preguntas de investigación	29
1.7 La delimitación de lo complejo	30
1.8 Complejos del Turismo	30
El Ecoturismo en el tiempo	42
2.1 Turismo Ecoturístico.....	42
2.2 Postulados teóricos arquitectónicos en relación con el tema seleccionado Arquitectura para: Ecoturismo	44
2.3 Marco Histórico del tema y del tipo o género de edificio (antecedentes históricos)....	47
2.4 Marco contextual.....	52
2.4.1 Antecedentes del lugar	52
2.4.2 Historia	53
2.4.3 Contexto.....	59
Una solución para el Turismo Ecoturístico.....	67

3.1	Análisis de edificios análogos	67
3.2	Determinación de usuarios.....	67
3.3	Ruta de usuarios	70
3.4	Líneas de producción.....	75
3.5	Programa de necesidades.....	78
3.6	Estudio de espacios	80
3.7	Programa de arquitectónico con especificidad	84
3.8	Diagramas y matrices de funcionamiento	87
3.9	Determinación de terreno (Análisis de sitio)	90
3.10	Condicionantes de diseño.....	91
3.10.1	Lenguaje Arquitectónico.....	92
3.10.2	Conceptualización (incluye método de proyección).....	92
3.11	Teoría real del Partido (Partido Arquitectónico)	92
El ejecutivo del complejo		95
4.1	Proyecto Arquitectónico.....	95
4.1.1	Memoria descriptiva del proyecto	95
4.1.2	Plantas Arquitectónicas	98
4.1.3,	Renders, Recorrido virtuales	112
4.2	Ingeniería del proyecto	114
4.2.1	Sustentabilidad del proyecto	114
4.2.2	Albañilería	115
4.2.2.1.	Topografía y plataformas	115
4.2.3	Acabados	115
Memoria descriptiva.....		115
Planos		119
4.2.4	Estructuras	119
Memoria descriptiva.....		119
Memoria de cálculo		122
Planos		147
4.2.5	Instalaciones hidrosanitaria	148
Memoria descriptiva.....		148
Memoria de cálculo		149
Planos		160
4.2.6	Instalaciones Eléctricas.....	160

Memoria descriptiva.....	160
Memoria de calculo	162
Planos	165
4.2.7 Instalaciones comunicación, CCTV, telefonía	165
Memoria descriptiva.....	165
Planos	166
4.2.8 Protección civil	166
Memoria descriptiva.....	166
Planos	171
4.3 Proyecto Administrativo.....	172
4.3.1 Costos	172
4.3.2 Financiamiento	176
4.4 Página web	176
Debate de resultados	179
Referencias	181

Índice de ilustraciones

Ilustración 1.....	27
Ilustración 2.....	35
Ilustración 3.....	35
Ilustración 4.....	35
Ilustración 5.....	36
Ilustración 6.....	36
Ilustración 7	37
Ilustración 8.....	37
Ilustración 9.....	38
Ilustración 10.....	38
Ilustración 11.....	39
Ilustración 12.....	40
Ilustración 13.....	40
Ilustración 14.....	40
Ilustración 15.....	40

Ilustración 16.....	41
Ilustración 17.....	42
Ilustración 18.....	42
Ilustración 19.....	43
Ilustración 20.....	43
Ilustración 21.....	52
Ilustración 22.....	70
Ilustración 23.....	71
Ilustración 24.....	83
Ilustración 25.....	84
Ilustración 26.....	85
Ilustración 27.....	96
Ilustración 28.....	96
Ilustración 29.....	97
Ilustración 30.....	97
Ilustración 31.....	97
Ilustración 32.....	98
Ilustración 33.....	98
Ilustración 34.....	98
Ilustración 35.....	99
Ilustración 36.....	101
Ilustración 37.....	101
Ilustración 38.....	121
Ilustración 39.....	121
Ilustración 40.....	122
Ilustración 41.....	122
Ilustración 42.....	123
Ilustración 43.....	131
Ilustración 44.....	132
Ilustración 45.....	132
Ilustración 46.....	133
Ilustración 47.....	133
Ilustración 48.....	133
Ilustración 49.....	134

Ilustración 50.....	134
Ilustración 51.....	134
Ilustración 52.....	134
Ilustración 53.....	137
Ilustración 54.....	138
Ilustración 55.....	138
Ilustración 56.....	154
Ilustración 57.....	154
Ilustración 58.....	155
Ilustración 59.....	155
Ilustración 60.....	156
Ilustración 61.....	157
Ilustración 62.....	157
Ilustración 63.....	157
Ilustración 64.....	179

Índice de tablas

Tabla 1.....	76
Tabla 2.....	77
Tabla 3.....	78
Tabla 4.....	79
Tabla 5.....	80
Tabla 6.....	81
Tabla 7.....	82
Tabla 8.....	86
Tabla 9.....	86
Tabla 10.....	86
Tabla 11.....	86
Tabla 12.....	87
Tabla 13.....	87
Tabla 14.....	87
Tabla 15.....	87
Tabla 16.....	88

Tabla 17.....	88
Tabla 18.....	89
Tabla 19.....	89
Tabla 20.....	90
Tabla 21.....	90
Tabla 22.....	91
Tabla 23.....	91
Tabla 24.....	92
Tabla 25.....	92
Tabla 26.....	93
Tabla 27.....	105
Tabla 28.....	108
Tabla 29.....	124
Tabla 30.....	124
Tabla 31.....	128
Tabla 32.....	129
Tabla 33.....	139
Tabla 34.....	139
Tabla 35.....	140
Tabla 36.....	140
Tabla 37.....	141
Tabla 38.....	141
Tabla 39.....	142
Tabla 40.....	142
Tabla 41.....	143
Tabla 42.....	143
Tabla 43.....	144
Tabla 44.....	144
Tabla 45.....	145
Tabla 46.....	145
Tabla 47.....	146
Tabla 48.....	146
Tabla 49.....	147
Tabla 50.....	147

Tabla 51.....	148
Tabla 52.....	148
Tabla 53.....	149
Tabla 54.....	149
Tabla 55.....	150
Tabla 56.....	150
Tabla 57.....	151
Tabla 58.....	151
Tabla 59.....	152
Tabla 60.....	152
Tabla 61.....	156
Tabla 62.....	163
Tabla 63.....	164
Tabla 64.....	169
Tabla 65.....	170
Tabla 66.....	171
Tabla 67.....	173
Tabla 68.....	175
Tabla 69.....	176
Tabla 70.....	177
Tabla 71.....	182
Tabla 72.....	183
Tabla 73.....	184

Resumen

El siguiente proyecto de Complejo Ecoturístico ubicado en el Nicolás Romero, Estado de México. El principal objetivo del proyecto es incentivar la economía del consumo en el municipio mediante el turismo. El alcance será para el 2025. Después de una previa investigación se propone el Programa de Desarrollo Urbano para Nicolás Romero propuesto por especialistas de ESIA Tecamachalco, donde parte esencial de él fue determinar el catálogo de proyecto relevantes para el desarrollo armónico del lugar vinculando el escenario urbano con lo estrictamente arquitectónico y del cual emana este proyecto. Los estudios y desarrollo per se del proyecto se realizaron de agosto del 2020 a junio del 2021 en el seno del Instituto Politécnico Nacional en su Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Tecamachalco. El enfoque metodológico constituyo las siguientes etapas: Metodológica para plan de Desarrollo Urbano con apego a SEDESOL, definición del marco de Referencia (conceptual, histórico, teórico y contextual). Metodología proyectual institucional IPN ESIA Tecamachalco y Desarrollo del proyecto ejecutivo; contemplando investigación documental y de campo, con diferentes técnicas e instrumentos de observación y análisis de datos, aplicando instrumentos de: compilación, guías de observación y entrevistas abiertas. El proyecto Complejo Ecoturístico Huä më'kuni se caracteriza por 4 zonas y Publica, Servicios y mantenimiento, Privado y Alojamiento se hace hincapié de las características sobre salientes de estas. Las características relevantes de cada una de las ingenierías que distinguen al proyecto son: Ingeniería Hidrosanitaria, eléctrica, gas, protección de fuerzas, pararrayos, redes de trabajo, estructurales, Protección civil. Las dificultades para el desarrollo de este trabajo fueron la conservación y reforestación del lugar. Los beneficios que ofrece este proyecto es un derrame económico para el municipio.

Abstrac

The ecotourism complex project located in Nicolas Romero is presented. The general objective is designing the executive urban architectural project of an alternative tourist typology called Ecotourism Complex. The scope will be to 2040. Arises the urban development program for Nicolas Romero proposed by specialists from ESIA Tecamachalco, one essential part of it was to determine the catalog of relevant projects for the harmonious development of the linked place, the urban setting with the strictly architectural and from which this project emanated. The approach constituted the following stages: Methodology for the urban development plan, Definition of the reference framework (historical, theoretical, and contextual conceptual), institutional project methodology IPN ESIA Tecamachalco and development of the executive project; contemplating documentary and field research, with different techniques and compilation instruments, observation guides and open interviews. The complex ecotourism project is characterized by 9 zones and they are described including specific functions and surfaces of each one, emphasizing the characteristics on their projections. The relevant characteristics of each of the engineering firms that make up the project are: The difficulties for the development of this work, restrictions, and compliance with all the regulations regarding natural reserves to have the minimum environmental impact in the place. The benefits offered by this project is employment to provide a quality service.

Introducción

El proyecto surgió de la investigación deductiva, pues al elegir el municipio de estudio y reunir la información general e importante acerca del lugar; se investigó un punto cada vez más reducido hasta llegar al analizar, diagnosticar y concluir la información destacada la cual nos guiaría para realizar un catálogo de proyectos dando soluciones arquitectónicas que serán proyectos que den fin a las deficiencias que tiene el municipio.

El proyecto urbano arquitectónico ejecutivo Complejo Ecoturístico Huã mē'kuni surge de la propuesta del Plan de Desarrollo Municipal del Nicolás Romero, Estado de México señalado en el Catálogo de Proyectos, orientado al Sector Turístico. Con este proyecto además de proveer una solución arquitectónica urbana ejecutiva, tendrá el objetivo secundario de promover el municipio como un lugar de visita; además de brindar empleos a los habitantes de la región y de esta manera hacer notar los locales comerciales vecinales y de barrio.

Este proyecto estaba basado en una metodología de diseño analógico. Ya que se buscaron proyectos que fueran semejantes a lo que tiene este como propósito y de esta manera, seleccionar los más allegado y poder determinar cuáles son los espacios fundamentales para ofrecer un buen proyecto y que corresponda a la tipología seleccionada.

El proyecto fue formado con 9 elementos que describimos a continuación cinco capítulos, debate de resultados, conclusiones, referencias y anexos. A continuación, se describen brevemente:

Capítulo I Nicolás Romero, una oportunidad para el Turismo. En este capítulo se investigó todo el contexto de Nicolás Romero, lugar con oportunidad de crecimiento para el Turismo. Teniendo como objetivos la reforestación y conservación del medio ambiente mediante actividades que pudieran realizar en espacios donde puedan convivir con el mismo y a su vez tener descanso.

El Complejo Ecoturístico Huä më'kuni se conforma por zonas para la relajación y comodidad de los usuarios tales como un restaurante, salón de eventos, Spa, estética y temazcal; Bar/Restaurante, Alojamiento ejecutivo, alojamiento individual y talleres donde se inculca de la importancia del cuidado del medio ambiente y su conservación para el desarrollo de la humanidad.

Capítulo II El Turismo como medio de crecimiento. Para conocer las innovaciones y avances que ha tenido el sector turístico se investigó la línea del tiempo que representa y explica para tener mayor referencia y poder innovar en el mismo sector. De tal manera, que tenga tal innovación para incentivar a los usuarios a visitar el complejo.

Capítulo III Una solución para el Turismo Ecoturístico. En este capítulo se estudió más los alrededores del lugar, así mismo se eligió el lugar donde se emplaza el proyecto. Considerando el entorno del lugar y las condiciones del lugar, de esta manera seleccionando el lugar más apropiado para desarrollar el proyecto arquitectónico.

Capítulo IV Un Complejo ecoturístico más para el Turismo. Este capítulo concentra todo lo referente al proyecto, desde el estudio de actividades hasta la conceptualización de la solución para el sector turístico. Este apartado cuenta con todo el resumen del lugar y sus condiciones para el desarrollo apropiado de los espacios y así satisfacer las necesidades de los usuarios.

Capítulo V La ingeniería en el sector Turístico. Este capítulo presenta la solución de las ingenierías en el proyecto arquitectónico definitivo. Esta parte se sustenta con memorias descriptivas, de cálculo, catálogos de materiales, equipos y los planos necesarios para su comprensión.

Este proyecto concentra ciertas soluciones de sustentabilidad y actividades para concientizar el cuidado del medio ambiente y la importancia de mantenerlo y conservarlo; comenzando por la colonia para después poder expandir esta propuesta por todo lo establecido como corredor urbano por parte del municipio y así mismo, intervenir de tal manera que se genere una

vialidad directa del centro de Nicolás Romero al proyecto, ya sea mediante un transporte establecido o transporte propio.

Cerrando el proyecto de tesis con el debate de resultados para comparar y explicar los cambios realizados durante el proceso de diseño y solución de ingenierías. Aquí mismo, también se relatan los elementos propuestos en los objetivos e hipótesis contra los obtenidos al final del Proyecto Urbano Arquitectónico Ejecutivo. También se presenta las conclusiones resultantes a lo largo de la investigación y del desarrollo del proyecto.

Todo el trabajo está sustentado y fundamentado con páginas de referencias oficiales y anexos que ayudan a comprender de mejor manera el proyecto y secciones que se manifiestan dentro del trabajo, respaldando cada propuesta como solución al proyecto arquitectónico.



Capítulo 1

Huä më'kuni, una oportunidad para el Turismo

Complejo ecoturístico Huä më'kuni

Huä mē'kuni, una oportunidad para el Turismo

El complejo ecoturístico está ubicado en Villa Nicolás Romero en el municipio del Estado de México, ubicado en el centro-sur del país, con una población de 400,000 habitantes aproximadamente, esto representa el 0.33% de la población mexicana. Este municipio es considerado una ciudad dormitorio, pues la situación económica y escolar actual de sus habitantes origina la necesidad de buscar donde poder llevar a cabo sus actividades cotidianas. (Plan de Desarrollo Urbano Nicolás Romero , 2014)

1.1 Huä mē'kuni, una oportunidad para la derrocha económica en Nicolás Romero.

La metodología a pesar de que no pudo ser presencial se realizó mediante una investigación virtual conociendo el municipio con el plan de desarrollo municipal que funge actualmente, así como también documentos emitidos por dependencias gubernamentales que sustentan la información pues ese es el rubro al que se dedican.

Descubriendo las áreas de oportunidad que tiene el municipio son aquellos sectores insuficientes tales como, el sector salud, educativo y turístico. Mientras tanto, el sector industrial tiene un gran auge, sin embargo, este sector tiene un desorden y descontrol pues no cuenta con un ordenamiento y sobre todo un conteo de los comercios que se ofrecen. Considerando esto como una oportunidad para impulsar el desarrollo económico.

La amenaza más destacable del municipio es el bajo índice de desarrollo de humano. Índice que hace notar la baja esperanza de vida, la poca educación y el mínimo ingreso per cápita (Ayuntamiento de Nicolás Romero, 2019) aun cuando existen varios comercios. Por eso mismo, se consideró el Turismo como uno de los principales sectores para desarrollar, pues ya que se cuenta con comercios en abundancia, no existen lugares donde se pueda tener una estadía.

Dando como solución la creación de un complejo ecoturístico con uno de los objetivos que sea la reforestación del municipio, así como cuidar y mantener vivos los espacios verdes que existen en él. De tal manera, que puedan aprovecharse para realizar actividades recreativas y a su vez, se tengan ingresos para sustentar el mantenimiento del mismo.

Para México, el turismo es uno de los pilares económicos de retribución apreciando la naturaleza de nuestras tierras, así como también genera empleos, promueve la diversidad cultural y brinda la oportunidad de terminar con la marginación de algunas regiones. Ya que en el país el sector turístico se ha desarrollado de tal manera, que se le da un enfoque más sustentable, el cual puede llevarse a cabo en zonas con abundante vegetación.

Partiendo de esta premisa, se diseñó un proyecto arquitectónico ejecutivo urbano de un complejo ecoturístico establecido en un área verde donde se puedan realizar actividades recreativas al aire libre. De esta manera, la contribución que tendrá en el municipio será elevar la calidad de vida de los habitantes de sus alrededores. Por lo tanto, se realizó una investigación general para conocer las condiciones físicas, geológicas, económicas y sociales del municipio.

Obteniendo como resultado de la investigación que la topografía está conformada con un 60% por mesetas y llanuras, que rodea al municipio y solo el 20% es zona urbana. De las cuales las curvas de nivel son de 5% llegando hasta grandes sierras. Por ejemplo, la Sierra de las Cruces, que fue provocada por la actividad volcánica y sísmica. Tiene sismos poco frecuentes y de aceleraciones menores al 70%, ya que se encuentra en la zona B. (Ayuntamiento de Nicolás Romero, 2014). Así mismo, esta condición y las necesidades de los habitantes y asentados han llevado a que la traza urbana sea de plato roto, aunque es notable que en algunas partes del municipio se intentó llevar el control de los asentamientos con un trazo a lineal pero que posteriormente no se continuó, por lo tanto, se perdió esa estructura.

La población que existe en el municipio es aproximadamente de 400,000 habitantes, donde el 59% hombres y 41% mujeres. De los cuales solo el 40%

de la población es económicamente activa. Cabe destacar, que la sociedad está conformada por 6 clases sociales, en donde predomina la baja baja con un 35%. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015). Las principales actividades que realizan para el sustento económico son la agricultura y la ganadería. El resto de la población activa se dedica a la aportación de los sectores primarios, secundarios y terciarios. La vocación económica principalmente es del sector terciario, en el que competen los comercios informales y servicios con un 68%. Estos comercios son caracterizados por ser de barrio y vecinales en su mayoría.

En el municipio la infraestructura es de mala calidad, por tal razón, se han propiciado inundaciones por el mal sistema de drenaje que existe en el municipio. Así como también, la inseguridad es un aspecto que aqueja a los pobladores, de tal forma, que el alumbrado público es necesario y requiere de mantenimiento. A pesar de que existe la instalación eléctrica y llega a cubrir un 99.21% del casco urbano, requieren de mantenimiento urgentes pues estas situaciones aquejan a la comunidad con fallas en el suministro o corte en el servicio. (Ayuntamiento de Nicolás Romero, 2014)

La nula existencia de escuelas de nivel superior, limita los estudios de los habitantes de la zona; puesto que, la mayoría de la población cuenta con bajos grados de escolaridad debido a este fenómeno. (Ayuntamiento de Nicolás Romero, 2019). Así como también la carencia de equipamiento en el sector salud, pues no cuenta con hospitales de especialidad, ya que, las principales causas de mortalidad son por enfermedades cardíacas, oncológicas y diabetes.

La presencia de los elementos de protección civil, es casi nulo y su trabajo es insuficiente, por lo tanto, la inseguridad ha aumentado. Los módulos de vigilancia son pocos, lo que se traduce a menos elementos de vigilancia. (Mi México Late, 2020). En el año 2017, el Ministerio Público reporto 655 denuncias por robos de vehículos; un tercio de ellos con violencia. También 188 robos con violencia a negocios y comercios, 115 robos a casa habitación y por último 370 robos con violencia a transeúntes (Venegas, 2018)

El comercio informal ha sido un aspecto que ocasiona la obstrucción de vialidades, de manera que ha traído grandes consecuencias, pues la reducción de carriles crea embotellamientos, lo cual no permite la libre circulación de los vehículos particulares. (Ayuntamiento Constitucional de Nicolás Romero, 2016)

Simultáneamente, este problema está ligado con el transporte público debido a que, para solventar a las familias de los habitantes, encuentran que el manejo de un transporte público es un método de ingresos fácil lo que ha llevado a tener un superávit en el transporte urbano. (Ayuntamiento de Nicolás Romero , 2014)

La mala administración y regulación que existe en el municipio es considerada ha llevado a tener problemas como la deforestación y el cambio de uso del suelo. Pues las áreas que inicialmente eran bosques densos de vegetación arbustiva, cambiaron a pastizales o cubiertas agrícolas disminuyendo el área forestal un 2.5% del 2001 al 2008, principalmente por la tala inmoderada (Ayuntamiento de Nicolás Romero , 2014)

Otro aspecto desfavorable es la descarga de aguas residuales sin tratamiento en los escurrimientos (el río Xhinte y San Pedro) y colectores del municipio que terminan sus recorridos en el Lago de Guadalupe y la presa de La Concepción, hacen que la calidad del agua se deteriore, ya que más de 2 millones m³ de agua residual se vierten en ellas, trayendo la muerte de la fauna acuática del lugar. (Ayuntamiento de Nicolás Romero , 2014)

Se harán las modificaciones a las normas de ordenamiento del municipio, con el objetivo de establecer las condiciones necesarias para que Nicolás Romero pueda mejorar la calidad de vida de los habitantes y así mismo aprovechar de mejor manera los suelos de la región. Desarrollando nuevo equipamiento y remodelación el existente, de esta manera, las viviendas tendrán una mejor conectividad con los servicios básicos. Así mismo, condescender que se establezca mayor número de vivienda plurifamiliar y de tipo social que nos permita cubrir la demanda, sin tener que extender más la mancha urbana, y regular la existente, haciendo que la densificación en las orillas de la mancha urbana aumente, todo esto con el objetivo para establecer

un desarrollo de la mejor manera posible de los proyectos de intervención que se plantean para el municipio.

Por otro lado, se realizarán planes de conservación para que estas áreas naturales se conserven, perduren y no se perjudiquen. Estableciendo normatividad que contemple las especies endémicas. Dentro del municipio, “se cuentan con tres reservas naturales protegidas, de las cuales el Parque Estatal Santuario del Agua y el Parque Forestal Presa Guadalupe se encuentran dentro del casco urbano” (Ayuntamiento de Nicolás Romero, 2014), lo cual se aprovechará como un área de oportunidad condicionada a la reforestación, esta reserva natural tiene un potencial ecoturístico. Así como también se cuenta con terrenos aptos para la agricultura, y la posible industrialización de los productos cosechados. (Secretaría del Medio Ambiente, 2011)

Con el plan de ordenamiento propuesto, se tendrán mejores oportunidades para impulsar al municipio económicamente, así como también la calidad de vida de las personas es uno de los puntos más importantes para mejorar, (Ayuntamiento de Nicolás Romero, 2018, 192) Se plantea aumentar las áreas destinadas a la agricultura impulsando al empleo a los pobladores para incentivar la economía del consumo, el empleo y crecimiento de la industria. (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED, 1995)

Todos estos aspectos con los cuenta Nicolás Romero son positivos para lograr una derrama económica por turismo sea el principal engranaje financiero que soporte al municipio, algunos de ellos no están desarrollados o no se les ha puesto demasiado énfasis en su realización, tal es el caso de la imagen urbana, la regulación en un estilo de construcción o con características similares funcionaria como atractivo visual para los mismos pobladores y personas externas al municipio, mismo que el acomodo de las casas ayudará en la disminución de los índices delictivos de la zona. (Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020)

1.2 La ausencia del sector Turístico en Nicolás Romero

A pesar que en Nicolás Romero existan muchas áreas de oportunidad no se aprovechan de la manera correcta, ya que, no se cuenta con el recurso o con las estrategias necesarias para potencializar estas áreas o sectores. Así que, para dar a conocer un lugar; el turismo es un sector importante para el intercambio económico, puesto que permite a las personas conocer las tradiciones y costumbres de otro poblado y a su vez, retribuir al municipio mediante la estadía, ofreciendo lugares donde puedan pasar momentos agradables. Nicolás Romero no cuenta con hoteles que ofrezca seguridad y confort, ya que no se ha tenido el éxito que se desea.

Cuando se habla de hotelería dentro de Nicolás Romero esta se encuentra escasa o hasta nula, pues no cuenta con espacio arquitectónicos que ofrezcan una estadía, lo que provoca que este lugar no se dé a conocer su cultura y algunas etnias existentes de la zona; por otro lado, la debilidad de los comercios alimenticios y servicios recreativos son invalidados pues no existen estos sectores. Estos aspectos son escasamente tomados en cuenta por el plan de desarrollo urbano, pues no cuentan con estrategias ni propuestas estables para fomentar que estos sectores incursionen dentro del municipio y aprovechar una derrama económica.

1.3 Huä mē'kuni, como solución ecoturística

Para poder atraer a los turistas; el turismo alternativo dentro de Nicolás Romero, permitiría disfrutar de sus lugares principales en donde podrán pasar más de una noche dentro del municipio, con esto, obtendría ingresos económicos. Complementando la experiencia con amenidades para satisfacer a los visitantes.

Las actividades que se podrán realizar dentro de este complejo principalmente será: la estadía. También existirá un área de esparcimiento que estará dedicado a la crianza y reproducción de las truchas para que, esta área pueda ofrecer la actividad de la pesca, ya que este, es un aspecto que atrae a los visitantes. Por otro lado, los restaurantes tendrán la función de que una vez

pescada la trucha en el área de esparcimiento, podrán comer su trucha de la forma en la que deseen cocinarla según se tenga en el menú.

Tendrá un área pública que será ciertamente el restaurante y el salón de eventos, espacios que estarán abierto a todo público, el restaurante tendrá un límite de personas y de espacios a los que podrá acceder. Sin embargo, el salón de eventos, será rentado para cualquier evento, ya sea de usuarios externos como de visitantes del complejo.

Contará con un área de cuidado y relajación de las personas, tales como una estética y un spa con temazcal; estos espacios serán únicamente para los usuarios del complejo ya registrados. Así como también se brinda servicio de Bar/Restaurante y como proyecto para la estadía, se cuenta con edificio de habitaciones ejecutivas (Business class) y otro espacio con cabañas. Las cuales ofrecen un área de terrazas.

Por último, ofrecer espacios complementarios donde se ofrezca entretenimiento, un área de esparcimiento donde el visitante tenga contacto con la naturaleza. Todas estas actividades complementadas con áreas verdes que serán estratégicos para el cuidado y protección de la fauna y vegetación endémica existentes y rescatables en el municipio, ya que estos espacios han sido deforestados por la tala excesiva dentro del municipio.

Este complejo estará ubicado sobre una zona de abandono, donde se tenga la oportunidad de recuperar la flora endémica reforestando esta área y proponiendo un plan de conservación para el mantenimiento y conservación de las especies que a su vez estarán sustentados con normatividades locales y nacionales en cuanto al manejo de los terrenos municipales.

Como se puede observar, en la siguiente lamina de justificación se representan las actividades y espacios fundamentales con los que contará este proyecto arquitectónico, así como también una breve explicación de las preguntas esenciales para el funcionamiento y explicación del proyecto. (Ver IMAGEN 1)



TURISMO ALTERNATIVO

CARCAÑO HERNÁNDEZ KARINA MONTSERRAT

“Complejo Huä mē'kuni” Nicolás Romero, Edo. de México



¿PARA QUÉ?

Promover el turismo como ingreso económico para Nicolás Romero

¿PARA QUIÉN?

Turismo nacional e internacional

¿CÓMO?

Aprovechando la morfología del municipio desarrollar un complejo donde puedan realizar actividades relacionadas a la naturaleza

¿CON QUÉ?

SEMARNAT: \$3, 041, 400.00
(Tres Millones Cuarenta y Un Mil Cuatrocientos pesos 00/100 M.N)
SECTUR (2%)
BANCOMEXT

¿CUÁNDO?

Planeación: 2020-2021
Construcción: 2021-2023

FUNDAMENTO LEGAL

Plan Municipal de Nicolás Romero
Normas Oficiales Mexicanas Turísticas
Ley General de Turismo
Secretaría de Turismo
Normas Mexicanas vinculadas con el Sector Turístico

USUARIOS

Ya que se hará intervención en la naturaleza, solo se colocarán 20 villas, lo que equivale a 80 personas como máximo

Plan de reforestación para el cuidado y potencialización de la fauna endémica. Así mismo, la reurbanización de las vialidades aledañas y creación de un corredor urbano para la llegada directa al complejo.

ACTIVIDADES



Imagen 1

1.4 Objetivos del Complejo Ecoturístico

1.4.1 Objetivo general

Diseñar un proyecto urbano arquitectónico ejecutivo de tipología turística alternativa denominado *Complejo ecoturístico Huä mē'kuni* en Nicolás Romero, Estado de México que generara un espacio de conexión con el medio ambiente. Esto por medio de actividades que permitan la relación del entorno natural con el humano. De esta manera también conservar la vegetación endémica y forestar parte del municipio mientras se interactúa dentro de él y se realiza la recreación e interés por mantener con vida estos espacios.

1.4.2 Objetivos secundarios

- **Objetivos sociales**

- La creación de empleos dentro de este complejo turístico, llevará a los habitantes de Nicolás Romero a trabajar dentro del mismo, pues se requerirá de diferentes profesiones y actividades para su funcionamiento.
- Promover la conservación de la flora y la fauna, en este caso, las truchas arcoíris y la vegetación endémica. Mejorando la calidad de vida de los pobladores evitando la migración y dándole auge al sector.
- Implementar el turismo mediante actividades poco nocivas para el medio ambiente y su interacción con el ser humano.
- Forestar espacios deteriorados e inculcar la importancia de la flora para la sociedad.

- **Objetivos financieros**

Promover la economía del consumo interno el intercambio externo de servicios y productos, a través del turismo. De esta manera, se tendrían mayores ingresos por los usuarios visitantes del municipio, en consecuencia, los trabajadores retribuirán sus ingresos con la compra de productos locales lo que ocasionaría un derrame financiero dentro de Nicolás Romero, así como también una producción de su producto nativo.

- **Objetivos arquitectónicos**

Diseñar un complejo que incluya la conservación de las áreas naturales, y el cuidado del medio ambiente, integrando la cultura de preservar estos espacios y a su vez ofrecer actividades de entretenimiento, diversión, recreación y alojamiento. Este proyecto estará ligado a la urbanización propuesta para el mejoramiento del lugar. Y la comercialización de las truchas.

- **Objetivos sustentabilidad**

Mantener las áreas verdes, ayudar a conservar y cuidar estas zonas. Implementado mediante métodos que permitan ser amigables con el medio ambiente, dando un enfoque a los materiales, los sistemas constructivos y la infraestructura que tendrá el complejo. Puesto que, los desechos pueden llevar a ser perjudiciales con el medio ambiente.

- **Objetivos construcción**

Realizar el proyecto con sistemas constructivos que ofrezcan el confort térmico, acústico y sobre todo que pudieran ser de la zona, ya que se sabe, que si son del lugar estos tienden a contaminar menos, pues no implican un traslado mayor y no tendrán una intervención agresiva con el entorno. De igual manera, que los sistemas constructivos no sean perjudiciales para el entorno natural y su relación con la arquitectura.

1.5 Hipótesis de investigación

Para los habitantes de Nicolás Romero, este proyecto será de grandes beneficios, pues generará empleos y una gran variedad de oportunidades para promover los comercios de barrio y vecinales que existen alrededor de donde se plantea colocar esta iniciativa.

Con este complejo, se espera incentivar el interés por el lugar para que exista un intercambio económico mayor al que se tiene, pues ofrecerá productos originarios de la zona, así como también actividades que permitan la recreación y entretenimiento en el lugar.

Ya que no todo será de gran beneficio, el proyecto también llega a provocar desventajas, de las cuales entraría la pérdida de los valores tradicionales y culturales de la región, cosa que está sucediendo, pero se espera cambiar debido a que generará cierto interés del lugar y podrán conocer más acerca de la historia del municipio.

Por último, el problema que se tendría sería con las áreas naturales pues estas estarían más propensas a sufrir algún incidente por los turistas que no les den un cuidado adecuado a las áreas.

1.5.1 Tesis arquitectónica

El complejo estará principalmente enfocado en materiales y métodos que sean amigables con el medio ambiente. Así como también dando sensaciones de confort en todo sentido. Compuesto por ejes compositivos que permitan al proyecto tener una mejor comunicación y trayectos francos. De esta manera crear un complejo ejemplar para la conexión de la arquitectura con el medio ambiente.

1.5.2 Tesis constructiva

Los sistemas constructivos empleados serán materiales que ofrezca un confort tanto térmico como acústico y así mismo, puedan dar un aspecto de calidez y elegancia.

- En la mayoría de los acabados se usará madera, por lo tanto, deberán estar barnizadas y para ello, se usarán barnices naturales, tales como el aceite de linaza, colofonía, cera de abeja, entre otros productos naturales.
- Todo el mobiliario debe proceder de elementos naturales que permitan la durabilidad y decoración.

1.5.3 Tesis estructural

Marcos rígidos, que permitan crear claros amplios en los servicios complementarios, ya que se tendrán diferentes tipos de amenidades dentro del

complejo. Así mismo, las cabañas estarán soportadas por sistemas constructivos de concreto, pero con acabados de madera para dar un sentido de confort e iluminación. Las cabañas de doble altura, están estructuradas por losas aligeradas para dar mayor resistencia y liberar claros mayores.

1.5.4 Tesis financiera

Mediante fundaciones o iniciativas privadas que permitan ingresar una capital para construir el proyecto. Una vez que ya esté en funcionamiento se retribuirá mediante el restaurante, el hospedaje y el área recreativa.

El impulso financiero será:

- SEMARNAT con un monto de \$3, 041, 400.00.

Si es que no llega a cubrir todo el presupuesto, se tendrán las opciones:

- SECTUR (2%), contemplando que la independencia proporciona el 2% del presupuesto. Lo que sería aproximadamente \$5,841,540.57 del costo paramétrico
- FONATUR (3%)
 - Programa de Asesoría y Calificación de Proyectos (168)
Con un presupuesto aproximado \$8,762,310.86 del costo paramétrico.

1.5.5 Tesis sustentable

Se contempla como sistema sustentable en la infraestructura del complejo.

- *Radiación solar:* El sol es un elemento primordial para la arquitectura, ya que ayuda a disminuir la iluminación artificial, por lo tanto, una penetración solar adecuada se dará en la orientación de la cabaña Norte – Sur. Dentro de la cabaña será especial para las estancias y habitaciones. “La localización y orientación del edificio se convierte para esta arquitectura sostenible en un punto clave, al

aprovechar el microclima que crea la forma del terreno y la vegetación del lugar.” (Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía, 2010)

- *Aislamiento térmico:* Para ofrecer un confort a los usuarios el aislamiento térmico será una condición importante, pues la variación de la temperatura llega a ser drástica, por eso mismo es de suma importancia contemplarlo y así evitar el uso de electrodoméstico que llegar a ser contaminantes para el medio ambiente.

- *Protección contra los vientos fríos en épocas gélidas:* La forestación de la zona será un punto a favor que se aprovechará de tal manera que ayudará a la arquitectura creando barreras para evitar los grandes fríos que se llegan a tener dentro del municipio.

- *Protección contra el sol en periodos cálidos:* Mediante elementos arquitectónicos generar barreras para evitar la penetración del sol en exceso o molesto. Con el fin de aprovechar solo la iluminación natural, pero con ciertas limitantes que no incomoden al usuario.

- *Ventilación adecuada en períodos cálidos:* La adecuada ventilación evitará ciertos contagios de enfermedad, dado que serán espacios habitados por diferentes personas en un solo día, se debe tener una excelente transferencia del aire.

- *Optimización de los recursos naturales:* En todo momento hacer uso de energías renovables. Cualquier método que se pueda implementar será una propuesta para la sustentabilidad y sostenibilidad de este complejo. Y así mismo, atribuir a la conservación del medio ambiente.

1.6 Preguntas de investigación

- ¿Cómo llegarán?
- ¿Qué espacios se van a integrar?
- ¿Qué población va atender?

- ¿Qué actividades relacionadas con el medio ambiente se propondrán?
- ¿Cuántas áreas de esparcimiento existirán?
- ¿Cómo se logrará reforestar la zona?
- ¿Qué materiales se usarán para los sistemas constructivos?
- ¿Cómo perjudicarán los residuos que generen los visitantes a las áreas de conservación?
- ¿A qué certificación correspondemos?
- ¿Cuántos tipos de habitaciones se ofertarán?
- ¿De qué manera los acabados no contaminarán a la reserva natural?
- ¿Podrán proponerse áreas de uso público y privado?
- ¿Cómo se solucionarán las distancias que hay en todo el complejo?
- De acuerdo al concepto, ¿Cómo se establecerá la jerarquía de las zonas?
- ¿Cuántas zonas de servicio existirán en el proyecto?
- ¿El ruido del salón de eventos contamina?
- ¿Cuál será la capacidad máxima por cabaña?
- ¿Existirá oportunidades para campers o casas de acampar?

1.7 La delimitación de lo complejo

El proyecto tendrá una capacidad aproximada de 20 villas, con un restaurante para una capacidad de 200 visitantes aproximadamente. Solo podrán estar estas personas dentro del complejo, pues tener más usuarios sería demasiada carga para el proyecto lo que indicaría mayor contaminación debido a la ocupación de recursos de abastecimiento, lo que generaría una contaminación mayor al medio ambiente.

1.8 Complejos del Turismo

Será un proyecto que impacte a la economía y el turismo en sí, puesto que se puede sacar mucho provecho de este lugar, ya que contará con tres rubros diferentes que posteriormente podrá ser potencializados, de tal manera, que sea una tipología de edificios para atraer y promover la economía mexicana, ya que tenemos paisajes con una gran diversidad y que necesitan ser rescatados.

El proyecto que se asemeja a esta idea es: Arcoíris Sport Fishing. El cual cuenta con un espacio para campamento, un área de cabañas, Spa y crianza de truchas arcoíris. Es un complejo turístico de 90 hectáreas, donde hay ríos, lagos, cabañas y un área para acampar, así como también restaurantes, alberca y SPA. (Arcoiris Sport Fishing, s.f.)

Complejo Turístico Sustentable Chillepín CCH

(Información obtenida en (ArchDaily, 2013))

- ❖ **Arquitectos:** CBAarq
- ❖ **Ubicación:** Chillepín, Salamanca, Región de Coquimbo, Chile
- ❖ **Colaborador:** Biserka Veloso
- ❖ **Área:** 3315.0 m²
- ❖ **Año Proyecto:** 2014
- ❖ **Constructor:** Ignacio Silva Mundy
- ❖ **Área por refugio:** 50m²



Imagen 2

El encargo para CCH consistía en el diseño de un complejo turístico sustentable aprovechando las redes de calentamiento solar de agua y tratamiento de desechos existentes, enfocado en la permacultura y que se integrara a un sistema preexistente de cultivo y cosecha de productos orgánicos, siendo los principales la miel multiflora y los arándanos. (ArchDaily, 2013)

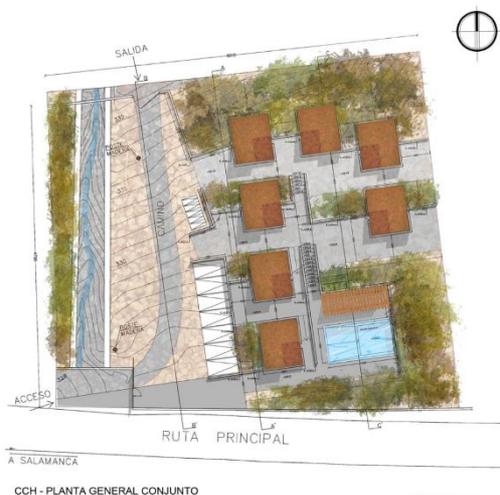


Imagen 4

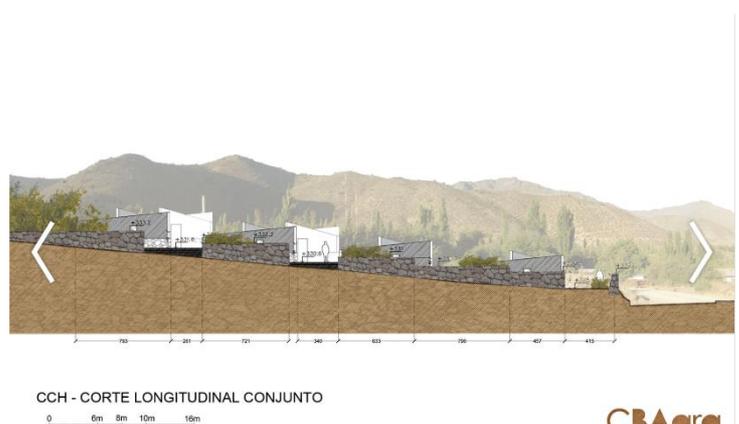
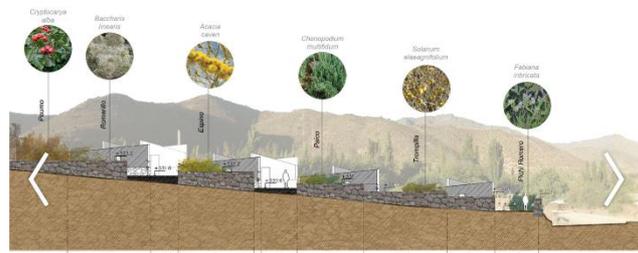


Imagen 3

El sitio se encuentra en la ladera de un cerro, cuyo uso previo era servir como acceso a los tres terrenos con los que limita, debido a que su frente es paralelo a la carretera principal que conecta la ciudad de Salamanca con el valle interior. En ese sentido, se pedía generar una comunidad íntima, propiciando la contemplación del valle que le rodea, y las actividades asociadas a los procesos de gestión orgánica en los terrenos del mandante. (ArchDaily, 2013)

El proyecto está compuesto por 7 refugios en torno a un eje de recorrido norte-sur descendente que remata en una Piscina y un parrón que alberga el Quincho y los servicios higiénicos hacia el sur. Los refugios se disponen en cuatro terrazas, aprovechando la pendiente natural de la ladera y tomando la huella de una quebrada como orientación de los recorridos principales y de las intervenciones sobre el paisaje mediante pircas de piedra, que articulan los distintos espacios y sus cualidades. (ArchDaily, 2013)

Para el paisajismo, se utilizan especies de flora nativa de abundante floración existentes en el terreno, reproducidas en los invernaderos del lugar, minimizando los gastos de mantención y transporte, integrándola al sistema de terrazas y a las actividades de apicultura orgánica presentes en el circuito.



CCH - CORTE LONGITUDINAL CONJUNTO + PAISAJISMO

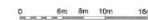


Imagen 5

(ArchDaily, 2013)

Como estrategia constructiva, se propone cada volumen con un basamento semienterrado de piedra y envolvente de tierra cruda y madera como una manera de integrar el proyecto a los colores del

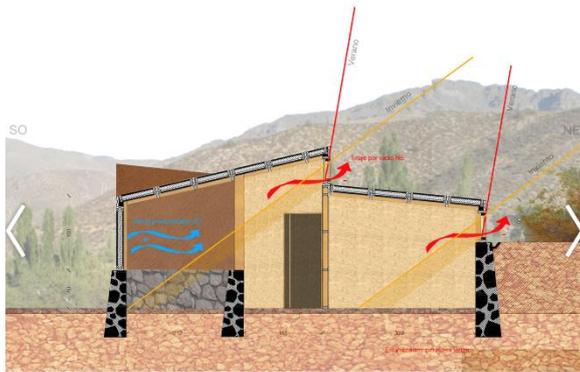
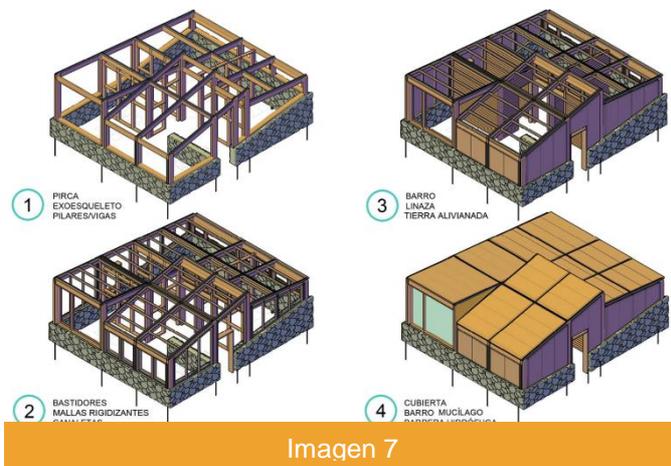


Imagen 6

paisaje en el que se encuentra, explorando distintas interpretaciones de la quincha tanto en los muros perimetrales como en la cubierta; aprovechando la inercia térmica de los materiales en conjunción con la orientación solar de los vanos y la dirección del viento como estrategias de diseño pasivo. Los recintos comunes se abren hacia el valle, enmarcando las vistas con un gran ventanal y una vista lejana de la línea de la cordillera a modo de lucarna, generando una ventilación natural entre ambas, dejando las habitaciones al cobijo del terreno en el que insertan. (ArchDaily, 2013)

Uno de los principales desafíos del proyecto, es el desarrollo técnico de una cubierta en tierra cruda que sea liviana, modular e impermeable; sin afectar la calidad térmica ni la expresión total de la envolvente. Para ello, se diseña un exoesqueleto de acero que le entrega solidaridad a la estructura y modula la cubierta a través de un sistema integrado de canaletas sobre el que descansan los bastidores de quincha prefabricados, rellenos con tierra alivianada e impermeabilizados con mezclas de arcillas y mucílagos naturales. (ArchDaily, 2013)



Ion Hotel

(Información obtenida en (ArchDaily, 2013))

- ❖ **Arquitectos:** Minarc
- ❖ **Año:** 2013
- ❖ **Ubicación:** Islandia



El proceso de diseño del *Ion Luxury Adventure Hotel* fue verdaderamente integral, ya que se quería levantar un edificio simple, que refleje la belleza natural de la región, y al mismo tiempo apelar a un diseño de lujo, exclusivo, personal e íntimo.

Sabiendo esto y evitando generar un profundo impacto en el entorno natural, nuestro enfoque fue crear una experiencia dramática, tal como es el paisaje natural de Islandia, generando entornos naturales que pueden coexistir, integrar, incluso sinergizar. (ArchDaily, 2013)

El hotel se emplaza en uno de los escenarios naturales más impresionantes de Islandia. Cerca del Parque Nacional de *Thingvellir*, está muy bien situado sobre las laderas multicolores del Monte *Hengill*, con una espectacular vista hacia el lago *Thingvallavatn* y las montañas que lo rodean.

Respetando este entorno, el hotel incorpora materiales innovadores, prácticas sostenibles y características tradicionales de Islandia, logrando generar un diseño discreto que permite que el extraordinario paisaje sea el foco de atención. (ArchDaily, 2013)



El hotel emerge a partir del musgo que cubre la montaña como un volumen ortogonal revestido de una especie de lava solidificada. El sistema prefabricado *mnmMOD*, se utiliza tanto en la nueva extensión como en la estructura original. (ArchDaily, 2013). Bajo su aspecto austero, que podría ser fácilmente confundido con parte del paisaje en evolución, aparece un sistema de alto rendimiento que maximiza la eficiencia energética con una huella de carbono muy reducida. (ArchDaily, 2013)

Abundantes aguas termales naturales rodean el hotel, ofreciendo agua caliente y calefacción limpia, generada por sistemas geotérmicos. El amplio uso de ventanas de gran tamaño en todo el hotel captura la luz natural, lo que reduce la necesidad de iluminación artificial, entregando una vista panorámica del impresionante contexto. (ArchDaily, 2013)

Una atención a los detalles y toques finales, inspirados por el entorno medioambiental, la cultura y las tradiciones de Islandia, completan el cuadro. Una amplia gama de productos reciclados y materiales reutilizados se aplica en todo el hotel, lo que refleja el compromiso con la simplicidad y el medio ambiente. (ArchDaily, 2013) El proyecto responde a una nueva era de hoteles de lujo más conscientes del medio ambiente. Un viajero que no quiere que sus comodidades interrumpan la experiencia natural ni el paisaje virgen. (ArchDaily, 2013)

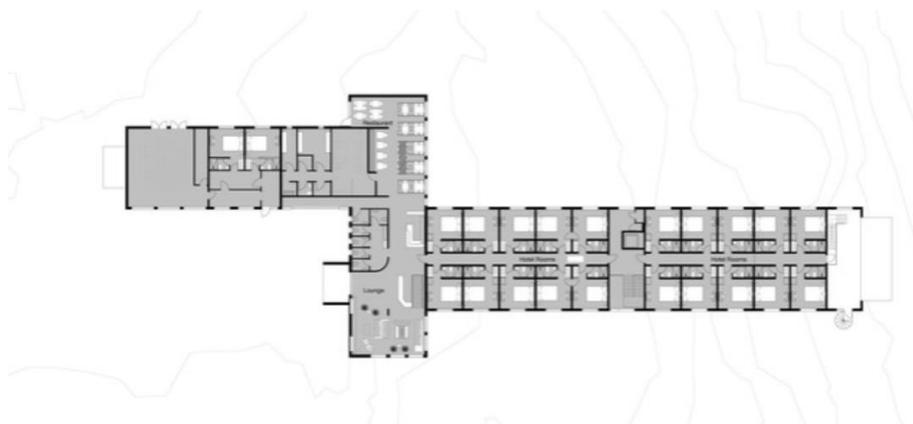


Imagen 11

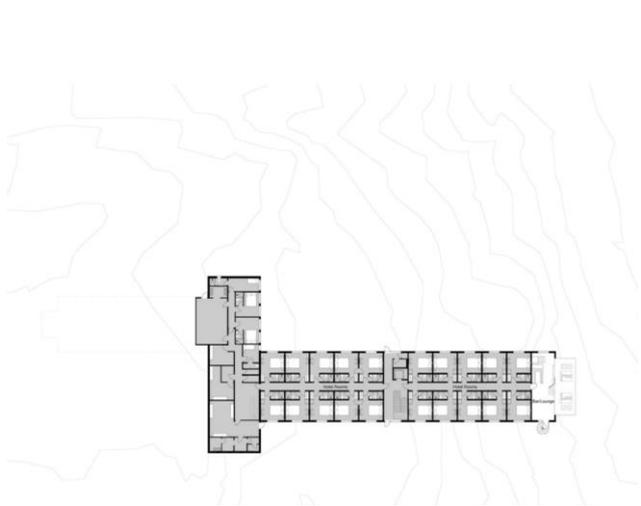


Imagen 12



Imagen 13



Imagen 14

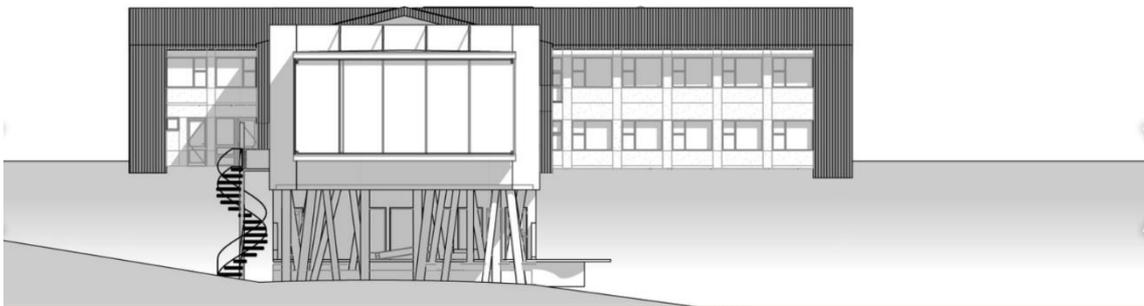


Imagen 15

Hotel Boutique Lift Treerop

(Información obtenida en (ArchDaily, 2020))

❖ **Arquitectos:** Alexis Dornier

❖ **Año:** 2019



Lift es un pequeño hotel boutique experimental en la cima de un árbol ubicado en un suburbio de Ubud y Bali. Nuestro estudio de arquitectura está muy cerca de él, y los inicios del proyecto fueron un campo de pruebas para ideas sobre cómo levantar estructuras del suelo, para tener una huella e impacto menos invasivos, más rentables y más rápidos de construir. (ArchDaily, 2020)

Muchos proyectos aquí en esta isla usan grandes cantidades de concreto, y la experiencia es a menudo la misma. Queríamos desafiar eso y crear una arquitectura ligera mientras sugeríamos una mezcla surrealista de estructuras industriales no permanentes integradas en un bosque tropical. Cada una de las estructuras tiene una organización, material y apariencia diferente. (ArchDaily, 2020)

En algún lugar atrapado en el pasado y el futuro, se busca unir diferentes aspectos de Bali en una experiencia memorable. El entorno del parque tiene un pequeño sauna, una pequeña piscina, bar, bancos y pequeñas áreas recreativas. Esto además de la plataforma de yoga sobre el suelo proporciona suficientes razones para permanecer allí durante un par de días. Estamos planeando extender el hotel hasta el río. (ArchDaily, 2020)

Nuestro objetivo era crear espacios donde las personas pudieran recuperarse, desconectados del suelo, sin pretensiones y reducidas al mínimo. Queríamos evocar una sensación de impermanencia y permitir que otras estructuras experimentales llenen los espacios vacíos en el futuro. Ahora estamos colaborando con otros arquitectos para experimentar con nuevas

formas, materiales e ideas organizativas, todo en torno a la idea de estructuras fuera del suelo. Aprovechar la altura en aspectos como el enfriamiento y sombreado pasivo a través de los árboles adyacentes, estar lejos de los arbustos con mosquitos y simplemente disfrutar de otro punto de vista fueron solo algunas de las ideas que configuraron el diseño de este lugar. (ArchDaily, 2020)

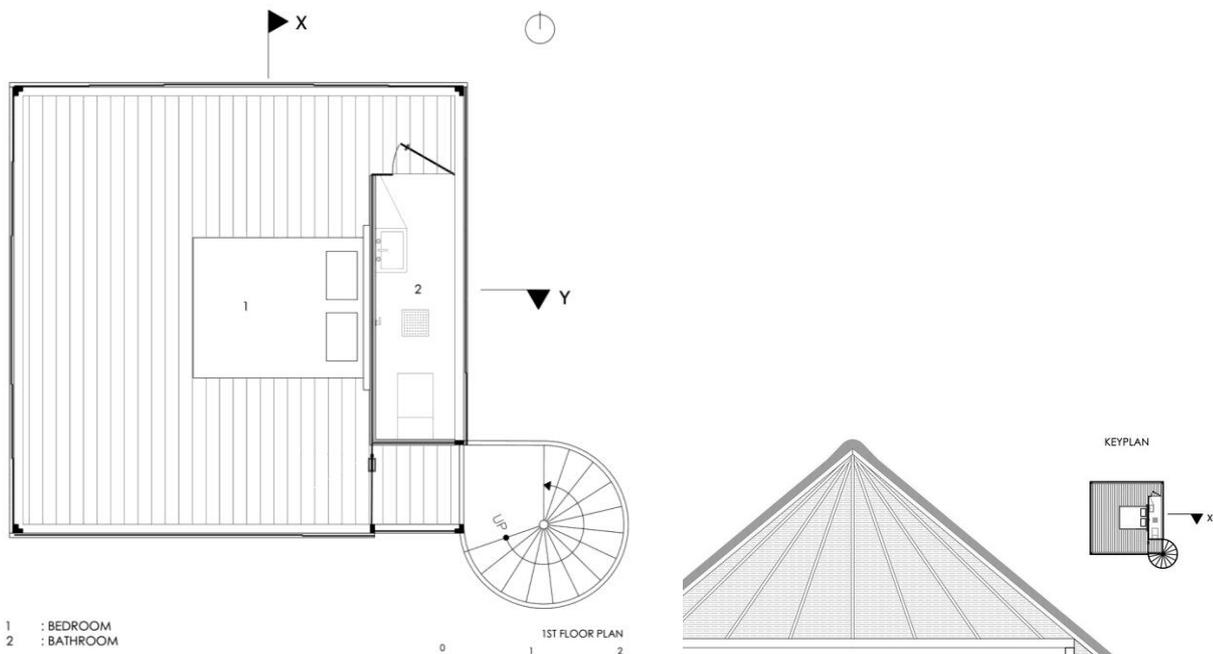


Imagen 17

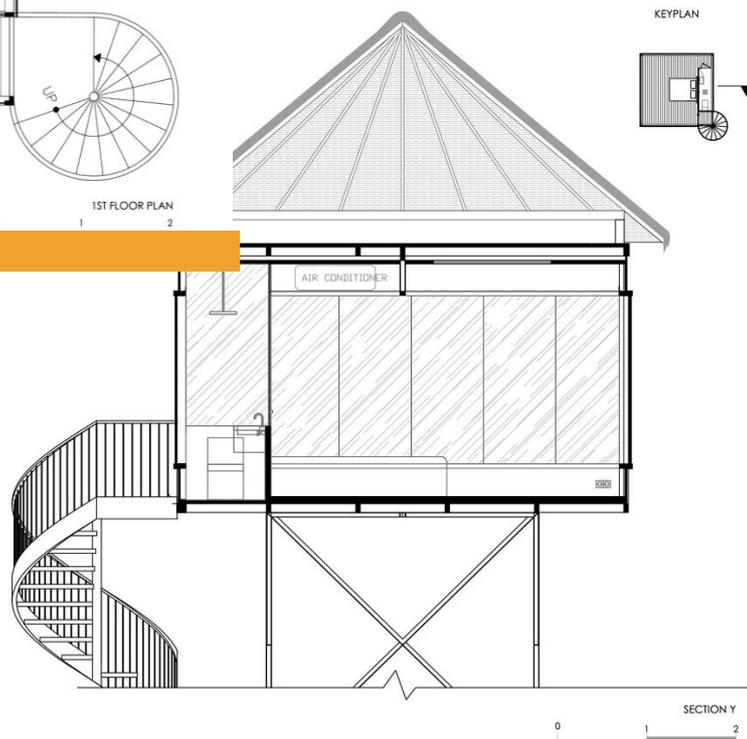


Imagen 18

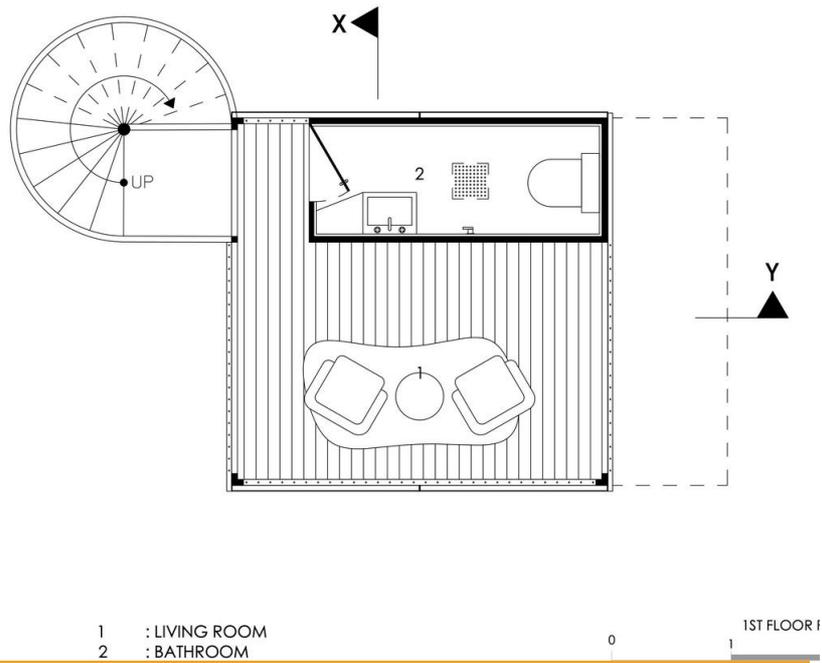


Imagen 19

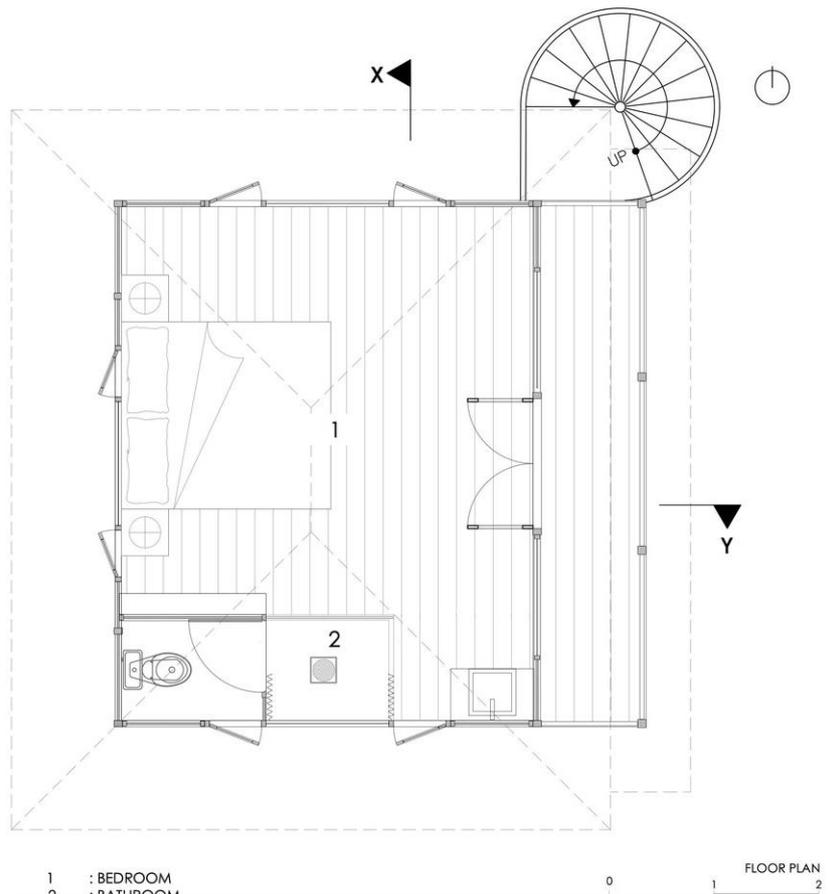


Imagen 20

Conclusión

Después de toda la investigación realizada y de analizar cada uno de los aspectos que intervienen en la zona de estudios. Las estrategias para promover y fomentar el turismo y sobre todo de potencializar los espacios de manera que sean redituables y beneficiosos para los habitantes del municipio de Nicolás Romero. Este complejo no solo atribuirá al turismo, también promoverá la conservación de la vegetación endémica y su relación del ser humano con el medio ambiente.

Así como también generará empleos para evitar que los habitantes del municipio tengan que salir de su localidad a trabajar. Pues de esta manera también se incentivará la economía y, sobre todo, se destacarán productos y comercios locales. Lo que hará que no solo se desarrolle en sector, sino estimule al desarrollo total de Nicolás Romero. Que a su vez será de gran beneficio para impulsar el Índice de Desarrollo Humano. Ya que, que no solo sea en este ámbito, sino un desarrollo importante para el Municipio. Así la calidad de vida pueda elevarse y tener mejores oportunidades



Capítulo 2

El ecoturismo en el tiempo

Complejo ecoturístico Huä më'kuni

El Ecoturismo en el tiempo

En este capítulo se detallará la información relevante y antecedente que atañen al municipio y al género del proyecto que se está proyectando. Dado que esta información es necesaria para ubicar la importancia y la intervención que ha tenido en el país, así mismo, ver los resultados que atraerá este proyecto y de qué manera ha impactado en proyectos anteriores. Así como plantear de mejor manera la propuesta arquitectónica.

2.1 Turismo Ecoturístico

- **Turismo:** El turismo es un fenómeno social, cultural y económico que supone el desplazamiento de personas a países o lugares fuera de su entorno habitual por motivos personales, profesionales o de negocios. Esas personas se denominan viajeros (que pueden ser o bien turistas o excursionistas; residentes o no residentes) y el turismo abarca sus actividades, algunas de las cuales suponen un gasto turístico. World Tourism Organization (ONMTO)
- **Formas de turismo:** Existen tres formas básicas de turismo: el turismo interno, el turismo receptor y el turismo emisor. Esas formas pueden combinarse de varias maneras para derivar las siguientes formas adicionales de turismo: el turismo interior, el turismo nacional y el turismo internacional. (ONMTO)
- **Consumo turístico emisor:** El turismo emisor comprende las actividades realizadas por un visitante residente fuera del país de referencia, como parte de un viaje turístico emisor o de un viaje turístico interno. (Cuenta satélite de turismo: Recomendaciones sobre el marco conceptual, 2008, 2010)
- **Consumo turístico:** Tal como se utiliza en la cuenta satélite de turismo, este concepto es más amplio que el de gasto turístico. Además del gasto turístico, abarca los servicios asociados con el alojamiento de vacaciones por cuenta propia, las transferencias sociales en especie en turismo y otro consumo imputado. (Cuenta satélite de turismo: Recomendaciones sobre el marco conceptual, 2008, 2010)

- **Sector turístico:** El sector turístico, según la Cuenta Satélite de Turismo, es la agrupación de unidades de producción en diferentes industrias que suministran los bienes y servicios de consumo que demandan los visitantes. Esas industrias se denominan industrias turísticas porque las adquisiciones de los visitantes representan una proporción tan considerable de su oferta que, en ausencia de visitantes, su producción dejaría de existir en cantidades significativas.
- **Servicios:** Los servicios son el resultado de una actividad productiva que cambia las condiciones de las unidades que los consumen o que facilita el intercambio de productos o de activos financieros (SCN 2008, párr. 6.17).
- **Ecoturismo:** El turismo ecológico es un enfoque para las actividades turísticas en el cual se privilegia la preservación y la apreciación del medio (tanto natural como cultural) que acoge a los viajantes. (ECOTUR, 2021) “Los viajes que tienen como fin el realizar actividades recreativas de apreciación y conocimiento de la naturaleza a través del contacto con la misma...” (SEMARNAT, 2016)
- **Turista:** Proviene del término tour, es la persona que realiza un movimiento expresado a través de un viaje, que se ausenta durante un tiempo (la ONU define una permanencia mayor a 24 horas y menor a 12 meses, una distancia mínima de 80 km) de su lugar de residencia regresa a su punto inicial de partida, para visitar lugares de acuerdo con su elección estilo de recreación e interés, apoyado en un itinerario que dispone de una cantidad de dinero proveniente de su actividad económica no del destino seleccionado, que gasta dicho dinero en los lugares que visita. (Staff, 2021)
- **Visitante:** Es toda persona que se desplaza a un lugar distinto al de su entorno habitual, por una duración inferior a doce meses, y cuya finalidad principal del viaje no es la de ejercer una actividad que se remunere en el lugar o país visitado, según corresponda a un visitante interno o un visitante internacional (Naciones Unidas, 1994).
- **Campamento:** Esta opción para acampar se caracteriza por tener muchos de los servicios que te proporcionan un confort, y que se dirigidos más a ciertos eventos de convivencia, cursos de capacitación,

etc. Pero también se pueden utilizar para aventurarse en los alrededores y disfrutar de caminatas, senderismo y actividades al aire libre como las de ecoturismo y aventura. En los lugares donde existen cabañas generalmente existen aéreas alternas para la instalación de tiendas de campaña, barracas para acampar y realizar al aire libre actividades propias del campismo como cocinar, observación de estrellas y cantar. (Ecoturismo y aventura, 2021)

- **Usuario:** Dicho de una persona que tiene derecho de usar de una cosa ajena con cierta limitación. (RAE, 2020)

2.2 Postulados teóricos arquitectónicos en relación con el tema seleccionado Arquitectura para: Ecoturismo

Los postulados arquitectónicos son referentes a la naturaleza, ya que es la esencia de este proyecto. Está orientado a la innovación de hotelería o estadía, implementando ideas y espacios que tengan una relación con el medio ambiente. Por lo tanto, las posturas estarán enfocadas a la relación del humano con el medio ambiente, identificándose con el entorno natural, implicando sentimientos de respeto y comprensión.

- **Antoni Gaudí**

“La arquitectura crea el organismo y por eso éste debe de tener una ley en consonancia con las de la naturaleza; los arquitectos que no se sometan a ella hacen un garabato en lugar de una obra de arte”

- **Luis Barragán**

“Creo en la arquitectura emocional, es muy importante para la humanidad que la arquitectura emocione por su belleza. Si hay muchas soluciones técnicas igualmente buenas, la que trae en mensaje de belleza y de emoción buena para quien vive o admira los espacios.... ésa es arte”

- **Toyo Ito**

“Desearía mejorar las relaciones entre la arquitectura, la naturaleza y el ser humano, y conseguir que la arquitectura sea más libre. Hoy en día hay muchos profesionales y arquitectos, incluso estudiantes que, al cabo de un año de tener contacto con la arquitectura, o de comenzar la carrera, ya están definiendo en que consiste. Y yo no creo que esto esté bien. La arquitectura tiene que ser más libre. Tiene que ser el reflejo de la libertad. Esto es lo que suelo decir a los estudiantes de arquitectura”

“La arquitectura no es mucho más que un árbol. Los árboles crecen en concordancia con su entorno. Pero algunos arquitectos construyen sin considerar su entorno, creando un orden particular. Yo no lo hago porque creo que solo hacemos bien el trabajo cuando lo acomodamos al entorno “

“Cada vez estamos más lejos de la naturaleza. Ya no sabemos si hace frío o calor en un edificio. Hay que buscar materiales en la naturaleza”

“La edificación sostenible tiene que ser única cosa, no un elemento complementario. No se puede concebir un proyecto y luego decir: vamos a hacer algo para que se a respetuoso don el medioambiente”

“La arquitectura tiene que fundirse con el entorno, no ser elemento diferenciador”

“Gaudí una vez dijo <<El árbol que está ahí es mi maestro>> A mi también me gustaría poder decir lo mismo, igual que el gran maestro Gaudí. Han transcurrido ya más de cien años desde entonces, así que creo que el significado de la frase habrá cambiado un poco. A pesar de todo, nosotros los arquitectos todavía no podemos crear una arquitectura que pueda ser superior a la de un árbol”

Retomando los postulados, podemos tener un pensamiento de espacios abiertos, con formas dinámicas que permitan apreciar la belleza de lo natural. Espacios que más allá de un cuarto de cuatro paredes sea un lugar de recreación con oportunidad a transmitir sentimientos, y que esos sentimientos

sean de descanso, de relajación; que conlleven a una tranquilidad. Evitar generar el estrés.

A través de las definiciones podemos distinguir tres etapas del desarrollo del turismo, la primera durante la primera mitad del siglo XX donde el turismo empieza a ser estudiado como fenómeno social principalmente por la escuela alemana; la segunda, cuando surge el turismo de masas con el desarrollo de la aviación comercial después de la Segunda Guerra Mundial; y la tercera etapa, el turismo moderno con el nacimiento de la Organización Mundial de Turismo. (Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 2006)

En 1967, la Unión internacional de Organismos Oficiales de Turismo (UIOOT) definió al turismo como “la suma de las relaciones y de servicios resultantes de un cambio de residencia temporal y voluntario no motivado por razones de negocios o profesionales”. Oscar de la Torre Padilla amplía esta definición y nos dice que “es un fenómeno social que consiste en el desplazamiento voluntario y temporal de individuos o grupos de personas que, fundamentalmente con motivo de recreación, descanso, cultura o salud, se trasladan de su lugar de residencia habitual a otro, en el que no ejercen ninguna actividad lucrativa ni remunerada, generando múltiples interrelaciones de importancia económica y cultural”. Con este aporte, de la Torre Padilla introduce para el análisis y estudio, elementos como desplazamiento voluntario y temporal; el motivo: recreación, descanso, cultura o salud; la actividad no lucrativa ni remunerada; y las interrelaciones económicas o culturales que se generan. (Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 2006)

Y con el paso del tiempo se ha ido innovando este concepto de tal manera que esta relación de ser humano con la naturaleza es más visible. Mediante la “el conjunto de actividades que realizan las personas durante sus viajes a lugares distintos de su contexto habitual, por un período inferior a un año, con propósitos de ocio, negocios y otros motivos ” (Organización Mundial del Turismo, 1994)

El turismo de naturaleza es una estrategia para conservar los recursos naturales, mantener los ecosistemas entre otros muchos beneficios

comunitarios y regionales. La zona Oriente del Estado de Michoacán cuentan con climas variados, presas, cascadas, ríos, lagunas, sierras, montañas, valles. planicies, bosques, etc., lo que hace que sea un destino por excelencia para todos aquellos amantes del turismo vinculado con la naturaleza. (Espino, 2013)

Un complejo turístico es un destino relativamente autosuficiente; ofrece una gama amplia de servicios e instalaciones, especialmente las dedicadas al descanso y esparcimiento, experiencia docente y de salud. (Espino, 2013)

2.3 Marco Histórico del tema y del tipo o género de edificio (antecedentes históricos)

ECOTURISMO, Un Poco de Historia

En 1983, el Arq. Héctor Ceballos Lascuráin, con estas palabras “enfoque más efectivo y ambientalmente responsable del turismo en aéreas naturales a nivel mundial”, encuadra la definición de turismo ecológico. En 1999, como consecuencia del aumento de la actividad, se dilata la definición que abarca un contexto más amplio: “Ecoturismo es el viaje a zonas frágiles y prístinas, por lo general protegidas, cuyo objetivo es ser de bajo impacto y generalmente a pequeña escala. Ayuda a educar al viajero, suministra fondos para la conservación del medio ambiente; beneficia directamente el desarrollo

económico y la soberanía de las comunidades locales; y fomenta el respeto a diferentes culturas y los derechos humanos.” (Cavalieri, 2012)

Más adelante se llega a un consenso sobre la definición adoptada por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza que define Ecoturismo como: “Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales con el fin de disfrutar y apreciar la naturaleza, así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado, que promueva la conservación, tiene bajo impacto de visitación y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales.” (Cavalieri, 2012)

Ecoturismo en los años 90 y más allá

Después de regresar a casa en 1988, Epler Wood produjo *The Environmental Tourist* para PBS. Empezó a presentar a las ONG conservacionistas un documental sobre ecoturismo que sería «la primera investigación global sobre cómo el turismo podría contribuir a la conservación de los recursos naturales y al bienestar local». Cuando ese proyecto perdió su financiación, ella aprovechó sus contactos y fundó la Sociedad Internacional de Ecoturismo. El objetivo de la organización era contribuir al desarrollo del ecoturismo como herramienta viable para la conservación, la protección de la diversidad biocultural y el desarrollo comunitario sostenible. (Viajero Casual, 2019)

Epler Wood dejó TIES en 2002 para fundar su propia empresa de consultoría. Fue reemplazada por la Dra. Martha Honey, la veterana periodista/historiadora que escribió el libro seminal, *Ecoturismo y Desarrollo Sostenible: Who Owns Paradise?* en 1999. Fue Directora Ejecutiva de la



Imagen 21

organización de 2003 a 2006, y finalmente fundó el Center for Responsible Travel en Washington, DC.

En una conferencia que realizó la Dra. Honey, TBEX Travel Blogging Conference en Cancún, México 2014, se le preguntó acerca de los cambios que ha visto en la industria del ecoturismo en los últimos 20 años, la Dra. Honey insistió en que eran positivos en su mayor parte. «El movimiento Slow Food, la agricultura orgánica, la filantropía de viajes, el comercio justo, las compensaciones de carbono y el bienestar de los animales son ramas del árbol original». (Viajero Casual, 2019)

En los últimos 30 años ha habido muchos otros iconos del ecoturismo, desde Jonathan Tourtellot (Destination Stewardship Center de NatGeo) y Jeff Greenwald (fundador de Ethical Traveler) hasta la autoridad de ecodiseño Hitesh Meta. En la actualidad, el ecoturismo es considerado uno de los sectores de más rápido crecimiento en la industria del turismo (alrededor del 5% anual), representando alrededor del 6% del producto interno bruto mundial. A pesar de que el mercado del turismo tradicional se estancó, el pronóstico mundial de la OMT preveía un rápido crecimiento de la industria del ecoturismo durante la próxima década. (Viajero Casual, 2019)

El Año 2002, Importante en la Historia del Ecoturismo

Conforme el turismo se va desarrollando, deberá hacer de la preservación del medio ambiente su prioridad. Se debe reconocer que la industria del turismo tendrá que proteger y preservar las atracciones turísticas naturales, el medio ambiente, los ecosistemas frágiles y las culturas vivas de regiones alejadas.

De esta manera los turistas continuaran teniendo la oportunidad de visitar destinos limpios, preservados ecológica y culturalmente. Se destruirán los destinos turísticos actuales al continuar con el turismo indiscriminado, sin límites de carga turística, degradando los ecosistemas y utilizando a las poblaciones para realizar turismo rural como mano de obra barata. (Ecoturismo y aventura, 2020)

Como lo mencionan Goeldner y Brent (2006) las actividades del ecoturismo se han ido expandiendo rápidamente a lo largo de las dos últimas décadas a nivel mundial; y existe la expectativa de mayor crecimiento en el futuro. Reconociendo su importancia global, las Naciones Unidas designaron el año 2002 como el “Año internacional del Ecoturismo”; y su Comisión de Desarrollo Sustentable, requirió a las agencias internacionales, gobiernos, y al sector privado tomar actividades de soporte y apoyo a esta iniciativa. (Ecoturismo y aventura, 2020)

En esta agenda de trabajo de las Naciones Unidas del Programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas (United Nations Environment Programm, UNEP) y la Organización Mundial del Turismo (OMT), WTO en inglés: World Tourism Organization, se reunieron en la Cumbre Mundial de Ecoturismo. Esta se llevo a cabo en la ciudad de Quebec, Canadá, del 19 al 22 de mayo del 2002, Año internacional del Ecoturismo, más de mil participantes de 132 países, de los sectores públicos, privados y no gubernamentales. (Ecoturismo y aventura, 2020)

Es la Cumbre de Quebec uno de los puntos más importantes en la historia del ecoturismo ya que representa la culminación de 18 reuniones previas sostenidas entre los años 2001 y 2002, involucrando a más de tres mil representantes de gobiernos locales y nacionales, incluyendo administraciones de turismo y medio ambiente, asociaciones y negocios eco turístico, organizaciones no gubernamentales, consultores e instituciones académicas, organizaciones intergubernamentales y comunidades locales e indígenas. (Ecoturismo y aventura, 2020)

El documento resultante de la Declaración de Quebec sobre ecoturismo contiene principios y prácticas generales del ecoturismo. Y concluye con 49 recomendaciones hechas a gobiernos, sector privado, organizaciones no gubernamentales, asociaciones de comunidades, instituciones académicas y de investigación. Organizaciones intergubernamentales, instituciones internacionales financieras, agencias de asistencia para el desarrollo, y comunidades locales e indígenas. (Ecoturismo y aventura, 2020)

Las tres principales conclusiones en la Historia del Ecoturismo

son:

1. El ecoturismo es establecido como un concepto políticamente valorable. Más de cincuenta países han desarrollado políticas especiales y estrategias enfocadas en el ecoturismo a nivel nacional. El concepto de ecoturismo prueba su relevancia al valorar la diversidad natural y cultural como activos turísticos. También valora la participación de las comunidades locales y sus mandatos son el valor educacional de las experiencias de recreación.

(Ecoturismo y aventura, 2020)

2. El Turismo ecológico o ecoturismo ha recibido observaciones mixtas. Evidencia concreta muestra que, cuando se administra de manera sustentable; el ecoturismo ayuda a conservar la biodiversidad, alivia la pobreza en áreas rurales, y puede proveer beneficios a las comunidades indígenas y locales situadas a los alrededores del destino turístico. O bien de áreas oficialmente protegidas. La evidencia también sugiere que existe el falso ecoturismo y que se abusa del término cuando no se siguen los lineamientos del verdadero ecoturismo.

(Ecoturismo y aventura, 2020)

3. El turismo es ahora reconocido como un estimulante de la economía global. El mayor reto para el futuro es aplicar los principios del ecoturismo y turismo sustentable, a todas las formas de desarrollo turístico. La historia del ecoturismo en realidad es reciente, sin embargo, por el alto impacto que esta actividad tiene en las economías locales y de algunos estados, es de alta relevancia, por ello se destinan recursos en su desarrollo y promoción, además del beneficio colateral de la preservación de lugares, destinos, y costumbres.

(Ecoturismo y aventura, 2020)

Aplicación del ecoturismo

Un proyecto que nació con el objetivo de crear un espacio de ocio y turismo, cuyas instalaciones fueran totalmente autosuficientes. Agrupa 10 apartamentos, una zona de acampada y varios edificios de servicios enlazados a la actividad. Estos últimos se proyectaron semienterrados para adaptarlos al

máximo a la topografía del terreno y minimizar el impacto visual. Los cinco edificios de apartamentos se diseñaron como cabañitas en un bosque, y la pasarela que enlaza la circulación de las cabañas se propuso con troncos y tablas, como las que cruzan los grandes ríos en las selvas. Los apartamentos debían cubrir las exigencias de confort térmico con el mínimo apoyo en una zona con temperaturas extremas. En el cerramiento de fachadas se combina la madera, con la cerámica, los morteros de cal y la vegetación. El acristalamiento doble de alta eficiencia y baja emisividad. El suministro de energía se proyecta combinando fotovoltaico, eólico, biomasa y gas. El suministro de agua potable por sondeo, y la de riego y lagunas de agua pluvial y agua depurada en la propia parcela con un sistema de depuradora, lagunaje y lámpara UVA. Todo proyectado con las máximas exigencias de ahorro y eficiencia. (BIOCE, 2005)

2.4 Marco contextual

2.4.1 Antecedentes del lugar

El nombre más antiguo que se conoce al municipio es Azcapotzaltongo, palabra de origen náhuatl y término conocido como aztequismo, formado por los siguientes vocablos: AZCA-PUTZAL-TON-CO. Por lo que Azcapotzaltongo, según el Dr. Cecilio A. Robelo, se debe traducir como "en los pequeños hormigueros". (INAFED, 1995)

Azcatl: hormiga.	levantada, terreno.	diminutivo.
Putzalli: tierra	Tontli: (radial)	Co: lugar, en

Actualmente al municipio se conoce con el nombre de Nicolás Romero. Este nombre lo lleva para honrar la memoria del coronel Nicolás Romero, quien participó en la llamada Guerra de Reforma al lado de las fuerzas juaristas.

Posteriormente, Nicolás Romero, combatió a los invasores franceses, a los que propinó numerosas derrotas; finalmente, éstos terminaron fusilándolo el 18 de marzo de 1865 en la Plazuela de Mixcalco: lo anterior ocurrió en el periodo histórico registrado como segundo imperio. (INAFED, 1995)

Al municipio se le ha conocido, con los siguientes nombres: AZCAPOTZALTONGO, en la época prehispánica; SAN PEDRO AZCAPOTZALTONGO, durante casi todo el periodo colonial; MONTE BAJO, de 1821 al 18 de Abril de 1898, en que por decreto No. 38 de la Legislatura Local, la cabecera municipal de Monte Bajo, conocida como pueblo del mismo nombre, es elevado a la categoría de villa y se le denomina Villa Nicolás Romero. (INAFED, 1995)

El 11 de septiembre de 1998, por decreto No. 63 de la Legislatura Local y por gestiones del Ayuntamiento 1997/2000, la cabecera municipal fue elevada a la categoría de ciudad y actualmente se conoce como Ciudad Nicolás Romero. (INAFED, 1995)

2.4.2 Historia

Nicolás Romero fue fundado como municipio en 1820, aunque desde ese año y hasta 1898 su nombre fue Municipalidad de Monte Bajo. El cambio de nombre fue producto de un homenaje que el Estado de México rindió al coronel Nicolás Romero, personaje que luchó del lado de los liberales en la Guerra de Reforma y durante la Intervención Francesa, y que habría laborado en la fábrica textil de La Colmena.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2015, Nicolás Romero tiene más de 410 mil habitantes, distribuidos en una ciudad, 10 pueblos, una ranchería, 74 colonias y 22 fraccionamientos y unidades habitacionales. Mientras en los pueblos se conservan núcleos con firmes raíces en su tierra, en las colonias populares y fraccionamientos hay vecinos provenientes de todos los estados de la República que han llegado a vivir cerca de la Ciudad de México.

Época Colonial

En la época colonial surgieron San José El Vidrio, San Juan de las Tablas y Transfiguración, durante el auge textil La Colmena (1847), Barrón (1851) y San Ildefonso (1847), y por último El Progreso Industrial (1899) con su fábrica papelera. Entre 1899 y 1940 funcionó el Ferrocarril de Monte Alto,

principal medio de transporte de carga y de pasajeros de la época en Nicolás Romero, con desviaciones hacia las fábricas La Colmena, Barrón y San Ildefonso, y llegaba hasta El Progreso Industrial. (Ayuntamiento de Nicolás Romero, 2019)

Época Prehispánica

Una amplia región que comprende lo que hoy es el municipio, estuvo habitada por el antiquísimo pueblo hñahñu, que se le conoce como otomí, que es un vocablo náhuatl, derivado de otomitl, que significa sin asiento. Los hñahñu eran nómadas; de la región de los grandes lagos fueron desplazados a estas serranías a la llegada de tribus con mayor civilización y mejor preparados para la guerra. Al consolidarse la Triple Alianza, en año 3 Tochtli (1430), los mexicas dominan esta región y Cahuacán se convierte en cabecera de distrito tributario dentro del Estado de Tlacupan, con capital en la actual Tacuba. (INAFED, 1995)

Existen en el municipio 4 pueblos prehispánicos: Azcapotzaltongo, Cahuacán y Tlillan, vocablos en náhuatl que significan; "en los pequeños hormigueros, dueños de bosques, y en lo negro"; el otro es Magú, palabra en hñahñu con la cual dice "mi casa". No obstante que esta fue una región otomí, existen nombres en náhuatl precisamente por la dominación ejercida por tribus con esa lengua. (INAFED, 1995)

Época Colonial

A la llegada de los españoles a nuestra región, rápidamente se repartieron las tierras por medio de Mercedes Reales. Los antepasados no se mostraron del todo sumisos con estos despojos y a partir de 1537 litigaron por recuperar sus tierras y agua. Esta lucha duró casi 400 años, hasta cuando se inicia la dotación de ejidos, en muchos casos como San Miguel Hila y Los Comuneros, no se han resuelto. (INAFED, 1995)

Los grandes acaparadores de tierra en esa época fueron: Navarrete, dueño del molino del mismo nombre, que después se conoció como molino viejo y que finalmente fue la hacienda de San Ildefonso, que es donde existen

los poblados de Barrón, Colmena y San Ildefonso con todas sus colonias, así como la colonia Vicente Guerrero y el fraccionamiento "Los Manantiales" (INAFED, 1995)

Otro terrateniente de nuestra región fue Alfonso de Bracamontes y Dávalos "Conde de Miravalle", dueño de la inmensa hacienda de "La encarnación", que tenía más de 18 mil hectáreas. Se tienen edificios coloniales como las parroquias de Santa María Magdalena en Cahuacán, la de San Pedro Apóstol y la de San Miguel Hila, así como una parte del casco de la hacienda de "La encarnación". También de la época colonial, data el documento que mantienen en su poder los vecinos de San Francisco Magú, en que un virrey los exime del pago de impuestos a la corona española, como ese ordenamiento ha sido ratificado posteriormente, aún tiene vigencia. (INAFED, 1995)

Vida Municipal

En el año de 1820, casi para finalizar la época colonial se crean dos municipios: el de Monte Alto, con el territorio que hoy ocupan los municipios de Isidro Fabela y Xilotzingo y el de Monte Bajo, con el espacio geográfico que ocupa el municipio de Nicolás Romero y parte de lo que actualmente es Atizapán de Zaragoza. (INAFED, 1995)

El primer presidente municipal fue el coronel de caballería don Jesús Gómez de Aguado, que había luchado en las fuerzas del padre de la patria Miguel Hidalgo. Se ha tomado como fecha de creación del municipio el 29 de junio, que coincide con la festividad del Santo Patrono. (INAFED, 1995)

El 18 de abril de 1898, por decreto No. 38; el pueblo de Monte Bajo, cabecera del municipio del mismo nombre es elevado a la categoría de villa con el nombre de Villa Nicolás Romero. El 11 de septiembre de 1998, por decreto No. 63, la Legislatura Local, gracias a gestiones del actual ayuntamiento, aprueba que Villa Nicolás Romero sea elevada a la categoría de ciudad. (INAFED, 1995)

México Independiente

El siglo XIX es sumamente convulso en nuestra patria, de 1824 a 1876 que se inicia el Porfiriato, hay 54 presidentes, se ensayan 7 constituciones; hay hechos de armas y pronunciamientos en toda la república y nuestro municipio no fue la excepción. En el lapso citado, hay una lucha interna llamada Guerra de Reforma, un imperio encabezado por Maximiliano de Habsburgo y nuestro país sufre tres invasiones militares extranjeras. (INAFED, 1995)

A pesar de todo lo anterior, es en 1847, en plena intervención norteamericana, cuando aquí se inicia la industrialización, al funcionar las industrias textiles de "Molino Viejo", hoy la Colmena y la de Río Grande en San Ildefonso, que aún sigue produciendo. (INAFED, 1995)

La fábrica de hilos de Barrón, funciona a partir de 1852. En 1848 había 4,665 habitantes en el municipio. Estas industrias fueron determinantes para la economía de amplia región e influyeron en el aumento de la población municipal.

En 1859, de la fábrica de "Molino Viejo" salió Nicolás Romero a engrosar las filas juaristas enfrascadas en la Guerra de Reforma. De las tres industrias textiles sólo sigue funcionando "San Ildefonso", que cumplió ya 150 años y se ha convertido en una importante generadora de divisas ya que exporta sus casimires a diversas partes del mundo. (INAFED, 1995)

El Porfiriato

La época histórica conocida como el Porfiriato dura de 1876 a 1911, con una sola interrupción, de 1880 a 1884 en que Manuel González, compadre de Porfirio Díaz, ocupa el poder. Al inicio del porfiriato nuestro municipio ya tenía 8,949 habitantes y seguía llamándose Monte Bajo. (INAFED, 1995)

El 18 de abril de 1898, por decreto No. 38, la Legislatura Local aprobó que el pueblo de Monte Bajo, cabecera de la municipalidad de ese nombre, fuese elevado a la categoría de villa con el nombre de Villa Nicolás Romero.

En el año de 1900, principia a trabajar la industria papelera El Progreso Industrial, en ese mismo año llega el Ferrocarril de Monte Alto al antiguo pueblo

de San Pedro Azcapotzaltongo. Para el año 1900, aquí contábamos con energía eléctrica, San Ildefonso ya había instalado las plantas de Villada, Tiillan y Fernández Leal, el fluido se distribuía en amplia región. (INAFED, 1995)

En 1903, el ferrocarril de Monte Alto se amplía hasta El Progreso Industrial. En 1906 nace la Sección de San Ildefonso de la liga de Electricistas, aunque existe el antecedente que desde el siglo pasado había organizaciones obreras llamadas mutualidades, que agrupan a los trabajadores textiles. (INAFED, 1995)

El 15 de septiembre de 1910, se inaugura el Teatro Centenario, que funcionaba también como escuela, ahí asistió Fidel Velázquez a recibir instrucción primaria. Ese teatro está ligado a la historia de nuestro municipio, ahí actuaron muchos de los habitantes de este. Fue cuartel en la revolución, ahí se reunieron los sindicatos, hubo peleas de box, funcionó el primer cine de la población y se celebraron los festivales de fin de cursos. (INAFED, 1995)

Nunca se le dio mantenimiento y a finales de la década de los cincuenta comienza a mostrar signos del abandono en que lo tenían y durante 30 años se deja destruir aún más. Por instrucciones del Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta, se reconstruye en 1993. (INAFED, 1995)

Época Revolucionaria

Al inicio del movimiento armado, en el municipio, no se escenificaron batallas ni levantamientos armados; sin embargo, conforme fue avanzando el movimiento revolucionario, esta zona fue adquiriendo importancia estratégica, por las fábricas, el ferrocarril y por ser puerta de entrada a la zona zapatista de Santiago Tlazala y Xilotzingo. (INAFED, 1995)

A partir de 1913, los pueblos del municipio fueron escenario de combates y lo mismo eran tomados por los revolucionarios, que por quienes los combatían. De esta época es otro de los personajes históricos, el general zapatista Leopoldo Acevedo, que murió en combate contra las fuerzas del entonces mayor Antonio Ríos Zertuche, en los montes de Tlazala, en septiembre de 1916. La revolución termina con conquistas sociales plasmadas

en la constitución de 1917, como las garantías individuales, como el artículo 3º, que garantiza la educación gratuita, el 27 que defiende nuestro territorio y el 123 que regula las relaciones laborales, etc. (INAFED, 1995)

Época Postrevolucionaria

Al terminar la revolución mexicana la calma no retornó de inmediato al municipio, los encuentros armados y los conflictos estaban a la orden del día. El país se encontraba sumido en profunda crisis económica, escaseaban los comestibles, había epidemias y las inconformidades solo requerían de un pequeño incentivo para salir a flote. En 1932, se organiza la sección sindical de Progreso Industrial. En 1940, el 7 de abril deja de funcionar el ferrocarril de Monte Alto. En la década de los cincuentas, la Compañía de San Antonio de Abad, S.A. deja de operar las fábricas de Barrón y Colmena. Finalmente, estas industrias cierran en la década de los sesentas. (INAFED, 1995).

Época Moderna

Entre quienes han contribuido al progreso del municipio están incluidos desde luego, la gran mayoría de quienes han dirigido los destinos de este, los que han luchado en sus comunidades por la electrificación, escuelas, agua potable, drenajes, pavimentación de calles, por promover cultura, etcétera.

También los inversionistas que han creado fuentes de trabajo; quienes han publicado libros, los dedicados a la educación, en resumen, todos los que con buena voluntad y entusiasmo han buscado la superación de sus conciudadanos. De la época moderna, en la cronología histórica, se reseñan los hechos más relevantes de los que se conserva registro, más que probable es seguro, que alguna de las pequeñas acciones que se han perdido con el paso de los años, contribuyeron o hasta fueron determinantes en su momento, para el beneficio colectivo, por ejemplo, la construcción de un puente que hoy ya no se usa. (INAFED, 1995)

Al inicio de la década de los sesentas se aplica en la cabecera municipal, el Plan Echeverría de Remodelación de Pueblos, gracias a ello, se pavimentó la Avenida Nicolás Romero, se remodeló el Jardín Hidalgo, se construyeron guarniciones, banquetas, y algunas obras más que embellecieron la Villa Nicolás Romero. (INAFED, 1995)

2.4.3 Contexto

Nicolás Romero, con coordenadas entre los paralelos 19°33'50" y 19°42'16" de latitud Norte, los meridianos 99°15'53" y 99°32'00" de longitud Oeste. Ubicado en el Centro Sur de la República Mexicana, colindando con los municipios al norte con Villa del Carbón, Tepotzotlán; al sur con Atizapán de Zaragoza e Isidro Fabela; al este con Cuautitlán Izcalli y al oeste con Jiquipilco y Temoaya.

2.4.3.1 Medio físico geográfico

Cuenta con una extensión territorial de 235.506 km², lo que representa el 0.013% del territorio mexicano. Con una población de aproximadamente 400,000 habitantes, lo que representa el 0.33% de la población mexicana. (INAFED, 1995)

Este municipio es considerado una ciudad dormitorio, pues la situación dentro del territorio, tanto en el ámbito económico como en el escolar, no logra sustentar las necesidades de los habitantes, pues no existen empleos suficientes, así como también las escuelas no son bastas para la población.

Los suelos de Nicolás Romero un 80% se considera de tipo forestal y reserva natural y solo el 20% del municipio es zona urbana. En la zona urbana encontramos que los suelos predominantes son de tipo Andosol con un 38%, este suelo está conformado por materiales de ceniza y vidrios volcánicos ricos en materiales orgánicos pues tiene una buena capacidad para retener humedad y tener bajos contenidos de arcilla, lo cual, lo hace poroso. También, tiene un suelo de tipo Cambisol con un 7%, lo que significa que el suelo es cambiante pues tiende a generar una alteración en las rocas originales del terreno (Ayuntamiento de Nicolás Romero, 2014).

Asimismo, en marcos de la geología, el suelo es considerado Toba y Arenisca con un 54%, lo que confirma que el suelo es arcilloso, ya que, la piedra es del tamaño de la arena, el cual en ocasiones llegan a quedar espacios vacíos donde se permite fluir el agua y los demás líquidos localizados en el subsuelo. El resto que es de Toba con un porcentaje del 10% que es un tipo de piedra caliza, caracterizada por su porosidad y por ser ligera.

El 60% del terreno es de tipo lomerío, pues ciertas zonas tienen pendientes minúsculas pero prolongadas, en especial en la zona urbana. El resto del municipio se encuentran mesetas, sierras. Se ubica en la vertiente de las Sierra de Las Cruces, la cual fue producto del movimiento de las placas tectónicas.

Por lo tanto, el movimiento de las placas tectónicas ha originado grandes sierras y mesetas, sin embargo, esta zona es considerada de riesgo medio, pues la zona se encuentra en el centro del país y no colinda con zonas de alto riesgo. (Servicio Geológico Mexicano, 2020)

La hidrología del municipio está compuesta por varios cuerpos de agua que alimenta las redes hidráulicas del municipio, el cuál es el Río Cuautitlán. Además, se localiza la región hidráulica del Alto Pánuco, esta región abarca una extensión de 2.93% de la cuenca del Río Moctezuma, ya que en ellas se divide en tres subcuencas tributarias, llamadas, Río El Salto, Tepotzotlán y Río Cuautitlán y de estas tres se dividen en 18 microcuencas.

Existen tres presas, La presa de las Colmenas cuenta con una extensión de 2.2 hectáreas, la segunda presa es Casa Vieja, que tiene extensión de 0.6 hectáreas y, por último, está la presa de Guadalupe que se conserva con una extensión de 28 hectáreas, siendo esta la más grande que existe en el municipio.

Dentro del municipio se explotan dos pozos de agua dulce, de la cual, se extraen 585.47 lts/seg. Lo que indica, que se está llegando al límite de recarga de los mantos acuíferos. (Ayuntamiento de Nicolás Romero, 2014)

Como antes se mencionó, las reservas forestales están conformadas en el municipio por los bosques de pino con un 29.98% de área de ocupación, y debido a la alta tala clandestina provocada por las actividades agrícolas han sido explotadas de manera inadecuada. Pero en la zona urbana solo abarca una extensión del 1% aproximadamente.

El clima en el municipio es templado subhúmedo con temperaturas de 6°C a 17°C, lo que da a conocer que las temperaturas están por debajo del confort térmico. Esto se debe a que la zona está rodeada por sierras y mesetas que impiden la penetración solar a los espacios, además de que los asentamientos actuales no cuentan con la orientación pertinente.

Continuando con los aspectos meteorológicos, los vientos llegan a ser fuertes y regulares con una velocidad de 12 km/h que provienen del norte y noroeste. Asimismo, la precipitación pluvial de la zona urbana oscila entre los 140 mm hasta los 156mm. Es importante saber, que estas precipitaciones son mayormente en el periodo lluvioso que es entre junio, julio y agosto. Donde, en Julio se registran una precipitación pluvial de 180 mm. Cabe recalcar, que se han registrado grandes inundaciones en el municipio debido a la mala infraestructura de drenaje y a los ríos que se encuentran en los municipios del alrededor.

2.4.3.2 Aspectos urbanos (medio físico transformado)

En temas urbanos, el COS y CUS de los suelos habitaciones varían desde los 800 m² hasta los 2000, lo cual asegura que debe tener un área libre desde los 40% a 80%.

Las tenencias en el municipio varían desde ejidos hasta terrenos privados. Con un 45% de terrenos privados los que comprenden viviendas, viviendas mixtas, comercios y entre otros usos de suelos. Por otro lado, el 15% son ejidos los que se enfocan a realizar actividades primarias y es indispensable preservar pues atribuye al porcentaje de ingresos en Nicolás Romero.

Por otro lado, la infraestructura del municipio comenzando con la red de agua potable esta abastecido por dos fuentes. Comenzando por el abastecimiento de 29 pozos. La zona urbana cuenta con este servicio en su mayoría, pero falta por cubrir un 19,10% del casco urbano.

Por otra parte, el último registro que se tuvo en el indica que se tiene un sistema de drenaje que cubre el 83.70% del casco urbano. Existen otras zonas que por su lejanía no logran tener este servicio.

Este servicio ha estado descuidado estos últimos años, pues se han reportado inundaciones de las que esta infraestructura no ha realizado su función, por lo tanto, ha permitido que los habitantes tengan graves problemas de este servicio.

La electricidad y el alumbrado público han sido servicios de los cuales si lleva s cubrir todo el casco urbano. Por lo tanto, no se tiene reporte alguno de esta falla, aunque es necesario realizar un mantenimiento al alumbrado público.

Por otra parte, la comunicación vial consta de 5 vialidades importantes que comunican al municipio con la Ciudad y otros municipios.

Estas vialidades constan de 3 a 4 carriles, los cuales tienen problemáticas viales, pues sobre estos caminos se ubican comercios informales de los cuales, la carga y descarga se realiza sobre estos carriles lo que ocasiona que disminuyan estos espacios y que pasen menos carros de los que se tiene estimados.

El transporte público, es un aspecto urbano del cual no se tiene el control debido que existe un superávit de este servicio. Por lo tanto, también es parte del problema vial que se mencionó antes y hasta no tener alguna solución este problema continuará. Ya que, el problema de la inseguridad es visible en estas unidades, pues los asaltos son constantes y no permiten a los usuarios transitar de manera segura.

También la inseguridad ha aumentado, debido a que no existen unidades de seguridad pública. Así como tampoco existen unidades para protección civil, bomberos, pues las unidades existentes se encuentran en deterioro y con escasas unidades de pipas.

2.4.3.3 Aspectos sociales – económicos

Continuando con temas sociales y políticos. La densidad poblacional, en el último año que se realizó el censo, fue de 1.767 hab/km² donde se registra un crecimiento de población en los rangos de 10 a 14 de edad. Existe un registro de que en el municipio existe 51% de mujeres y 49% hombres donde los rangos que predominan son de 5 a 24 años de edad. Mientras que el menor rango es de 70 a 75 años.

Teniendo en cuenta que la tasa de natalidad dentro del municipio es de 4.57% y la mortalidad del 2.47%. Lo que nos arroja como dato que en la actualidad la población predominante entre los rangos que antes se mencionaron son de niños.

Un aspecto social que se está olvidando, son las poblaciones indígenas que son muy importantes para nuestra cultura, pues es importante preservarlas pues nos alimenta a la cultura del país. Y en el municipio se encuentran 12 poblaciones indígenas las de las cuales, la cultura que prepondera es la náhuatl con un 43%, después la Tepehua con un 12% y Tlapaneco con un 12%. De las cuales, ha disminuido su población, ya que, se está perdiendo esta cultura y las demás.

La delincuencia es un aspecto social que no permite el desarrollo de la sociedad, porque la inseguridad de la población es un tema que es de mucha relevancia para la comodidad de los habitantes.

En los temas económicos, las principales actividades realizadas en el municipio del sector primario son la siembra y cosecha de la avena y el maíz; el ganado de aves de corral, ganado equino, bovino y caprino. Aporta un 3% de la actividad al PEA.

El sector secundario, está conformado por la industria de producción de papel, el cual aporta un 29% al PEA. Y como actividad terciaria tenemos el comercio y los servicios de los cuales su aportación es de un 68%, ya que esta actividad sobresale como ingreso para las familias del lugar.

El Producto Interno Bruto ha tenido un incremento del 2%. Esta está promovida principalmente por la población masculina con un 67% de modo que, estos ingresos son precisamente por los comercios informales que logran atribuir ingresos al municipio.

Para el tema del equipamiento urbano, tenemos que la población total tiene educación básica con un 80.4%, mientras que el 7.8% ha concluido sus estudios a nivel medio superior. El 5.6% ha concluido el nivel superior y del resto no se tiene registro.

La población que estudia o se decide a estudiar el nivel superior no lo logra, porque no existen unidades académicas donde poder concluir esos estudios, por lo tanto, tienen que salir del municipio para poder continuar con la educación.

En el sector salud, se cuentan con unidades que logran cubrir esta necesidad, pero lo faltante son hospitales especializados, ya que no se cuenta con unidades que curen aquellas enfermedades que aquejan a los habitantes del municipio. Los habitantes tienen afiliaciones con los siguientes sectores: ISSEM, DIFEM, IMSS, ISSSTE, ISSEMyM.

Por consiguiente, el último registro del Índice de Desarrollo Humano es de 0.742 pero este registro de 2005, pero debido a las condiciones actuales del municipio, se aproxima a que este ha disminuido, puesto que el municipio ha tenido una marginación en el territorio. (PNUD, 2020)

2.3.3.4 Propuesta de terreno (puede ir en ambas partes) dentro de la metodología de proyectos.



Imagen extraída de Google Earth, 22 de noviembre de 2020

Imagen 22

El terreno seleccionado tiene dimensiones de 215,945. m² y es una zona de reserva natural. En este terreno solo existe una restricción emitida por CONAGUA (Comisión Nacional del Agua) de la cual menciona que se puede desplantar 10 metros separados del lago existente dentro del predio. Las elevaciones del terreno están en promedio de un 7%.

2.3.3.5 Normatividad que rige el proyecto

El Turismo está regido por una serie de normatividad, pero el ecoturismo





Capítulo 3

Una solución para el Turismo Ecoturístico

Complejo ecoturístico Huä më'kuni

Una solución para el Turismo Ecoturístico

Para realizar y procurar diseñar, así como también ejecutar un proyecto que responda a las necesidades y exigencias de los usuarios, se requiere tener previo conocimiento de la tipología, por lo tanto, se hizo el siguiente análisis para determinar espacios y medidas.

3.1 Análisis de edificios análogos

Véase anexo 100

3.2 Determinación de usuarios

Administración

- Gerencia 1
 - Director
 - Subdirector
- Gerencia 2
 - Tesorería y finanzas
 - Secretario
- Gerencia 3
 - Relaciones públicas
 - Secretario
- Gerencia 4
 - Marketing
 - Secretario
- Gerencia 5
 - Reservaciones
 - Secretario
- Gerencia 6
 - Sistemas
 - Secretario
- Ejecutivo de ventas
- Intendente

•

Restaurante

- Cocina
 - Jefe de cocina
 - Chef
 - Lava loza
 - Asistente de chef
- Asistencia
 - Capitán de meseros
 - Meseros
 - Barman
 - Hostess
 - Garrotero
 - Intendente
 - Encargado de insumos
 - Cajero
 - Comensales

Salón de eventos

- Gerencia 1

- o Gerente
- o Asistente
- o Reservas
- Gerencia 2
 - o Contador
 - o Secretario
- Gerencia 3
 - o Recursos humanos
 - o Secretario
- Cocina
 - o Jefe de cocina
 - o Ayudante de cocina
 - o Jefe de compras
 - o Bodeguero
- Limpieza y montaje
 - o Montaje
 - o Intendente
 - o Meseros
- Publico

Huerto orgánico

- Preparación
 - o Fumigación
 - o Arado
 - o Preparación de césped y composta
 - o Manejo de extractos
- Mantenimiento
 - o Riego
 - o Composta
 - o Alambrado
- Compra y venta

Hospedaje

- Subgerencia de hoteles
 - o Jefe de división de cuartos
 - o Jefe de recepción
 - o Recepcionista
 - o Cajero
 - o Auditor nocturno
- Supervisión
 - o Ama de llaves
 - o Supervisor
 - o Camarista
- Limpieza
 - o Encargado de lavandería
 - o Auxiliar de lavandería
 - o Encargado de intendencia
 - o Auxiliar de intendencia
 - o Encargado de ropería
 - o Auxiliar de ropería
- Huésped

Servicio

- Gerencia
- Jefe de Recursos Humanos
- Mantenimiento
- Jefe de mantenimiento
- Auxiliar de mantenimiento

- Pintura
- Carpintería
- Albañilería
- Jardinero
- Seguridad
- Vigilante
- Auxiliar de vigilancia
- Complementarios
- Chofer
- Jefe de almacén
- Auxiliar de almacén
- Mensajero

Talleres

- Recepcionista
- Producción
- Supervisor

- Control de calidad
- Bodeguero
- Empleados
- Huésped

Spa y temazcal

- Corporal
 - o Masajista corporal
- Alternativa
 - o Terapeuta
- Facial
 - o Masajista facial
- Administración
 - o Recepcionista
 - o Atención a clientes
- Intendente
- Huésped

3.3 Ruta de usuarios

La ruta de usuarios es un aspecto de suma importancia el conocer pues esto evita que el personal técnico, empleados o visitantes no tengan choques y se genere un entorpecimiento en las actividades de cada uno. Puesto que cada uno tiene diferentes actividades por realizar. A continuación, se presentan unas tablas para tener referencia de los horarios y espacios que cada uno utiliza para desempeñar sus labores.

Zonas		Usuarios	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00
Administrativa	Gerencia a 1	Director	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
		Subdirector		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	Gerencia a 2	Tesorería y Finanzas		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
		Secretario		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	Gerencia a 3	Relaciones Públicas		x	x	x	x	x	x	x	x							
		Secretario		x	x	x	x	x	x	x	x							
	Gerencia a 4	Marketing		x	x	x	x	x	x	x	x	x						
		Secretario		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
	Gerencia a 5	Reservaciones				x	x	x	x	x	x	x	x					
		Secretario				x	x	x	x	x	x	x	x					
	Gerencia a 6	Sistemas				x	x	x	x	x	x	x	x					
		Secretario				x	x	x	x	x	x	x	x					
			Ejecutivo de ventas			x	x	x	x	x	x	x	x					
			Intendente	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 1

Zonas		Usuarios	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	
Salón de eventos	Gerencia	Gerente					x	x	x	x	x	x	x	x					
		Asistente					x	x	x	x	x	x	x	x					
		Reservaciones		x	x	x	x	x	x	x	x								
	Gerencia	Contador		x	x	x	x	x	x	x	x								
		Secretario		x	x	x	x	x	x	x	x								
	Gerencia	Recursos humanos				x	x	x	x	x	x	x	x	x					
		Secretario				x	x	x	x	x	x	x	x	x					
	Cocina	Jefe de cocina			x	x	x	x	x	x	x	x	x						
		Ayudante de cocina			x	x	x	x	x	x	x	x	x						
		Jefe de compras			x	x	x	x	x	x	x	x	x						
		Bodeguero	x	x	x	x													
	Limpieza y montaje	Montaje					x	x	x	x									
		Intendente	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Meseros									x	x	x	x	x	x	x	x	
		Público				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 3

Zonas		Usuarios	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	
Hospedaje	Subgerencia de hoteles	Jefe de división de cuartos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		Jefe de recepción	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Recepcionista		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
		Cajero		x	x	x	x	x	x	x	x								
		Auditor Nocturno										x	x	x	x	x	x	x	x
	Supervisión	Ama de llaves	x	x	x	x										x	x	x	x
		Supervisor	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Camarista		x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	
	Limpieza	Encargado de lavandería				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
		Auxiliar de lavandería				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
		Encargado de intendencia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Auxiliar de intendencia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Encargado de ropería		x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	
		Auxiliar de ropería		x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	
		Huésped				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				

Tabla 4

Zonas		Usuarios	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	
Servicios	Gerencia	Jefe de Recursos Humanos			x	x	x	x	x	x	x	x							
		Jefe de mantenimiento			x	x	x	x	x	x	x	x	x						
	Mantenimiento	Auxiliar de mantenimiento			x	x	x	x	x	x	x	x	x						
		Pintura				x	x	x	x	x	x	x	x	x					
		Carpintería				x	x	x	x	x	x	x	x	x					
		Albañilería				x	x	x	x	x	x	x	x	x					
		Jardnerio				x	x	x	x	x	x	x	x	x					
		Seguridad	Vigilante		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Auxiliar de vigilancia			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Complementarios	Chofer			x	x	x	x							x	x	x	x	
		Jefe de almacén		x	x	x	x												
		Auxiliar de almacén		x	x	x	x												
		Mensajero						x	x	x	x	x	x	x	x				

Tabla 5

Zonas	Usuarios	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00
Talleres	Recepcionista					x	x	x	x	x	x	x	x				
	Supervisor				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	Control de calidad					x	x	x	x	x	x	x	x				
	Bodeguero		x	x	x	x											
	Empleados						x	x	x	x	x	x	x				
	Huésped				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			

Componentes

Tabla 7

Zonas	Usuarios	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	
Spa y temazcal	Corporal Masajista corporal					x	x	x	x	x	x	x	x					
	Alternativa Terapeuta				x	x	x	x	x	x	x	x	x					
	Facial Masajista facial				x	x	x	x	x	x	x	x	x					
	Admón. Atención a clientes	Recepcionista				x	x	x	x	x	x	x	x	x				
		Intendente	x	x	x	x	x							x	x	x	x	x
		Huésped				x	x	x	x	x	x	x	x	x				

Tabla 6

3.4 Líneas de producción

De acuerdo a la tipología del proyecto la línea de producción se enfoca más a los usuarios, en este caso a los turistas y votantes satisfechos del servicio de hospedaje, bebidas y bebidas, así como de recreación. A continuación, se representan las actividades promedio que realizan los usuarios:



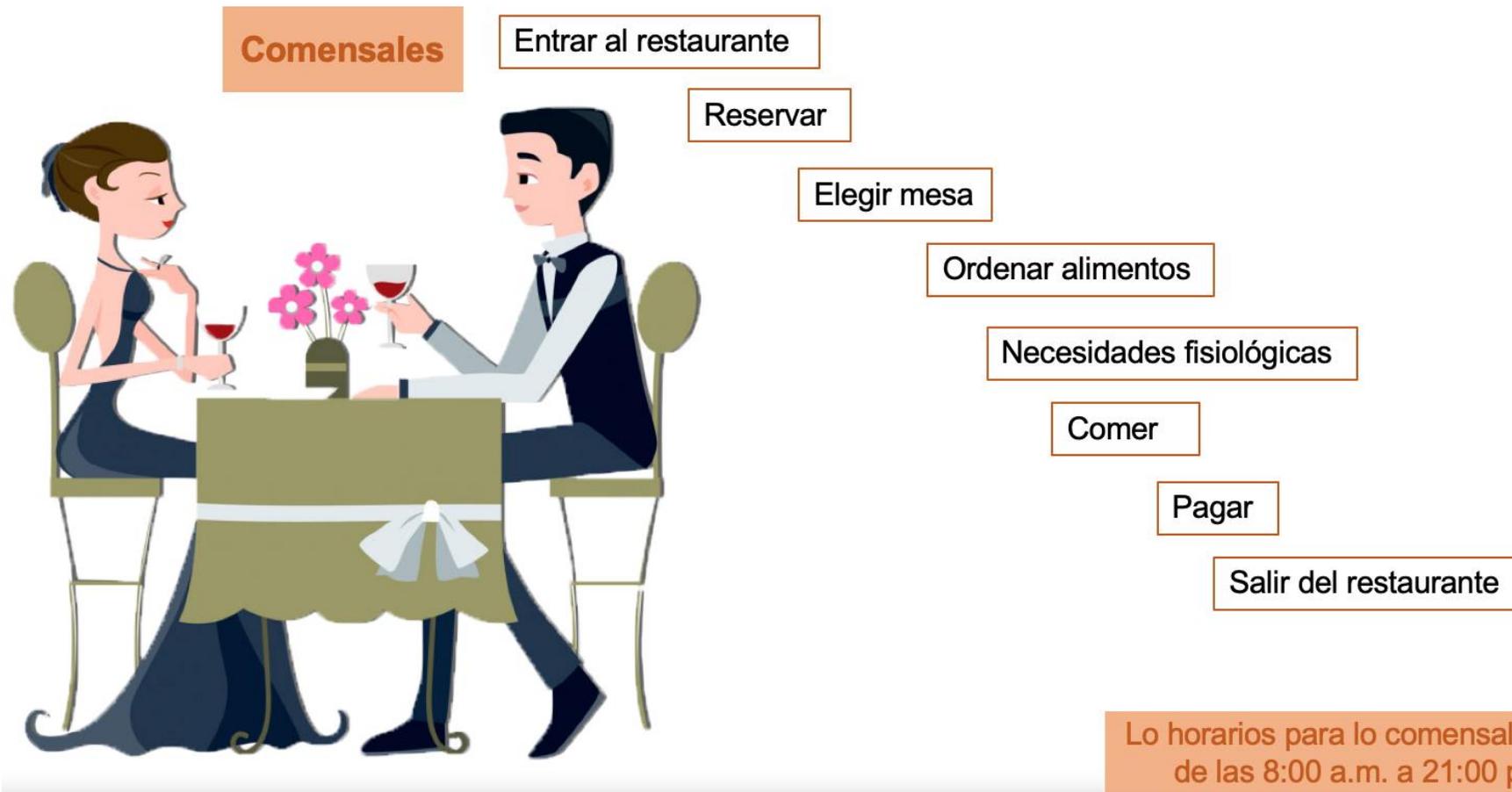


Imagen 25

Invitados

Entrar al salón de eventos

Confirmar asistencia

Sentarse en la mesa referenciada

Comer

Necesidades fisiológicas

Bailar

Entretenerse

Salir del salón de eventos



Lo horarios para lo comensales será de las 9:00 a.m. a 21:00 p.m. *Dependerá de la hora de reserva, solo se permitirá 5 horas por evento

3.5 Programa de necesidades

Zonas	Usuarios	Necesidades	
Administrativa	Gerencia 1	Director	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
		Subdirector	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor
	Gerencia 2	Tesorería y Finanzas	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
		Secretario	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor
	Gerencia 3	Relaciones Públicas	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
		Secretario	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor
	Gerencia 4	Marketing	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
		Secretario	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor
	Gerencia 5	Reservaciones	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
		Secretario	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor
Gerencia 6	Sistemas	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor	
	Secretario	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor	
	Ejecutivo de ventas	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor	
	Intendente	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor	

Tabla 8

Zonas	Usuarios	Necesidades	
Restaurante	Cocina	Jefe de cocina	Acceso, checador, casilleros, cocina, huerto, sanitario, comedor
		Chef	Acceso, checador, casilleros, cocina, huerto, sanitario, comedor
		Lavalozza	Acceso, checador, casilleros, cocina, sanitario, comedor
		Asistente de chef	Acceso, checador, casilleros, cocina, huerto, sanitario, comedor
	Asistencia	Capitán de meseros	Acceso, checador, casilleros, sanitario, comedor
		Meseros	Acceso, checador, casilleros, sanitario, comedor
		Barman	Acceso, checador, casilleros, sanitario, comedor
		Hostess	Acceso, checador, casilleros, sanitario, comedor
		Garrotero	Acceso, checador, bodega, sanitario, comedor
		Intendente	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor
	Encargado de insumos	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor	
	Cajero	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor	
	Comensales	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor	
		Acceso, recepción, restaurante, sanitario	

Tabla 9

Zonas	Usuarios	Necesidades	
Hospedaje	Subgerencia de hoteles	Jefe de división de cuartos	Acceso, checador, cubículo, comedor
		Jefe de recepción	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
		Recepcionista	Acceso, checador, recepción, sanitario
		Cajero	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
		Auditor Nocturno	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
		Ama de llaves	Acceso, checador, casilleros, sanitario, comedor
	Supervisión	Supervisor	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
		Camarista	Acceso, checador, casilleros, sanitario, comedor
		Encargado de lavandería	Acceso, checador, lavandería, sanitario, comedor
	Limpieza	Auxiliar de lavandería	Acceso, checador, lavandería, sanitario, comedor
		Encargado de intendencia	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor
		Auxiliar de intendencia	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor
		Encargado de ropería	Acceso, checador, lavandería, sanitario, comedor
		Auxiliar de ropería	Acceso, checador, lavandería, sanitario, comedor
		Huésped	Acceso, recepción, habitación, baño

Tabla 10

Zonas	Usuarios	Necesidades	
Salón de eventos	Gerencia	Gerente	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
		Asistente	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor
		Reservaciones	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
	Gerencia	Contador	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
		Secretario	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor
		Recursos humanos	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
	Gerencia	Secretario	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor
		Jefe de cocina	Acceso, checador, casilleros, cocina, sanitario, comedor
		Ayudante de cocina	Acceso, checador, casilleros, cocina, sanitario, comedor
	Cocina	Jefe de compras	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
Bodeguero		Acceso, carga y descarga, bodega, sanitario	
Limpieza y montaje	Montaje	Acceso, bodega, salón, sanitario	
	Intendente	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor	
	Meseros	Acceso, checador, casilleros, sanitario	
	Público	Acceso, recepción, salón, sanitario	

Tabla 11

Zonas	Usuarios	Necesidades	
Servicios	Gerencia	Jefe de Recursos Humanos	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
		Jefe de mantenimiento	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
	Mantenimiento	Auxiliar de mantenimiento	Acceso, checador, cubículo, sanitario, comedor
		Pintura	
		Carpintería	
		Albañilería	
		Jardnerio	
	Seguridad	Vigilante	Acceso, checador, vigilancia, sanitario, comedor
		Auxiliar de vigilancia	Acceso, checador, vigilancia, sanitario, comedor
	Complementarios	Chofer	Acceso, checado, cubículo, sanitario
		Jefe de almacén	Acceso, checador, oficina, bodega, sanitario, comedor
		Auxiliar de almacén	Acceso, checador, oficina, bodega, sanitario, comedor
		Mensajero	Acceso, checador, cubículo, sanitario

Tabla 12

Zonas	Usuarios	Necesidades	
Huerto orgánico	Fumigación	Acceso, huerto, sanitario	
		Arado	Acceso, casillero, huerto, sanitario
	Preparación	Preparado de césped y composta	Acceso, casillero, huerto, sanitario
		Manejo de extractos	Acceso, casillero, huerto, sanitario
	Mantenimiento	Riego	
		Composta	Acceso, desperdicios, huerto, sanitario
		Alambrado	Acceso, desperdicios, huerto, sanitario
		Comprar y venta	Acceso, oficina, tienda, huerto, sanitario

Tabla 13

Zonas	Usuarios	Necesidades	
Spa y temazcal	Corporal	Masajista corporal	Acceso, checador, sanitario, casilleros, cubiculo
		Terapeuta	Acceso, checador, sanitario, casilleros, cubiculo
	Facial	Masajista facial	Acceso, checador, sanitario, casilleros, cubiculo
		Recepcionista	Acceso, checador, recepción, sanitario, comedor
	Admón.	Atención a clientes	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
		Intendente	Acceso, checador, cubiculo, sanitario, comedor
		Huésped	Acceso, recepción, habitación, baño

Tabla 14

Zonas	Usuarios	Necesidades	
Talleres	Producción	Recepcionista	Acceso, checador, recepción, sanitario, comedor
		Supervisor	Acceso, checador, recepción, sanitario, comedor
		Control de calidad	Acceso, checador, oficina, sanitario, comedor
		Bodeguero	Acceso, bodega, talleres, sanitario
		Empleados	Acceso, checador, salón, sanitario
		Huésped	Acceso, recepción, salón, sanitario

Tabla 15

3.6 Estudio de espacios

Espacio	No.	m2	Observaciones
Administrativa			
Oficina de director	1	20	
Sanitario		4	Sanitario individual
Oficina de finanzas	1	15	
Sanitario		4	Sanitario individual
Oficina de Relaciones Públicas	1	15	
Sanitario		4	Sanitario individual
Oficina de Marketing	1	15	
Sanitario		4	Sanitario individual
Oficina de sistemas	3	15	
Sanitario		4	Sanitario individual
Oficinas de ejecutivo de ventas	1	15	
Sanitario		4	Sanitario individual
Cubículo de secretario	6	24	1 secretario por oficina
Sanitarios		23	Sanitario para personal
Sala de juntas		25	Mínimo 8 personas
Cubículo de limpieza	2	4	
Total: 16 personas		Total m²: 195	

Tabla 16

Espacio	No.	m2	Observaciones
Lobby			
Recepción	5	10	Solo podrá acceder 4 personas por reservación
Entrada de equipaje	3	8	
Sala de espera	5	20	Solo podrán esperar 5 personas
Sanitarios		25	
Total: 13 personas		Total m2: 63	

Tabla 17

Espacio	No.	m2	Observaciones
Salón de eventos			
Oficina del gerente	1	10	
Sanitario	4		Sanitario individual
Oficina de reservaciones	1	10	
Sanitario	4		Sanitario individual
Oficina del contador	1	10	
Sanitario	4		Sanitario individual
Oficina de recursos humanos		10	
Sanitario	4		Sanitario individual
Cubículo de asistente	1	4	
Cubículo de secretarios	3	12	1 secretario por oficina
Cocina	5	20	
Oficina de Jefe de compras	1	10	
Bodega	2	8	
Casilleros		8	
Sanitarios		20	
Comedor de empleados		25	
Total: 15 personas		Total m2: 163	

Tabla 18

Espacio	No.	m2	Observaciones
Huerto orgánico			
Sanitario		25	
Huerto orgánico	7	30	
Oficina de compra y venta	1	10	
Sanitario		4	
Total: 8 personas		Total m2: 69	

Tabla 19

Espacio	No.	m2	Observaciones
Restaurante			
Cocina	7	26	
Cocina fría	5	25	
Cocina caliente	5	25	
Cuartos fríos	3	8	Considerando únicamente refrigeradores
Sanitario		45	Sanitario para cocineros
Casilleros	20	25	
Sanitario		30	
Bodega	2	8	
Cubículo de limpieza	3	4	
Oficina de encargado de insumos	1	10	
Sanitario		4	Sanitario individual
Oficina de cajero	1	10	
Sanitario		4	Sanitario individual
Recepción	5	10	
Sanitarios		25	Sanitario individual
Comedor para empleados		30	
Comensales	80	80	Contemplando al total permitido
Total: 132 personas		Total m²: 369	

Tabla 20

Espacio	No.	m2	Observaciones
Amenidades ecoturísticas			
Tirolesa	20	320	
Ciclismo		400	
Senderismo		1000	
Camping	80	1636.8	Contemplando al total permitido y lo establecido en el RCDF. Así como el 10% circulación
Total: 8 personas		Total m2: 69	

Tabla 21

Espacio	No.	m2	Observaciones
Servicios generales			
Elevador principal		10	
Elevador de servicio		10	
Escaleras principales		20	
Escaleras de servicio		15	
Cuarto de maquinas		45	
Cuarto eléctrico		10	
Cuarto hidráulico		30	
Planta de emergencia		5	
Control de acceso y salida		10	
Total:		Total m2: 155	

Tabla 22

Espacio	No.	m2	Observaciones
Servicios y mantenimiento			
Oficina de recursos humanos	1	10	
Sanitario		4	Sanitario individual
Oficina de mantenimiento	1	10	
Sanitario		4	Sanitario individual
Oficina de almacén	1	10	
Sanitario		4	Sanitario individual
Cubículo de mantenimiento	1	4	
Caseta	4	6	Se consideran 2 personas por turno que tengan roles de días
Bodega		10	
Sanitarios		20	
Comedor para empleados		25	
Total: 8 personas		Total m2: 107	

Tabla 23

Espacio	No.	m2	Observaciones
Hospedaje			
Oficina de Jefe de división de cuartos	1	10	
Sanitario		4	Sanitario individual
Oficina de recepción	1	10	
Sanitario		4	Sanitario individual
Oficina cajero	1	10	
Sanitario		4	Sanitario individual
Oficina de auditor nocturno	1	10	
Sanitario		4	Sanitario individual
Cubículo de camarista	1	5	
Lavandería	5	12.5	
Cubículo de limpieza	5	8	
Ropería	3	10	
Sanitario		25	
Comedor para empleados		35	
Habitaciones	80	1636.8	Contemplando al total permitido y lo establecido en el RCDF. Así como el 10% circulación
Total: 98 personas		Total m2: 1693.50	

Tabla 24

Espacio	No.	m2	Observaciones
Spa y temazcal			
Habitaciones para spa	3	24	
Recepción	5	10	
Cubículo de atención al cliente	3	8	
Cubículo de limpieza	2	4	
Temazcal		20	
Sanitarios		25	
Comedor para empleados		20	
Total: 13 personas		Total m2: 111	

Tabla 25

Espacio	No.	m2	Observaciones
Talleres			
Oficina del supervisor	1	10	
Sanitario		4	Sanitario individual
Oficina de control de calidad		10	
Sanitario		4	Sanitario individual
Recepción	3	10	
Bodega		8	
Salones	20	38	Según RCDF
Sanitarios		25	
Comedor para empleados		30	
Total: 24 personas		Total m2: 139	

Tabla 26

3.7 Programa de arquitectónico con especificidad

- **Exterior**
 - Plaza de acceso para empleados
 - Plaza de acceso principal
 - Estacionamiento
 - Áreas verdes
- Área de carga y descarga
- **Administrativa**
 - Oficina de director
 - Sanitario
 - Oficina de finanzas
 - Sanitario

- Oficina de Relaciones Públicas
 - Sanitario
- Oficina de Marketing
 - Sanitario
- Oficina de sistemas
 - Sanitario
- Oficinas de ejecutivo de ventas
 - Sanitario
- Oficina del subdirector
 - Sanitario
- Cubículo de secretario
 - Sanitarios
- Sala de juntas
- Cubículo de limpieza
- **Restaurante**
 - Cocina
 - Cocina fría
 - Cocina caliente
 - Cuartos fríos
 - Sanitario
 - Casilleros
 - Sanitario
 - Bodega
 - Cubículo de limpieza
 - Oficina de encargado de insumos
 - Sanitario
 - Oficina de cajero
 - Sanitario
 - Recepción
 - Sanitarios
- Comedor para empleados
- **Salón de eventos**
 - Oficina del gerente
 - Sanitario
 - Oficina de reservaciones
 - Sanitario
 - Oficina del contador
 - Sanitario
 - Oficina de recursos humanos
 - Sanitario
 - Cubículo de asistente
 - Cubículo de secretarios
 - Cocina
 - Oficina de Jefe de compras
 - Bodega
 - Casilleros
 - Sanitarios
 - Comedor de empleados
 - **Hospedaje**
 - Oficina de Jefe de división de cuartos
 - Sanitario
 - Oficina de recepción
 - Sanitario
 - Oficina cajero
 - Sanitario
 - Oficina de auditor nocturno

- Sanitario
 - Cubículo de camarista
 - Recepción
 - Lavandería
 - Cubículo de limpieza
 - Ropería
 - Sanitario
 - Comedor para empleados
 - Habitaciones
- **Lobby**
 - Recepción
 - Entrada de equipaje
 - Sala de espera
- **Servicios y mantenimiento**
 - Oficina de recursos humanos
 - Sanitario
 - Oficina de mantenimiento
 - Sanitario
 - Oficina de almacén
 - Sanitario
 - Cubículo de mantenimiento
 - Caseta
 - Bodega
 - Sanitarios
 - Comedor para empleados
 - Sanitarios
 - Huerto orgánico
- **Amenidades**
 - Sanitario
- Comedor para empleados
- Oficina de compra y venta
 - Sanitario
- **Spa y temazcal**
 - Habitaciones para spa
 - Recepción
 - Cubículo de atención al cliente
 - Cubículo de limpieza
 - Temazcal
 - Sanitarios
 - Comedor para empleados
- **Talleres**
 - Oficina del supervisor
 - Sanitario
 - Oficina de control de calidad
 - Sanitario
 - Recepción
 - Bodega
 - Salones
 - Sanitarios
 - Comedor para empleados
 - Servicios generales
 - Elevador principal
 - Escaleras principales
 - Cuarto de maquinas
 - Cuarto eléctrico
 - Cuarto Hidráulico
 - Planta de emergencia

- Control de acceso y salida
- Ciclismo
- Senderismo
- Amenidades ecoturísticas
 - Tirolesa
 - Camping

3.8 Diagramas y matrices de funcionamiento

El diagrama de funcionamiento que a continuación se presenta, relaciona los espacios propuestos para la composición de este proyecto, doande se plantean las relaciones de las zonas, además se determina que zonas pudieran estar más cerca de una con otra.

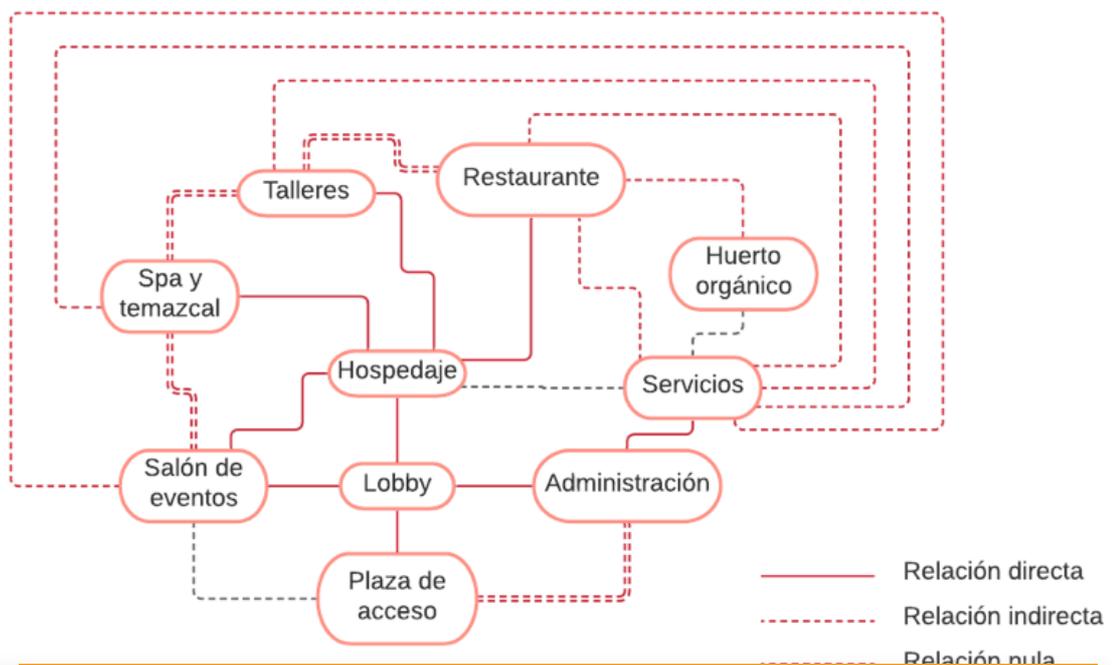


Imagen 27

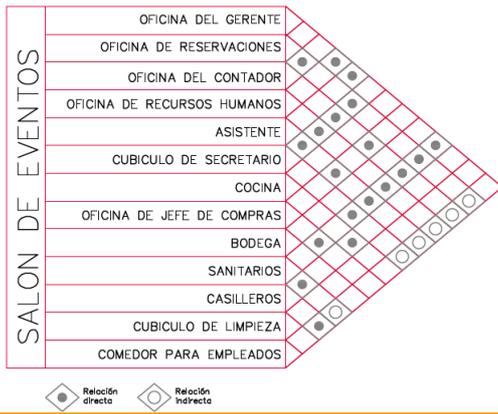


Imagen 31



Imagen 32



Imagen 33

SERVICIO	JEFE DE RECURSOS HUMANOS	●
	JEFE DE MANTENIMIENTO	●
	VIGILANTE	○
	CHOFER	●
	JEFE DE ALMACEN	●

3.9 Determinación de terreno (Análisis de sitio)

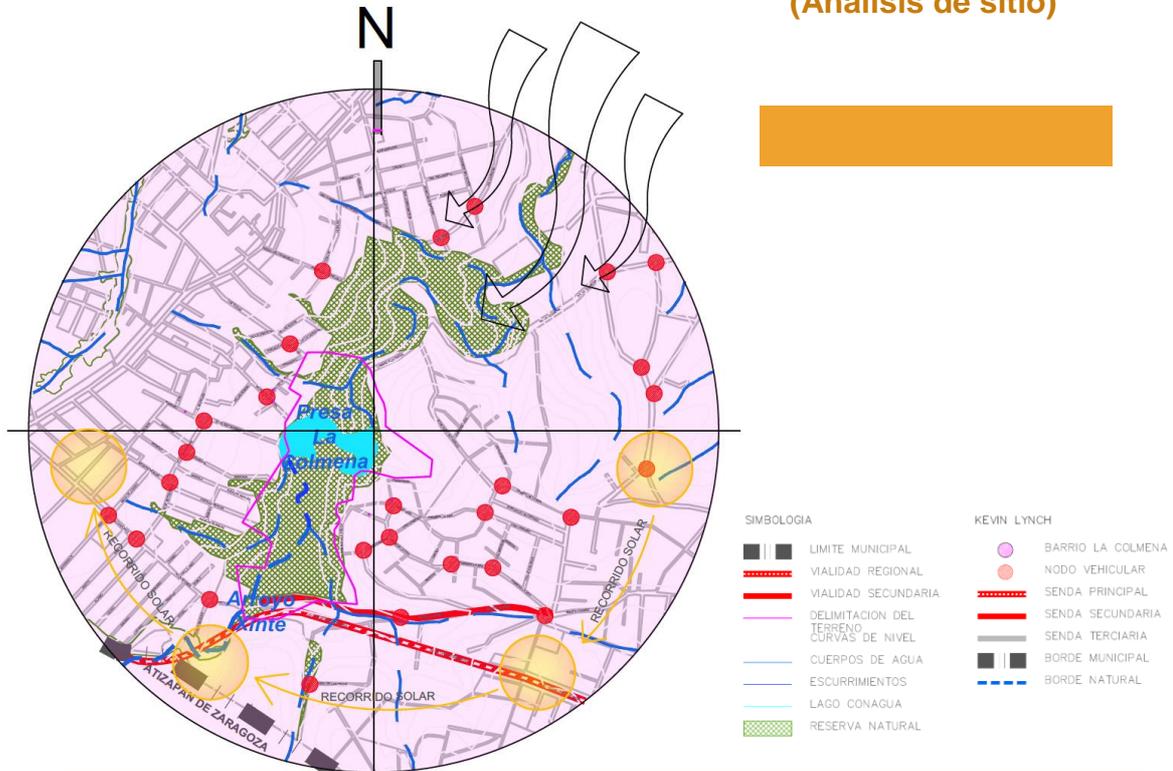


Imagen 35

Realizando una comparación tipo FODA donde se ubicarán las:

Oportunidades: El predio es que cuenta con un lago y escurrimiento que hacen interesante al espacio. Así como, también se preserva e=cierta vegetación rescatable de la reserva natural. Las Fortalezas, son la morfología del terreno nos permite crear grandes escurrimientos de agua lo que provocaría un abastecimiento para el proyecto sin dañar la zona restringida.

Por otro lado, las debilidades, son las vialidades que rodean el lugar no están pavimentadas y así mismo, su alrededor no cuenta con una imagen

urbana adecuada. Y las amenazas, son debido a que es una zona de reserva natural tiene ciertas restricciones emitidas por la Secretaria correspondiente, en este caso CONAGUA y SEMARNAT, la cual indican que solo se podrá desplantar a partir de 10 metros alejados del lago y solo el 6% del área delimitada.

3.10 Condicionantes de diseño

Se tomarán en cuenta los elementos siguientes para el diseño y proyección del proyecto

- Eje
- Jerarquía
- Ritmo
- Repetición
- Equilibrio
- Transición
- Carácter
- Textura
- Plasticidad
- Simbolismo
- Familiaridad

En los sistemas constructivos serán:

- **Techo:** Incluidos, conformados por el concepto establecido
- **Pisos:** Desniveles, respetando la morfología del lugar
- **Muros:** Existirán no estructurales y los perimetrales serán de tipo estructural

Elementos delimitantes aislados estarán determinados por:

- **Puertas:** que tendrán la función de crear intimidad, únicamente en las zonas que lo requieren, mientras tanto en otros espacios se usará cancel.
- **Ventanas:** Las cuales, a pesar de delimitar el espacio, permitirá la iluminación natural.
- La principal determinación para el proyecto será la Integración de la Arquitectura con la naturaleza. Estableciendo una estrecha relación sin perjudicar el entorno.

3.10.1 Lenguaje Arquitectónico

Reflexionando a dos grandes arquitectos quienes mediante su arquitectura generan espacios los cuales hacen poco uso de la iluminación artificial.



Imagen 36

Comenzando con Toyo Ito, arquitecto que enfoca su arquitectura en "La arquitectura tiene que fundirse con el entorno, no ser un elemento diferenciador."

"No creo que la arquitectura tenga que hablar demasiado. Debe permanecer en silencio y dejar que la naturaleza se disfrace de luz solar y viento" (Tadao Ando).

Tomando en cuenta estos dos conceptos, los cuales se tomarán muy en cuenta para el desarrollo del proyecto. Pues la iluminación natural es uno de los principales elementos para la construcción de este proyecto.



Imagen 37

3.10. 2 Conceptualización (incluye método de proyección)

Véase anexo 101

3.11 Teoría real del Partido (Partido Arquitectónico)

Véase anexo 102

Conclusión

La determinación del lenguaje arquitectónico facilita la representación del concepto que se ha visualizado, pero con ello, se tiene que considerar los recursos naturales, pues gracias a ellos el impacto de la arquitectura en el contexto no impacta de gran manera que el proyecto en lugar de traer un beneficio perjudique la zona. Por eso mismo, se tiene una serie de consideraciones que ayudarán al desarrollo arquitectónico.

Estos aspectos están basados en la cultura indígena que todavía prevalece que es la otomí, desde el nombre se quiere honrar honor a esta etnia que nos representa y enriquece nuestra cultura. El complejo fue llamado Huä më'kuni, debido a que en Nicolás Romero una especie endémica es el pez arcoíris, y de igual manera se le



Capítulo 4

El ejecutivo del complejo
Complejo ecoturístico Huä më'kuni

El ejecutivo del complejo

Para llevar a cabo todo proyecto se requieren de planos que tengan todas las especificaciones de lo que se quiere lograr, para ellos se anexan planos, memorias técnicas, detalles y todo tipo de especificación que ayude a la ejecución en obra. Este apartado contendrá todos los planos de las ingenierías y aspectos del exterior que harán que el complejo ecoturístico llegue a su meta, el ser construido.

4.1 Proyecto Arquitectónico

4.1.1 Memoria descriptiva del proyecto

Obra nueva: Complejo Ecoturístico “Huä më´ kuni”

Ubicado en Presa La Colmena, Villa Nicolás Romero, Estado de México, México. Las coordenadas correspondientes son 19.592959 N, -99.299182 W. El terreno está a nombre del Municipio Nicolás Romero.

El inmueble se ubica en una zona rodeada por casa habitación sin estilo arquitectónico, únicamente cumple con la funcionalidad de vivienda pues logra satisfacer las necesidades de los habitantes. Cabe mencionar que el predio es una zona que se consideraba reserva natural, y tiene antecedente de haber sido una presa hidráulica para la distribución de agua.

Los predios que se localizan alrededor del lugar cuentan con máximo dos niveles y no cuenta con una urbanización, es decir. Las pendientes de las calles son naturales y de terracería. Así mismo, las alturas de las casas no causan sombra que lleguen a impedir el paso de la iluminación natural.

El terreno es irregular por lo que cuenta con distintas medidas, (véase el plano topográfico), dando una superficie de **218,123.95 m²**, cuenta con curvas des hasta más de 5 metros. Dentro del predio se darán los servicios de hospedaje, servicio de restaurante y salón de eventos para público en general. Así como

también servicio de Spa y estética, en el cual solo podrán ingresar usuarios que estén hospedados dentro del complejo.

Tiene un área de desplante de **9,066.00 m²**, cabe destacar que en este proyecto el principal objetivo es la conservación de la flora y la fauna, por lo tanto, se considera tener un área libre del 30% aproximadamente, donde se aprecie vegetación endémica del lugar.

Teniendo **13,501.51 m²** construidos, distribuidos en dos niveles, considerando **9,492.54 m²** en Planta Baja y Planta Alta cuenta con un área de **1,700.93 m²**. Y, por último, considerando un estacionamiento con un área de **2,308.04 m²**.

Espacio	Área construida (m²)	Cantidad	Total (m²)
Estacionamiento	12 m ²	130 cajones	13,738.43 m ²
Talleres	12,523.12 m ²	1	413.24 m ²
Área de karting	2868.79 m ²	1	2,868.79 m ²
Administración	447.03 m ²	1	447.03 m ²
Lavandería y servicios	317.29 m ²	1	317.29 m ²
Cabañas	90.42m ²	20	1,808.48 m ²
Área de camping	1,005.67m ²	1	1,005.67m ²
Spa, gimnasia y temazcal	413.24 m ²	1	413.24 m ²
Juegos infantiles	288.44 m ²	3	865.31 m ²
Bar/Restaurante	417.56 m ²	1	417.56 m ²
Habitaciones	51.31 m ²	16	820.99 m ²
Salón de eventos	545.25 m ²	1	545.25 m ²
Lobby	119.19 m ²	1	119.19 m ²
Huerto orgánico	205.28 m ²	1	205.28 m ²
Total m² construidos m²			14,721.55 m²

Tabla 27

La altura total del edificio más alto es de 10.00, con una altura promedio de entepiso de 5.00m, Considerando 2.50 de instalaciones y el segundo nivel de 4.00m, con 1.00m de instalaciones. Por último, 1,60m de pretil.

La *Planta Baja* del edificio principal, cuenta con un lobby, restaurante para uso público y un salón de eventos con opción a reservaciones externas. Así como también un huerto orgánico. La *Planta Alta* es únicamente la administración del complejo.

En el siguiente edificio, en planta baja se localizan los servicios de mantenimiento del complejo, lavandería, secado y cuarto de máquinas. Así como también una bodega general. En el edificio de las habitaciones cuenta con 9 habitaciones; 2 tipos de habitaciones.

Por último, en las cabañas se encuentra la cocina, comedor, baño y estancia esto en *Planta Baja*. Y cuenta con un mezzanine donde se ubica la recámara.

El número de habitantes, está determinado bajo la Norma establecida en el Reglamento de Construcciones de Distrito Federal, ya que tenemos un área total construida de las cabañas 1,814.20 m² se estima una ocupabilidad de **97 usuarios** como máximo, **44** personas en la zona habitacional. Para el área de restaurante será de **200 usuarios** como máximo. Para el salón de eventos, solo se tendrá una capacidad de **200 personas**.

Los cajones de estacionamiento están determinados por el Ayuntamiento Constitucional de Nicolás Romero, Estado de México y derivado a que se tienen diferentes tipologías dentro del complejo; quedarán 130 cajones estacionamiento, destinando 18 para el salón de eventos, 50 para el restaurante y 47 para hospedaje, ya que cada cabaña contará con un cajón de estacionamiento y 15 cajones para administración. (H. Ayuntamiento Constitucional Nicolás Romero , 2018)

El complejo ecoturístico está conformado por dos formas circulares, donde los espacios están distribuidos radialmente, dando una visual central.

En la Planta Baja se pueden localizar los espacios de uso público como son el Lobby, el restaurante y el salón de eventos. Donde se puede tener acceso directo independiente a estos 3 espacios, para evitar el cruce de personas. De esta manera, también podemos invitar a las personas a hospedarse dentro del complejo. En la zona más privada de la planta Baja, se tiene el Spa y Temazcal; se cuenta con 20 cabañas para un máximo de 4 personas, 27 habitaciones, talleres, un huerto orgánico.

Las alturas en Planta baja serán de 5.00 metros, para Planta Alta será de 4.00 metros, solo en espacios que corresponda, sumado a ello se considera un pretil de 1.60 metros. Por otro lado, la altura de las cabañas será de 3 planta baja y el mezzanine contará con una altura de 2.80 metros.

Así como también se cuenta con un área de control de todos los recursos que abastecen al complejo, en este espacio se tiene el manejo de la cisterna, cuarto eléctrico, cuarto hidráulico, planta de emergencia, bodega, lavandería, ropería y el espacio para los residuos sólidos que estarán divididos en 3 secciones como lo estipula el Reglamento de Construcciones en el apartado 3.3 Depósito y manejo de residuos (Suárez L. A., 2019)

La estructura será mixta; se tendrán columnas de acero, losas de concreto, castillos, trabes de acero, cimentación previamente calculadas. El suelo corresponde a **Zona sísmica tipo B clasificación II** (Suárez L. A., Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, 2019) **Grupo B, subgrupo B1**, (Suárez L. A., Art. 139, 2019) los tiempos de vibración son de **0.3 a 1.5**, dato obtenido del análisis de PRODISIS y la tabla emitida por CFE, 1993.

4.1.2 Plantas Arquitectónicas

Plano	Clave
Planta Arquitectónica General	AA-100
Planta Arquitectónica Parcial	AA-101
Restaurante	AA-102

Salón de eventos	AA-103
Lobby	AA-104
Administración	AA-105
Planta Conjunto	AA-106
Estacionamiento Sótano	AA-107
Estacionamiento Restaurante	AA-108
Estacionamiento Salón de Eventos	AA-109
Fachadas Arquitectónicos	AA-200
Cortes Arquitectónicos	AA-300

Tabla 28

Ver plano

AA-100

Ver plano

AA-101

Ver plano

AA-102

Ver plano

AA-103

Ver plano

AA-104

Ver plano

AA-105

Ver plano

AA-106

Ver plano

AA-107

Ver plano

AA-108

Ver plano

AA-109

Ver plano

AA-200

Ver plano

AA-300

4.1.3, Renders, Recorrido virtuales



Imagen 38



Imagen 39



Imagen 40

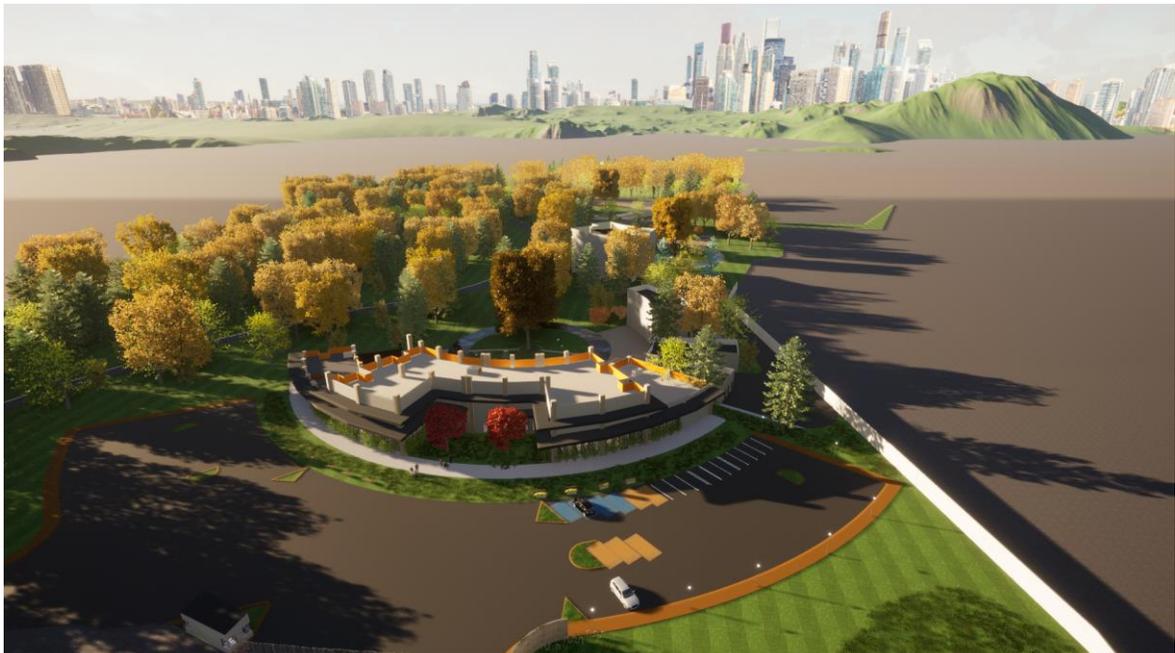


Imagen 41

4.2 Ingeniería del proyecto

4.2.1 Sustentabilidad del proyecto

4.2.1.1 Estudios de impacto ambiental y/ o urbano

Véase anexo 103

4.2.1.2 Certificación del proyecto



LEED v4 para BD+C: Hotelería (Hospitality)
Checklist del proyecto

Nombre del proyecto: Complejo Ecoturístico "Huā mē' kuni"
Fecha: Junio/2021

Si	?	No	Credito	Proceso Integrado	
					1
4	2	0	6	Ubicación y Transporte	6
			0	Credito Ubicación para el Desarrollo de Barrios LEED	0
			1	Credito Protección de Tierras Susceptibles	1
			0	Credito Sitio de Alta Prioridad	0
			0	Credito Densidad de los Alrededores y Diversidad de Usos	0
			2	Credito Acceso a Transporte de Calidad	2
			1	Credito Instalaciones para Bicicletas	1
			1	Credito Huella Reducida de Estacionamiento	1
			1	Credito Vehículos Eficientes	1
8	1	0	9	Sitios Sustentables	9
				Prereq Prevención de la Contaminación en la Construcción	Obligatorio
			1	Credito Evaluación del Sitio	1
			1	Credito Desarrollo del Sitio - Protección o Restauración del Hábitat	1
			1	Credito Espacios Abiertos	1
			3	Credito Manejo de Aguas Pluviales	3
			2	Credito Reducción del Efecto Isla de Calor	2
			1	Credito Reducción de la Contaminación Lumínica	1
7	1	0	8	Uso Eficiente del Agua	8
				Prereq Reducción del Consumo de Agua en el Exterior	Obligatorio
				Prereq Reducción del Consumo de Agua en el Interior	Obligatorio
				Prereq Medición del Consumo de Agua por Edificio	Obligatorio
			1	Credito Reducción del Consumo de Agua en el Exterior	1
			6	Credito Reducción del Consumo de Agua en el Interior	6
			0	Credito Consumo de Agua de la Torre de Enfriamiento	0
			1	Credito Medición del Consumo de Agua	1
14	9	0	23	Energía y Atmósfera	23
				Prereq Comisionamiento y Verificación Básicos	Obligatorio
				Prereq Desempeño Energético Mínimo	Obligatorio
				Prereq Medición del Consumo de Energía por Edificio	Obligatorio
				Prereq Gestión Básica de Refrigerantes	Obligatorio
			6	Credito Comisionamiento Avanzado	6
			9	Credito Optimización del Desempeño Energético	9
			0	Credito Medición de Energía Avanzada	0
			2	Credito Respuesta a la Demanda	2
			3	Credito Producción de la Energía Renovable	3
			1	Credito Gestión Avanzada de Refrigerantes	1
			2	Credito Energía Verde y Compensaciones de Carbono	2
4	5	0	9	Materiales y Recursos	9
				Prereq Almacenamiento y Recolección de Productos Reciclables	Obligatorio
				Prereq Planificación de la Gestión de los Desechos de Construcción y Demolición	Obligatorio
			2	Credito Reducción del Impacto del Ciclo de Vida del Edificio	2
			2	Credito Transparencia y Optimización de los Productos de Construcción - Declaración Ambiental de Productos	2
			2	Credito Transparencia y Optimización de los Productos de Construcción - Fuentes de Materias Primas	2
			1	Credito Transparencia y Optimización de los Productos de Construcción - Ingredientes de los Materiales	1
			2	Credito Gestión de los Desechos de Construcción y Demolición	2
8	4	0	12	Calidad Ambiental Interior	12
				Prereq Desempeño Mínimo de la Calidad del Aire Interior	Obligatorio
				Prereq Control del Humo Ambiental del Tabaco	Obligatorio
			2	Credito Estrategias Avanzadas de Calidad del Aire Interior	2
			2	Credito Materiales de Baja Emisión	2
			1	Credito Plan de Gestión de la Calidad del Aire Interior en la Construcción	1
			2	Credito Evaluación de la Calidad del Aire Interior	2
			1	Credito Confort Térmico	1
			1	Credito Iluminación Interior	1
			1	Credito Iluminación Natural	1
			1	Credito Vistas de Calidad	1
			1	Credito Desempeño Acústico	1
0	1	0	1	Innovación	1
			1	Credito Innovación	1
			0	Credito LEED Accredited Professional	0
4	0	0	4	Prioridad Regional	4
			1	Credito Prioridad Regional: Crédito Especifico	1
			1	Credito Prioridad Regional: Crédito Especifico	1
			1	Credito Prioridad Regional: Crédito Especifico	1
			1	Credito Prioridad Regional: Crédito Especifico	1
49	23	0	73	TOTALES	Puntos posibles: 73

Certificado: de 40 a 49 puntos, Plata: de 50 a 59 puntos, Oro: de 60 a 79 puntos, Platino: de 80 a 110

Imagen 42

De acuerdo a las estrategias de ahorro establecida por LEED, el proyecto cuenta con 73 puntos de 110, los cuales nos llevan a una certificación de ORO. Teniendo un mayor número de consideraciones en la Energía y Atmósfera, pues el principal objetivo del proyecto es la disminución de la energía eléctrica y el aprovechamiento de la iluminación solar.

4.2.2 Albañilería

Véase los siguientes planos

Plano	Clave
Planta Arquitectónica General	AB-100
Planta Arquitectónica Parcial	AB-101
Restaurante	AB-102
Salón de eventos	AB-103
Administración	AB-104
Lobby	AB-105
Detalles	AB-500
Detalles	AB-501

Tabla 29

4.2.2.1. Topografía y plataformas

Véase los siguientes planos

Plano	Clave
Planta Arquitectónica General	AT-100
Plataformas	AT-101
Cortes y Rellenos	AT-102

Tabla 30

4.2.3 Acabados

Memoria descriptiva

Restaurante

Cocina:

- **Muro:** Ya que las especificaciones para una cocina requieren de un material cerámico u aquel que no permita que se acumule la suciedad y que sea fácil de limpiar se opta por colocar recubrimiento de poliurea para impermeabilización marca TECNOCOAT P-2049. Este material tiene como opcional colocar un siguiente acabado, por lo tanto, se colocará pintura Acqua 100

marca Comex color blanco, acabado Mate. Con la finalidad de cumplir con las normas de mantener un color blanquizco.

- **Pisos:** El piso debe cumplir con las características de ser mosaico, cerámico de alto tránsito, antideslizante y la junta menor a 1.5 mm; por lo tanto, el material que se usará en esta zona será piso cerámico color crema Marfil de 60 x 60 cm Marca interceramic.
- **Zoclo:** Será uno sanitario que cumpla con las normas sanitarias e higiene.
- **Plafón:** Como acabado final se usará un plafón falso tipo Millennia de 61 x 61 cm. Sin textura y liso. Marca USG, soportado con perfiles marca USG Donn.

Área de comensales

- **Muro:** Para el área de comensales y como decoración que haga sentir al comensal agradable, se usará una gama de color relacionado a la vegetación, así como también colores que contraste; por lo tanto, se usará pintura vinílica color “Mil hojas” acabado Mate, Pintura vinílica color “Areca”, acabado mate y Pintura vinílica “Vintage” acabado mate; estos 3 de marca Comex
- **Pisos:** El recubrimiento se limitará a ser un color que contraste y matice los colores de los muros para dar una mejor sensación del lugar; por lo tanto, se colocará Porcelanica semipulido Eternia color Zure gray de 0.98 x 1.80 Marca Interceramic.
- **Plafón:** El plafón será tipo Millennia, de 61 x 61 cm. Textura fina con una reflexión de luz de 0.85 y aislamiento acústico de 0.70. Apoyado en perfiles marca USG Donn.

Sanitarios:

- **Muro:** Los sanitarios estarán cubiertos por Porcelanato Alpes Elite de 60 x 60 cm, color blanco, con una cenefa a 1.00m del nivel de piso terminado, esta cenefa será de Azueljo Freddo oscura color café con acabado brillante.

- **Pisos:** El piso debe cumplir con las características de ser mosaico, cerámico de alto tránsito, antideslizante y la junta menor a 1.5 mm; por lo tanto, el material que se usará en esta zona será piso cerámico color crema Marfil de 60 x 60 cm Marca interceramic.
- **Zoclo:** Será uno sanitario que cumpla con las normas sanitarias e higiene.
- **Plafón:** Como acabado final se usará un plafón falso tipo Millennia de 61 x 61 cm. Sin textura y liso. Marca USG, soportado con perfiles marca USG Donn.

Terraza

- **Muro:** El acabado que tiene vista al interior del complejo será de Cantera de forma cuadrada de 60 x 60 cm con una junta a hueso. Amarrado y fijado con adhesivo, así como también una junta de pintura “Mil hojas”
- **Pisos:** El suelo será pasto natural, únicamente con una previa compactación, para contar con un suelo estable para el tránsito de peatonales.
- **Techo:** Como techo, solo se usarán pérgolas con vidrio templado para permitir la iluminación y crear un juego de sombras. Y así mismo, salvando a los comensales de los días lluviosos.

Lobby

- **Muro:** El muro estará cubierto por lambrin de madera únicamente en el área de recepción, el resto será de Pintura vinílica color Celosia, acabado mate, marca Comex.
- **Pisos:** El piso será de loseta doble con diseño rectangular intercalando colores como el gris y gris claro, tipo Vinza, de 59.3 x 59.3 cm acabado ceroso. Marca Lamosa
- **Techo:** El plafón será tipo Millennia, de 61 x 61 cm. Textura fina con una reflexión de luz de 0.85 y aislamiento acústico de 0.70. Apoyado en perfiles marca USG Donn.

Salón de eventos

Cocina:

- **Muro:** Ya que las especificaciones para una cocina requieren de un material cerámico u aquel que no permita que se acumule la suciedad y que sea fácil de limpiar se opta por colocar recubrimiento de poliurea para impermeabilización marca TECNOCOAT P-2049. Este material tiene como opcional colocar un siguiente acabado, por lo tanto, se colocará pintura Acqua 100 marca Comex color blanco, acabado Mate. Con la finalidad de cumplir con las normas de mantener un color blanquizco.
- **Pisos:** El piso debe cumplir con las características de ser mosaico, cerámico de alto tránsito, antideslizante y la junta menor a 1.5 mm; por lo tanto, el material que se usará en esta zona será piso cerámico color crema Marfil de 60 x 60 cm Marca interceramic.
- **Zoclo:** Será uno sanitario que cumpla con las normas sanitarias e higiene.
- **Plafón:** Como acabado final se usará un plafón falso tipo Millennia de 61 x 61 cm. Sin textura y liso. Marca USG, soportado con perfiles marca USG Donn.

Área de evento

- **Muro:** El muro estará cubierto por loseta de concreto Evers XS, color azul marino degradado, sus dimensiones son de 25 x 21 cm de textura aparente. Colocados con adhesivo, esta solo en las columnas, mientras que el resto será de Pintura vinílica con apariencia de madera color gris Marca Comex.
- **Pisos:** El piso será de loset percelánico Duval Cocoa de 19.3 x 89.3 cm, acabado mate. Marca:Lamosa
- **Plafón:** El plafón será tipo Millennia, de 61 x 61 cm. Textura fina con una reflexión de luz de 0.85 y aislamiento acústico de 0.70. Apoyado en perfiles marca USG Donn.

•

Vestidores:

- **Muro:** El muro estará cubierto Pintura Vinilica “Areca” acabado mate, marca Comex. Aplicado a dos manos con rodillo.
- **Pisos:** El piso será de loseta cerámica Lignum, color cipre de 18 x 55 cm acabado en mate. Marca: Lamosa
- **Plafón:** El plafón será tipo Millennia, de 61 x 61 cm. Textura fina con una reflexión de luz de 0.85 y aislamiento acústico de 0.70. Apoyado en perfiles marca USG Donn.

Planos

Plano	Clave
Planta Arquitectónica General	AC-100
Planta Arquitectónica Parcial	AC-101
Restaurante	AC-102
Salón de eventos	AC-103
Lobby	AC-104
Administración	AC-105

Tabla 31

4.2.4 Estructuras

Memoria descriptiva

Ubicado en Presa La Colmena, Villa Nicolás Romero, Estado de México, México. Las coordenadas correspondientes son 19.592959 N, -99.299182 W. El terreno está a nombre del Municipio Nicolás Romero.

El inmueble se ubica en una zona rodeada por casa habitación sin estilo arquitectónico, únicamente cumple con la funcionalidad de vivienda pues logra satisfacer las necesidades de los habitantes. Cabe mencionar que el predio es una

zona que se consideraba reserva natural, y tiene antecedente de haber sido una presa hidráulica para la distribución de agua.

Espacio	Área construida (m²)	Cantidad	Total (m²)
Estacionamiento	12 m ²	130 cajones	13,738.43 m ²
Talleres	12,523.12 m ²	1	413.24 m ²
Área de karting	2868.79 m ²	1	2,868.79 m ²
Administración	447.03 m ²	1	447.03 m ²
Lavandería y servicios	317.29 m ²	1	317.29 m ²
Cabañas	90.42m ²	20	1,808.48 m ²
Área de camping	1,005.67m ²	1	1,005.67m ²
Spa, gimnasia y temazcal	413.24 m ²	1	413.24 m ²
Juegos infantiles	288.44 m ²	3	865.31 m ²
Bar/Restaurante	417.56 m ²	1	417.56 m ²
Habitaciones	51.31 m ²	16	820.99 m ²
Salón de eventos	545.25 m ²	1	545.25 m ²
Lobby	119.19 m ²	1	119.19 m ²
Huerto orgánico	205.28 m ²	1	205.28 m ²
Total m² construidos m²			14,721.55 m²

Los predios que se localizan alrededor del lugar cuentan con máximo dos niveles y no cuenta con una urbanización, es decir. Las pendientes de las calles son naturales y de terracería.

Así mismo, las alturas de las casas no causan sombra que lleguen a impedir el paso de la iluminación natural.

El terreno es irregular (Véase plano topográfico), pues la alineación está dada por la construcción de vialidades a su alrededor. El área total del predio es de **218,123.95 m²**, con pendientes de 5%. El complejo hotelero abarca una superficie de **13,5201.54 m²**, lo que sería el 5.74%, de lo permitido que es 6%.

El complejo está dividido por edificios y cabañas que cubren con las necesidades de los usuarios. Estos edificios tendrán diferentes acabados, debido a las actividades que se van a realizar.

La altura total del edificio más alto es de 10.60, con una altura de entrepiso de 5.00m, Considerando 3.50 de instalaciones y el segundo nivel de 4.00m, con 1.00m de instalaciones. Por último, 1,60m de pretil.

La *Planta Baja* del edificio principal, cuenta con un lobby, restaurante para uso público y un salón de eventos con opción a reservaciones externas. Así como también un huerto orgánico. La *Planta Alta* es únicamente la administración del complejo.

En el siguiente edificio, en planta baja se localizan los servicios de mantenimiento del complejo, lavandería, secado y cuarto de máquinas. Así como también una bodega general. En el edificio de las habitaciones cuenta con 9 habitaciones; 2 tipos de habitaciones. Por último, en las cabañas se encuentra la cocina, comedor, baño y estancia esto en *Planta Baja*. Y cuenta con un mezzanine donde se ubica la recámara.

Memoria de cálculo

a. Planta Arquitectónica



Imagen 43

b. Planta Particular

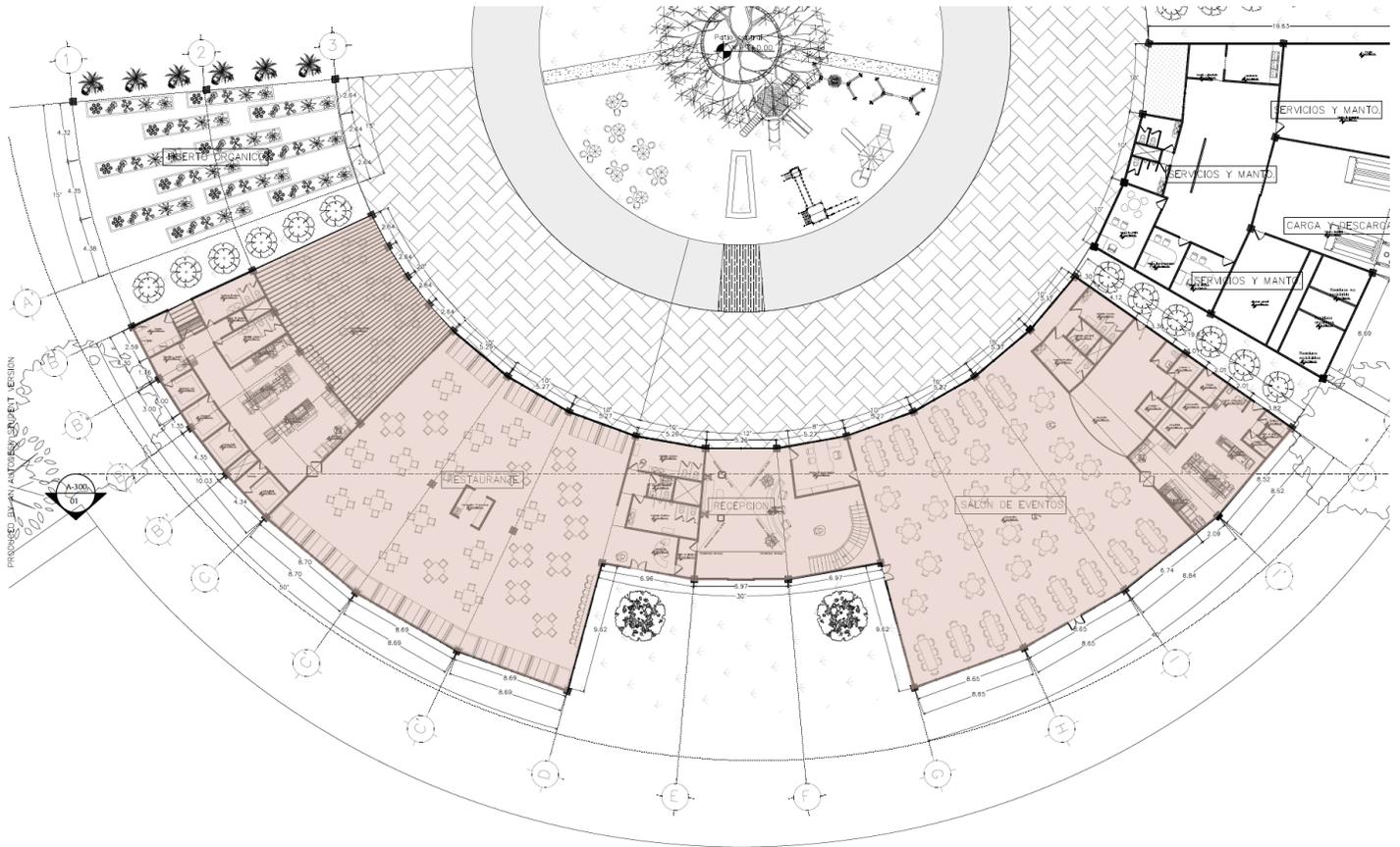
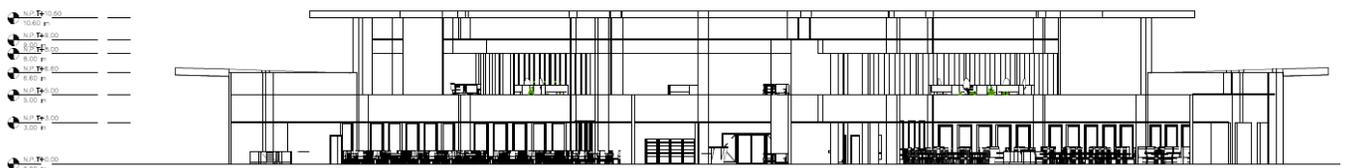


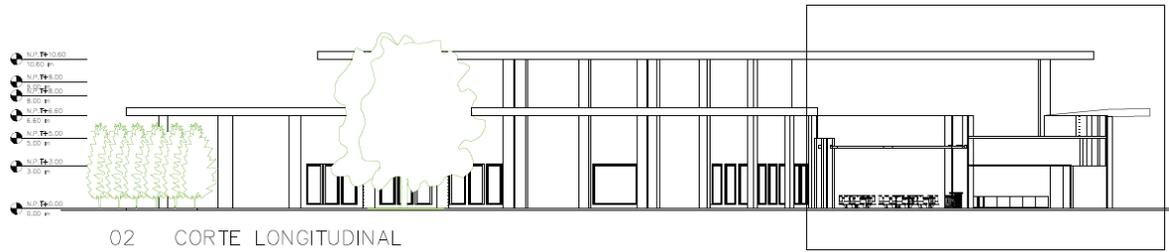
Imagen 44

c. Cortes



01 CORTE LONGITUDINAL

Imagen 45



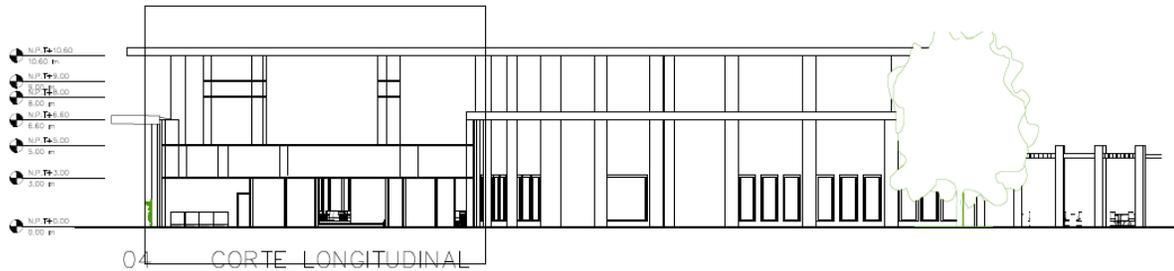
02 CORTE LONGITUDINAL

Imagen 46



03 CORTE LONGITUDINAL

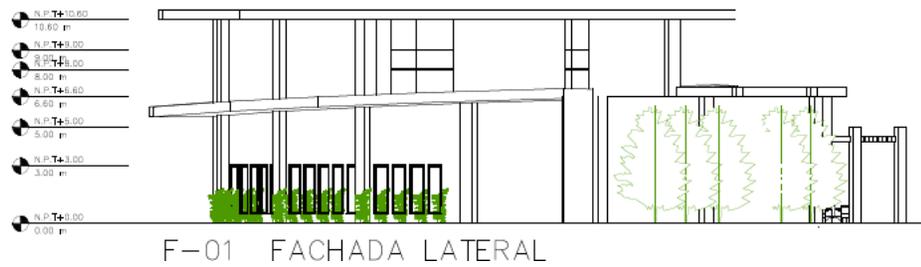
Imagen 47



04 CORTE LONGITUDINAL

Imagen 48

d. Fachadas



F-01 FACHADA LATERAL

Imagen 49

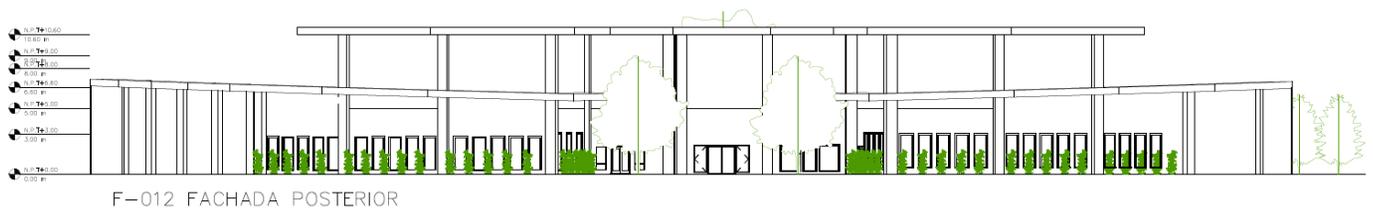


Imagen 50

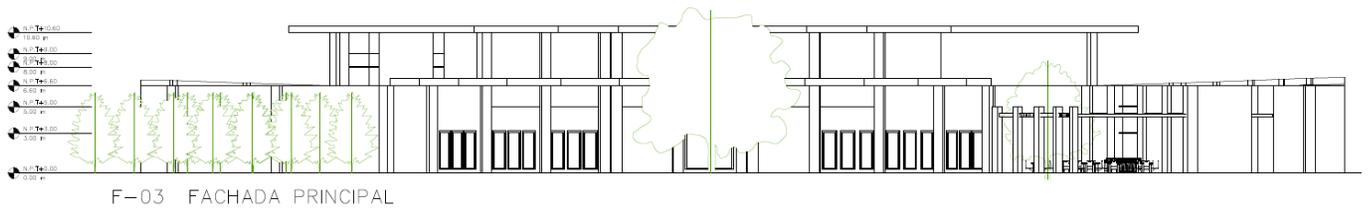


Imagen 51

1. Clasificación por ubicación

El proyecto a desarrollar se encuentra ubicado en Presa La Colmena, Villa Nicolás Romero, Estado de México, México.

Sustentado por el reglamento de construcciones, **Art 170** (Suárez L. A., Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, 2017) el proyecto es perteneciente a Zona II Transición.

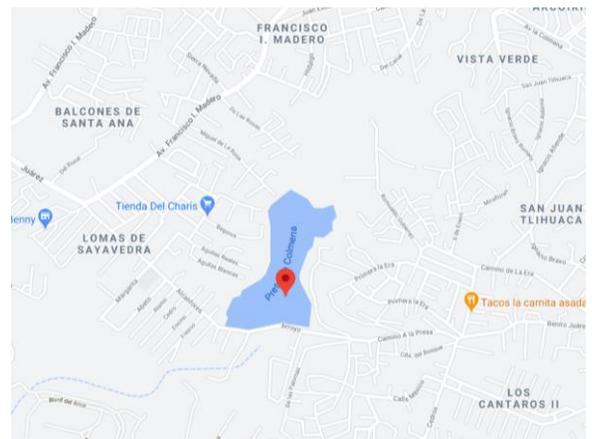


Imagen 52

Zona II: Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limoarenosos intercalados con capas de arcilla lacustre, el espesor de éstas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros.

2. Clasificación por uso

Localización en Presa La Colmena, Villa Nicolás Romero, Estado de México, México, con coordenadas correspondientes de 19.592959 N, -99.299182 W.

Como lo define el **Art. 139** la tipología del edificio el proyecto estará clasificado por el segundo grupo

Grupo B: Edificaciones comunes destinadas a viviendas, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no incluidas en el Grupo A, las que se subdividen en:

Subgrupo B1: Edificaciones de más de 30 m de altura o con más de 6,000 m² de área total construida, ubicadas en las zonas I y II a que se aluden en el artículo 170 de este Reglamento, y construcciones de más de 15 m de altura o más de 3,000 m² de área total construida, en zona III; en ambos casos las áreas se refieren a un solo cuerpo de edificio que cuente con medios propios de desalojo: acceso y escaleras, incluyendo las áreas de anexos, como pueden ser los propios cuerpos de escaleras. El área de un cuerpo que no cuente con medios propios de desalojo se adicionará a la de aquel otro a través del cual se desaloje.

Se considera que el Grupo B es el adecuado para la tipología debido a que no corresponde a ninguna de los géneros que se mencionan en el A.

Consecuentemente, el subgrupo al que recae es el B1, a pesar de tener alturas menores a 30 metros, se cumple con el área construida de más de 6,000m² y es referido a la clasificación de Zona II Transición.

Con referencia al tipo de terreno, según el **Art. 170** establece que:

Zona II: Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos

arenosos y limoarenosos intercalados con capas de arcilla lacustre, el espesor de éstas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros.

3. Datos específicos

a. Factor de carga

Ya que el predio se ubica en grupo B, los factores de carga son de 1.5, según el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal (Suárez L. A., Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, 2017)

b. Coeficiente sísmico

Por consiguiente, el coeficiente sísmico según la Tabla 4.2.2 Factores de comportamiento sísmico y distorsiones límite para estructuras de acero y compuestas (Organización de Difusión del Gobierno de la Ciudad de México , 2017); el coeficiente correspondiente es $Q=2.0$

c. Tiempos de vibración

Ya que el proyecto se ubica dentro del Estado de México, se usará PRODISIS.

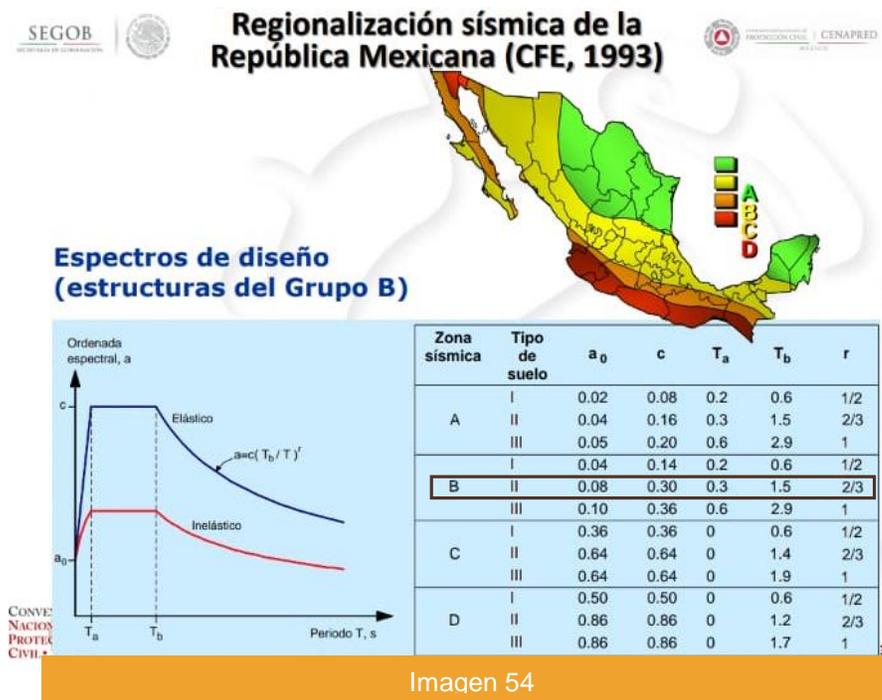
Según el Reporte arrojado por PRODISIS, los siguientes factores competarán al proyecto.

Pero se considerarán los siguientes datos, ya que son los espectros correspondientes establecidos por la siguiente tabla emitida por CFE para los

ESPECTRO DE ROCA		ESPECTRO DE SITIO	
	Zona sísmica	B	
Longitud	-99 O	Latitud	19 N
a0r:	98,5 cm/s ²	a0:	98,5 cm/s ²
c:	298,67 cm/s ²	c:	298,67 cm/s ²
		Ta:	0,1 s
		Tb:	0,6 s
		Tc:	2 s
		k:	1,5
		r:	0,5

espectros de diseño para el grupo B. Por lo tanto, los tiempos de vibración será de 0.1 s y 0.6 s.

Pero ya que se considera la siguiente tabla emitida por CFE para los espectros de diseño para el grupo B. Por lo tanto, los tiempos de vibración será de **0.3 a 1.5**.



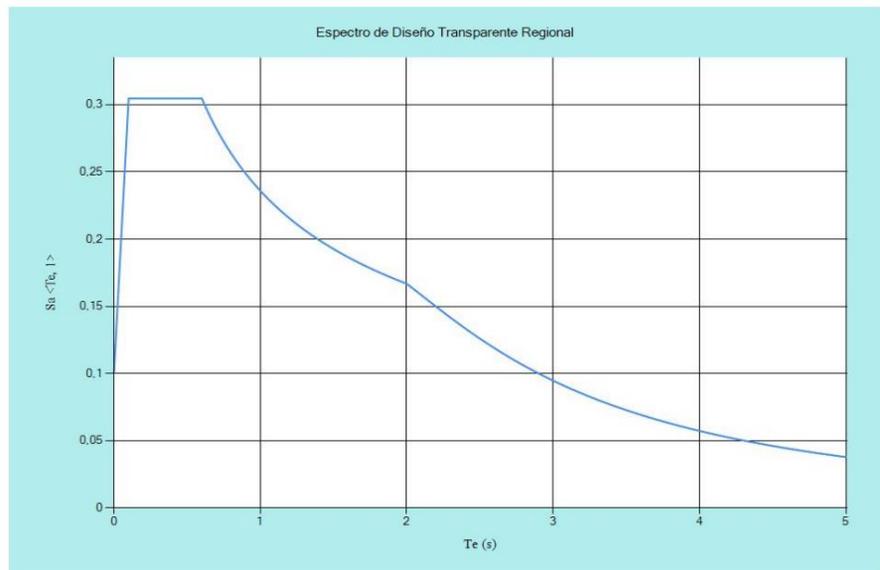


Imagen 55

4. Sistemas constructivos

1. Losa de azotea reticular Restaurante y Administración

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Impermeabilizante	1	1	0.020	1300	26
Capa de recubrimiento	1	1	0.050	2000	100
Nervadura	1	0.1	0.400	2400	384
Capa de compresión	1	1	0.050	2400	120
Instalaciones	1	1		30	30
Plafón de yeso	1	1		40	40
W total Kg/m2					700
W sobre carga kg/m2					40
W muerta total Kg/m2					740

Tabla 33

2. Losa de entrepiso reticular Restaurante-Administración

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Duela de Encino saturado	1	1	0.060	1000	60
Pegamento	1	1	0.020	1100	22
Capa de recubrimiento	1	1	0.050	2000	100
Nervadura	1	0.1	0.400	2400	384
Capa de compresión	1	1	0.050	2400	120
Instalaciones	1	1		30	30
Plafón de yeso	1	1		40	40
W total Kg/m2					756
W sobre carga kg/m2					1.30
W muerta total Kg/m2					983

Tabla 34

3. Losa de azotea tridilosa Salón de eventos.

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Impermeabilizante	1	1	0.020	1300	26
Capa de recubrimiento	1	1	0.050	2400	120
Tridilosa	1	1	0.400	500	200
Instalaciones	1	1		30	30
Plafón de yeso	1	1		40	40
W total Kg/m2					416
W sobre carga kg/m2					40
W muerta total Kg/m2					456

Tabla 35

4. Losa de entrepiso tridilosa Salón de eventos.

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
----------	-------	-------	---------	---------	---------

Duela de Encino saturado	1	1	0.060	1000	60
Pegamento	1	1	0.020	1100	22
Capa de recubrimiento	1	1	0.050	2000	100
Tridilosa	1	1	0.200	240	48
Capa de compresión	1	1	0.050	2400	120
Instalaciones	1	1		30	30
Plafón de yeso	1	1		40	40
W total Kg/m2					420
W sobre carga kg/m2					170
W muerta total Kg/m2					590

5. Columna C-1

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Acabado 2	1	1	0.02	1280	26
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Aplanado de cemento	1	1	0.03	2100	63
Acabado 1	1	1	0.05	2450	123
W total Kg/m2					806

Tabla 37

6. Columna C-2

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Acabado 1	1	1	0.05	2450	123

Aplanado de cemento	1	1	0.02	1600	32
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30
Pegazulejo	1	1	0.01	1800	18
Azulejo	1	1		15	15
Cerramiento	1	0.3	0.15	2400	108
W total Kg/m2					890

Tabla 38

7. Columna C-3

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Acabado 1	1	1	0.05	2450	123
Aplanado de cemento	1	1	0.02	1600	32
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30
Pintura Milhojas	1	1	0.02	1280	26
W total Kg/m2					775

Tabla 39

8. Columna C-4

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Acabado 1	1	1	0.05	2450	123

Aplanado de cemento	1	1	0.02	1600	32
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30
Pintura Vintage	1	1	0.02	1280	26
W total Kg/m2					775

9. Columna C-5

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Aplanado de cemento	1	1	0.02	1600	32
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30
Pintura Milhojas	1	1	0.02	1280	26
W total Kg/m2					652

Tabla 41

10. Columna C-6

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Pintura Areca	1	1	0.02	1280	26
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30

Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30
Pintura Areca	1	1	0.02	1280	26
W total Kg/m2					676

11. Columna C-7

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Pintura Areca	1	1	0.02	1280	26
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30
Pintura Blanca	1	1	0.02	1280	26
W total Kg/m2					676

Tabla 43

12. Columna C-8

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Acabado 1	1	1	0.05	2450	123
Aplanado de cemento	1	1	0.02	1600	32
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455

Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30
Pintura Blanca	1	1	0.02	1280	26
W total Kg/m2					775

Tabla 44

13. Columna C-9

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Pintura Areca	1	1	0.02	1280	26
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Aplanado de cemento	1	1	0.03	2100	63
Pegazulejo	1	1	0.01	1800	18
Azulejo	1	1		15	15
W total Kg/m2					716

Tabla 45

14. Columna C-10

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Pintura Areca	1	1	0.02	1280	26
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1280	26
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455

Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Aplanado de cemento	1	1	0.03	2100	63
Pegazulejo	1	1	0.01	1800	18
Azulejo	1	1		15	15
W total Kg/m2					712

15. Columna C-11

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Primario epóxido	1	1	0.02	1280	26
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Primario epóxido	1	1	0.02	1280	26
W total Kg/m2					616

Tabla 47

16. Columna C-12

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Primario epóxido	1	1	0.02	1280	26
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110

Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30
Pintura Milhojas	1	1	0.02	1280	26
W total Kg/m2					646

Tabla 48

17. Columna CL-1, CL-3, CL-5

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Acabado 1	1	1	0.05	2450	123
Aplanado de cemento	1	1	0.03	2100	63
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Aplanado de cemento	1	1	0.03	2100	63
Pegazulejo	1	1	0.01	1800	18
Azulejo	1	1		15	15
W total Kg/m2					831

Tabla 49

18. Columna CL-2, CL-4, CL-6

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Acabado 1	1	1	0.05	2450	123
Aplanado de cemento	1	1	0.02	1600	32
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110

Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30
Pintura Celosia	1	1	0.02	1280	26
W total Kg/m2					775

19. Columna CS-1, CS-2

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Acabado 1	1	1	0.05	2450	123
Aplanado de cemento	1	1	0.03	1500	45
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Aplanado de cemento	1	1	0.03	1500	45
Argamasa	1	1	0.02	2100	42
Loseta de concreto Pent	1	1	0.05	4152	208
W total Kg/m2					1027

Tabla 51

20. Columna CS-3, CS-4

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Acabado 1	1	1	0.05	2450	123
Aplanado de cemento	1	1	0.03	1500	45
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110

Tabla 52

Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30
Pintura Blanca	1	1	0.02	1280	26
W total Kg/m2					788

21. Columna CS-5

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Aplanado de cemento	1	1	0.03	1500	45
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30
Pintura Blanca	1	1	0.02	1280	26
W total Kg/m2					665

Tabla 53

22. Columna CS-6, CS-7, CS-8, CS-9

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Acabado 1	1	1	0.05	2450	123
Aplanado de cemento	1	1	0.03	1500	45
Perfil IR	1	1	0.254	1790	455
Recubrimiento de concreto	1	1	0.05	2200	110
Aplanado de cemento	1	1	0.03	1500	45
Argamasa	1	1	0.02	2100	42

Loseta de concreto Pent	1	1	0.05	4152	208
W total Kg/m2					1027

23. Muros ML-1,

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Lambrín de madera	1	1	0.08	1000	80
Bastidor de mader	1	1	0.02	650	13
Repellado de cemento	1	1	0.03	1500	45
Panel W	1	1	0.08		8.50
Repellado de cemento	1	1	0.03	1500	45
W total Kg/m2					192

Tabla 55

24. Muros ML-2, ML-3, ML-4, ML-5, ML-6, ML-7

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Pintura Celosia	1	1	0.02	1280	25.60
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30.00
Panel W	1	1	0.08		8.50
Repellado de cemento	1	1	0.03	1500	45.00
Acabado 1	1	1	0.05	2450	123
W total Kg/m2					232

Tabla 56

25. Muro MS-1

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Acabado 1	1	1	0.05	2450	122.50
Repellado de cemento	1	1	0.03	1500	45.00
Panel W	1	1	0.08		8.50
Repellado de cemento	1	1	0.02	1500	30.00
Pegazulejo	1	1	0.01	1800	18
Azulejo	1	1		15	15
W total Kg/m2					224

Tabla 57

26. Muro MS-2

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Pintura Blanca	1	1	0.02	1280	25.60
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30.00
Panel W	1	1	0.08		8.50
Aplanado de yeso	1	1	0.02	1500	30.00
Pintura Blanca	1	1	0.02	1280	26
W total Kg/m2					120

Tabla 58

27. Muro MS-3, MS-4, MS-5, MS-6, MS-8, MS-9, MS-10

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Loseta de concreto Pent	1	1	0.05	4152	208
Argamasa	1	1	0.02	2100	42
Aplanado de cemento	1	1	0.03	1500	45
Panel W	1	1	0.08		8.50
Repellado de cemento	1	1	0.03	1500	45.00
Acabado 1	1	1	0.05	2450	123
W total Kg/m2					263

Tabla 59

28. Muro MS-7

Material	Largo	Ancho	Espesor	P. Vol.	W=Kg/m2
Loseta de concreto Pent	1	1	0.05	4152	208
Argamasa	1	1	0.02	2100	42
Aplanado de cemento	1	1	0.03	1500	45
Panel W	1	1	0.08		8.50
Repellado de cemento	1	1	0.03	1500	45.00
W total Kg/m2					141

Tabla 60

1. Diseño de elementos estructurales

a. Predimensionamiento de la losa reticular

$$1.00 \times 0.10 \times 0.40 \times 2400 = 96 \text{ kg/m}$$

$$96 \times 4 \text{ nervaduras} = 384 \text{ kg}$$

Peso de la nervadura es de 384 kg

Peso de la capa de compresión:

$$1.0 \times 1.00 \times 0.05 \times 2400 = 120 \text{ kg/m}$$

b. Predimensionamiento de tridilosa

$$\frac{20}{15} = 1.33 \text{ metros de peralte}$$

c. Predimensionamiento de la columna

Datos:

- 1666 kg/m²
 - Área tributaria: 9.80m x 7.00m = 68.6
 - F'c=250 kg/cm²
1. Multiplicar el peso de la losa por el área tributaria de la columna

$$68.6 \times 1666 = 114,287.60 \text{ kg}$$

2. Dividir entre 0.25

$$\frac{Pu}{0.50 * f'c} = \frac{114,287.60}{(0.50) * (250)} * 1.5 = 1,371.45 \text{ cm}^2$$

3. Suponiendo que la columna es cuadrada

$$\sqrt{1371.45} = 37.033 \approx 40 \text{ cm}$$

d. Predimensionamiento de traveses

$$b = \frac{1}{24} * l = \frac{1}{24} * 9.80 = 0.41$$

$$h = \frac{1}{12} * l = \frac{1}{12} * 9.80 = 0.82$$

e. Primensionamiento de muros

$$muro = h * 0.06 = 0.64 \text{ cm}$$

f. Modelo Estructural

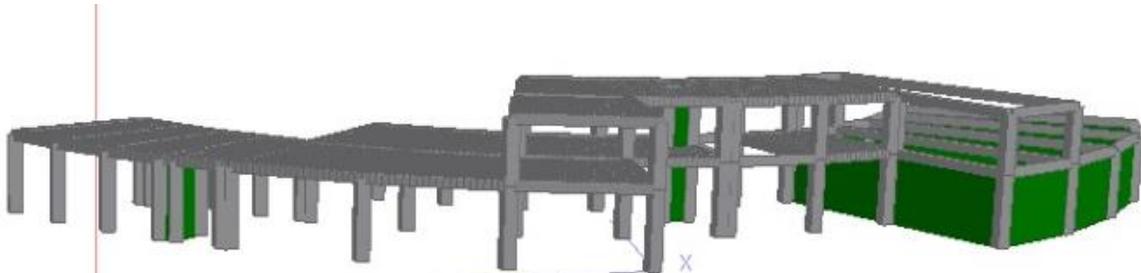


Imagen 56

2. Diagramas de cortantes y de momentos

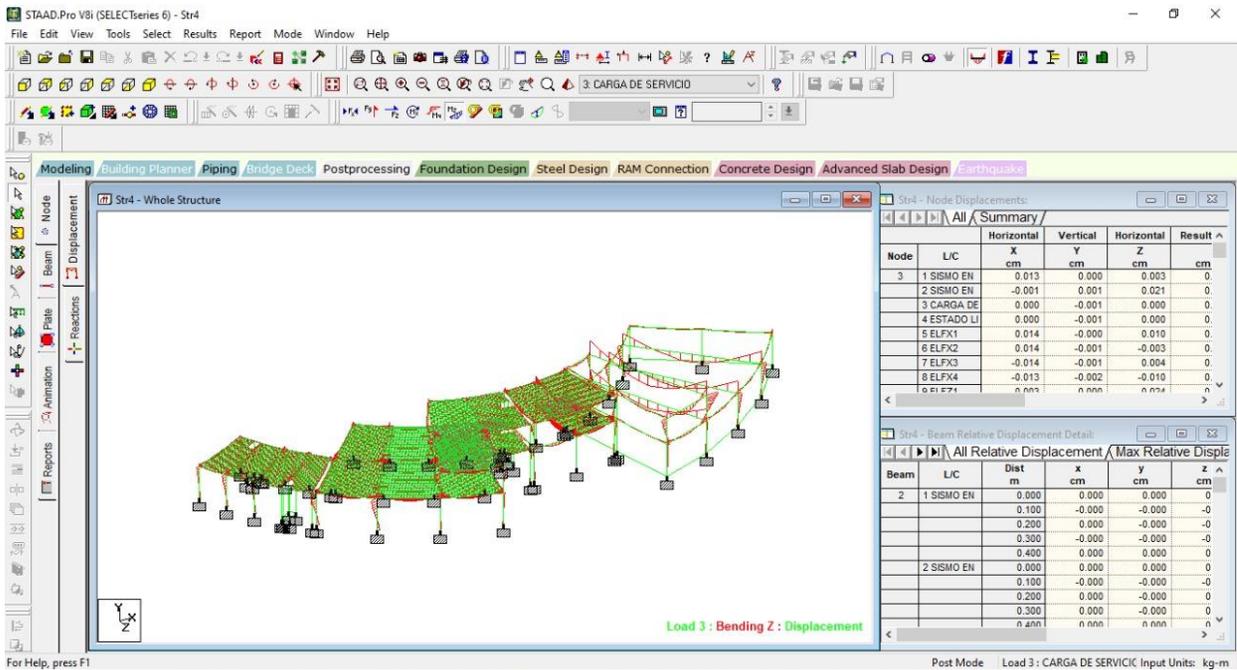


Imagen 57

a. Cargas de servicio

Cargas del Sismo en X

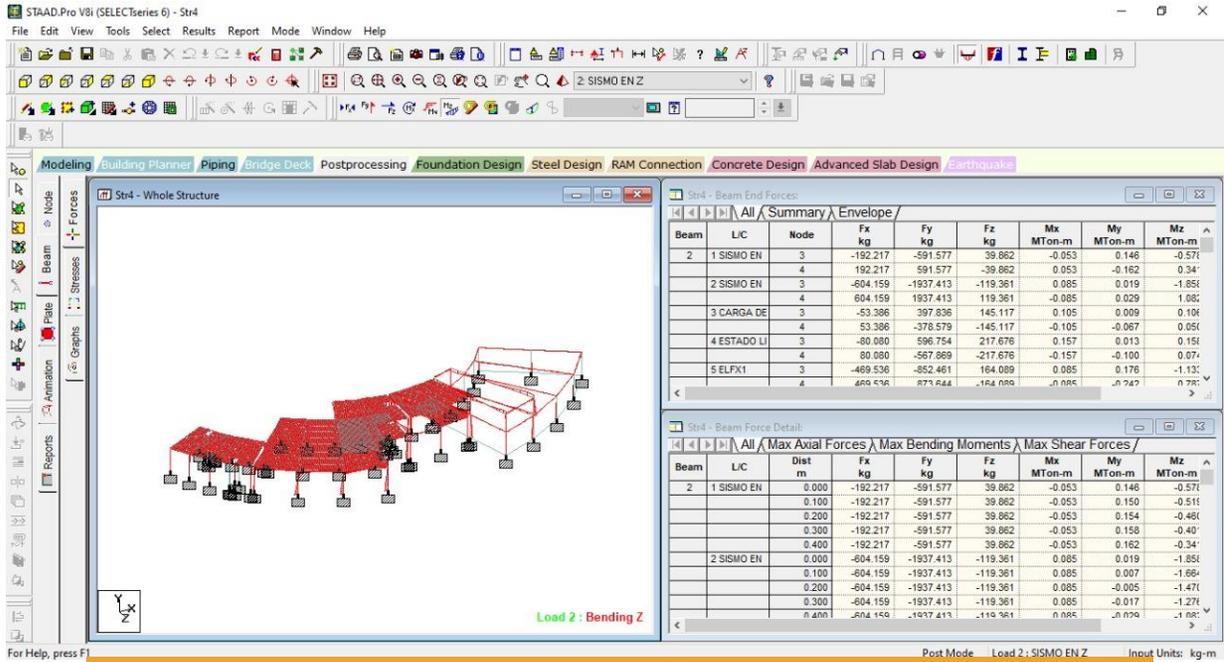


Imagen 59

b. Cargas del Sismo en Z

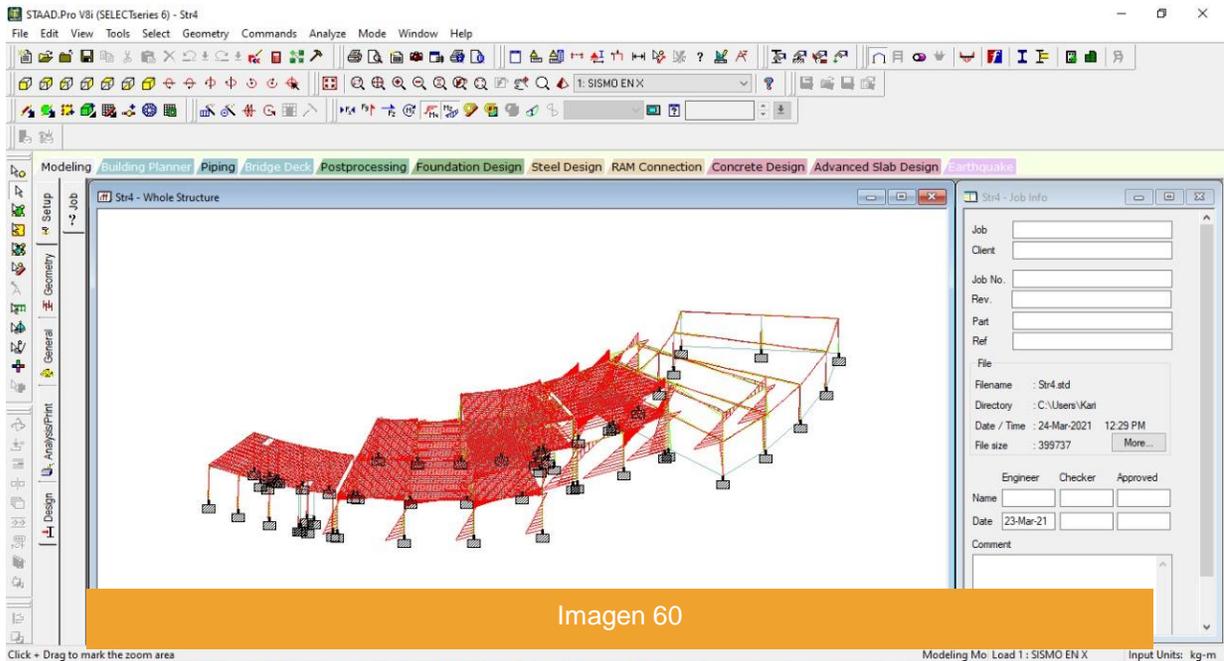


Imagen 60

c. Flecha

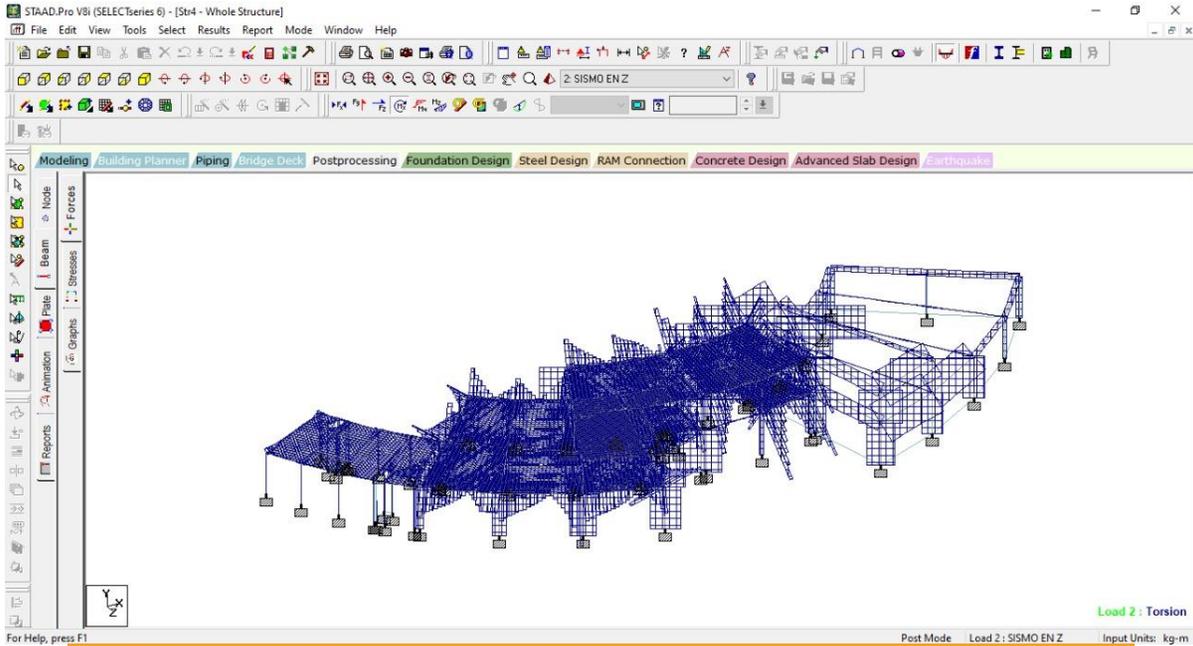


Imagen 61

d. Tablas de support reaction

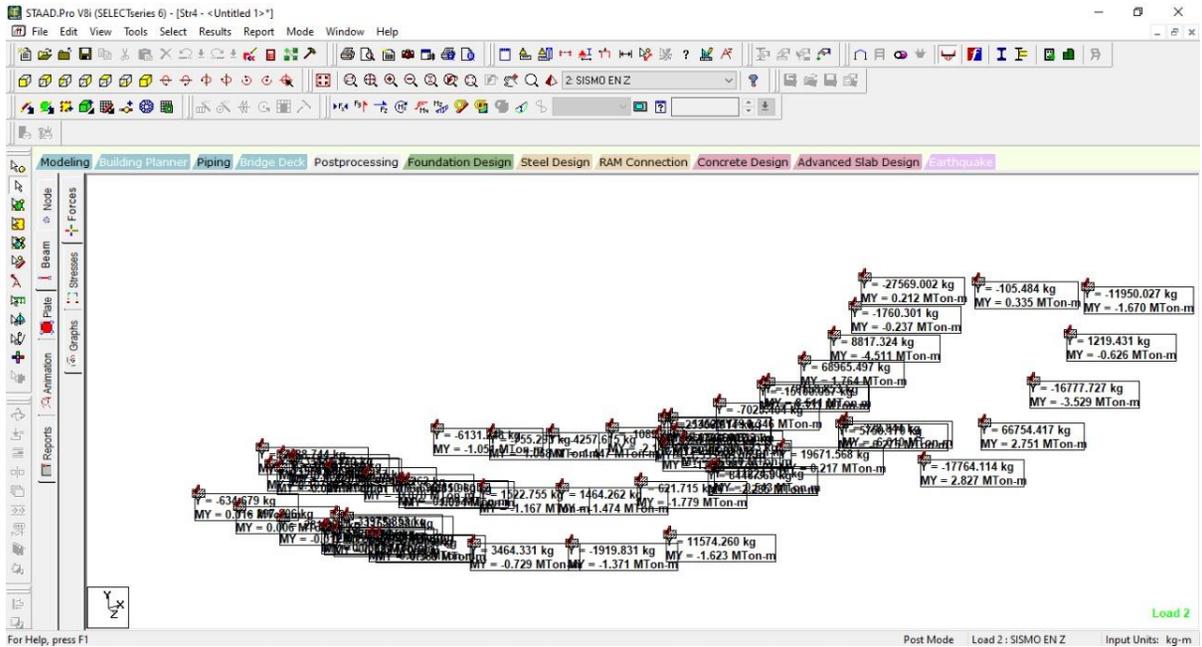


Imagen 62

3. Diseño Estructural

a. Tiempos de vibración

```
*****
* EQUIVALENT SEISMIC LOADS AS PER CFE 1993 CODE ALONG X
* ZONE = B SOIL TYPE = II GROUP = B
* TS = 0.000000 SEC.
* PERIOD CALCULATED = 0.199713 SEC. PERIOD PROVIDED = 0.000000 SEC.
* PERIOD USED = 0.199713 SEC.
* DESIGN BASE SHEAR = 1.00 X 0.424 X 1032229.188
* = 437975.812 KG
*
*****
-----< PAGE 95 Ends Here >-----
DXF IMPORT OF MODELO.DXF -- PAGE NO. 96

5246. CHANGE
5247. LOAD 2 LOADTYPE SEISMIC TITLE SISMO EN Z
5248. CFE LOAD Z 1
5249. PERFORM ANALYSIS

*****
* EQUIVALENT SEISMIC LOADS AS PER CFE 1993 CODE ALONG Z
* ZONE = B SOIL TYPE = II GROUP = B
* TS = 0.000000 SEC.
* PERIOD CALCULATED = 0.235459 SEC. PERIOD PROVIDED = 0.000000 SEC.
* PERIOD USED = 0.235459 SEC.
* DESIGN BASE SHEAR = 1.00 X 0.520 X 1032229.188
* = 536592.188 KG
*
*****
```

Imagen 63

Planos

Plano	Clave
Planta de Cimentación	AE-100
Planta Arquitectónica Parcial	AE-101
Restaurante	AE-102
Salón de eventos	AE-103
Administración	AE-104
Lobby	AE-105
Detalles	AE-500
Detalles	AE-501

Tabla 61

4.2.5 Instalaciones hidrosanitaria

Memoria descriptiva

Obra nueva: Complejo Ecoturístico “Huä më´ kuni”

Ubicado en Presa La Colmena, Villa Nicolás Romero, Estado de México, México. Las coordenadas correspondientes son 19.592959 N, -99.299182 W. El terreno está a nombre del Municipio Nicolás Romero.

El número de habitantes, está determinado bajo la Norma establecida en el Reglamento de Construcciones de Distrito Federal, ya que tenemos un área total construida de las cabañas 1,814.20 m² se estima una ocupabilidad de **405 usuarios** como máximo considerando las capacidades establecidas en el Proyecto Arquitectónico. Para el área de restaurante será de **200 usuarios** como máximo. Para el salón de eventos, solo se tendrá una capacidad de **200 personas**.

Por lo tanto, el consumo total de agua según lo establecido en la tabla 3.1 del Reglamento de Construcciones (Simón & Suárez, Capítulo 3. Higiene, servicios y acondicionamientos ambiental, 2019) donde indica que la dotación mínima (en litros) por huésped en tipología de hotelería es de 12 l/comensal/día para restaurante y 25 l/asistente/día para salón de eventos

Previendo aspectos sustentables, mediante un estudio de impacto urbano para conocer el consumo de agua promedio que se tendrá durante la construcción de la obra, así como también un predimensionamiento del gasto que tendrá durante la operación del complejo, en su caso. Así mismo, se presentan propuestas que se implementarán para reducir el consumo del agua pluvial.

Las aguas pluviales y residuales serán tratadas mediante un proceso de filtración de un proceso biológico considerando la filtración, encargado el proceso de sedimento en líquido. Procedimientos que ofrece Carbotecnia, de esta manera

permitirá darle un segundo uso al agua de los muebles que generen aguas grises. Y esta agua será utilizada para riego.

Anticipando que se estimará un porcentaje del agua potable para fines de distribución de agua para sistemas contra incendios, como lo establece el Reglamento de construcciones.

Así mismo, se contempla un permiso y Normas adicionales para mantener los lagos artificiales y la vegetación en buen estado. Ya que el complejo no genera la misma proporción de agua que será utilizada para el riego de todo el predio.

El permiso que se requiere para el desvío y alimentación de los lagos se gestionará directamente al CONAGUA, argumentando el cuidado y sobre todo la conservación del río existente.

Por otro lado, el agua para riego de la vegetación estará dotado por el Municipio, mediante pipas que se esperan pueda acudir cada 3 días para la conservación de los alrededores.

El almacenamiento del agua potable será en una cisterna principal. Esta tendrá acabados especiales para evitar los malos olores, bacterias y hongo. Esta cisterna tendrá su caja para succión, escaleras marinas, una tapa de inspección de 0.60 x 0.60m para permitir el acceso a personal autorizado. A su lado, se encontrarán los equipos de bombeo.

Memoria de cálculo

Anexos establecidos en el Estudio de impacto Urbano (Véase Estudio de Impacto Urbano) donde se establecen las medidas necesarias para disminuir el consumo durante la construcción del edificio y durante su operación. Este estudio arrojó datos preliminares para poder realizar los cálculos necesarios para la instalación hidráulica.

Demanda de agua potable

- Durante la construcción de la obra

El agua que se usará cuando se esté construyendo el edificio estará dado por:

- Área del edificio: 1,847.28 m² construidos
- Tiempo aproximado de la duración de la obra: 6 meses

Tomando como referencia que una obra de 3,000 m² se terminó en 9 meses

$$9 - 3,000m^2$$

$$x - 10,983.12$$

Dando:

$$x = \frac{(1,847.28)(9)}{3,000} = 5.54 \text{ meses} \approx 6 \text{ meses}$$

Considerar la capacidad de una pipa de agua que es de 8 m³ y contemplando 25 días hábiles laborales. Por lo tanto, el agua que se va a ocupar durante la obra será

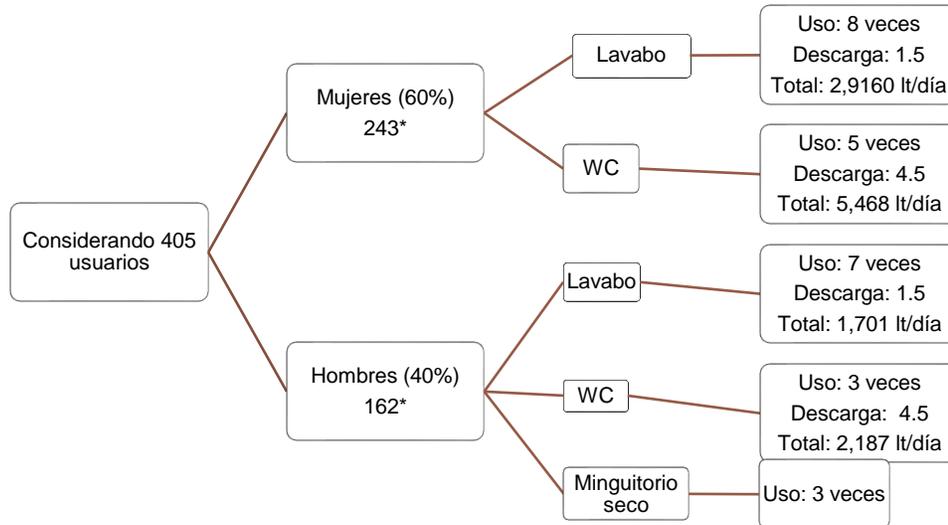
$$6 \times 8 \times 25 = 1,200 \text{ m}^3$$

- Durante la operación de la obra

El agua que se usará cuando ya esté el funcionamiento del edificio estará dado por:

Área del conjunto: 1,847.28 m² construidos

Los ocupantes según la RCDF: $18,6 \text{ m}^2$ para hotel y hospedaje; para el restaurante y salón de eventos estará establecido por el número de asientos fijos, por lo tanto, se tendrá **200 usuarios para restaurante, 200 usuarios para el salón de eventos y 5 personas para el lobby** (Simón & Suárez, Apéndice Normativo A-Método alternativo , 2019)



*Debido a un censo realizado en la población y por los empleados que hay en una oficina, se considera el 10% más de mujeres.

El total de litros por día es de: $12,272 \text{ lt/día}$.

Sumando el gasto de agua que tendrá el restaurante y el salón de eventos, el cual el consumo aproximado es de $5,000 \text{ lt/día}$, pues el único mueble que se usará será la tarja.

El complejo debe contar con un consumo de agua por limpieza, por lo tanto, se considera 1 litro por m^2 . El área total del edificio es de $10.983.1228 \text{ m}^2$, por eso mismo, se consideran $1,847.28 \text{ lt/día}$

Por consiguiente, se va a considerar el agua que será destinada para el riego de las áreas verdes, las cuáles serán de $7,029.1382 \text{ m}^2$. Suponiendo los 5 días que es la semana; pero ya que no se regara diario, solo se va a considerar 3 días únicamente.

$$\therefore 7,029.14 \text{ m}^2 \times 5 \text{ lt/día} = 35,145.69 \text{ lt/día}$$

$$\frac{35,145.69}{3} = 11,715.32 \text{ lt/día}$$

A continuación, se realizará la suma de todos los gastos de agua que se tendrán en el edificio.

$$\sum 12,272 + 5,000 + 1,847.28 + 11,715.32 + 20000 = 50,834.60 \text{ lt/día}$$

El agua que se usará en total en el edificio será $50,834.60 \text{ lt/día}$

Posteriormente, se dividirá entre el número de usuarios según reglamento y así conocer el gasto por persona.

$$\frac{50,834.60}{405} = 125 \text{ lt/día}$$

Este resultado es igual a la tabla 3.1 del Reglamento de Construcciones (Simón & Suárez, Capítulo 3. Higiene, servicios y acondicionamientos ambiental, 2019) donde indica que la dotación mínima (en litros) por huésped en tipología de:

- Restaurante: $12 \text{ l/comensal/día}$.
- Salón de eventos: $25 \text{ l/usuarios/día}$.

Finalmente, se calculará la toma domiciliaria.

$$Toma \text{ domiciliaria} = \frac{7525 \text{ lt/día}}{24 \text{ hrs} \times 60 \times 60} = 0.08 \text{ lt/seg.}$$

GASTOS		
Ø	V	Q
13mm	2	0.26
19mm	2	0.56
25mm	2	0.98
32mm	2	1.60
38mm	2	2.26
50mm	2	3.92

Tabla 62

El diámetro de la tubería será de:

- La tubería adecuada será de 13 mm

Capacidad de cisterna

$$7,400 \frac{\text{litros}}{\text{día}} \times 3 \text{ días} = 22,200 \text{ lt} + 20,000 \text{ l} = \mathbf{44,200 \text{ litros}}$$

Diseño de cisterna

$$V = 22.2 \text{ m}^3 \quad l = 4.00 \text{ m} \quad b = 3.50 \text{ m}$$

$$h = \frac{22.2 \text{ m}^3}{3.00 \times 2.50} = 3.157 \quad h \approx 3.16 \text{ m}$$

Demanda de aguas residuales y pluviales

- Durante el funcionamiento de la obra

Tratamiento

Tipo	Medio de tratamiento	Sale agua
1.-Primario	Filtración	Gris/negras
2.-Secundario	Filtración+ S/impurezas	Limpia
3.-Terciario	F+ S/I + Sistema de agua potable	Potable

Tabla 63

Sistemas para agua potable

- Planta de tratamiento de agua residual
 - Planta tratamiento biológico
- Promedio de cap. Pluvial día $\frac{156 \text{ mm}}{365} = 0.43 \text{ mm}$
- $$\frac{0.43}{1000} = 0.00043 \rightarrow 0.00043 \times 8,784.04 = 3.78 \text{ m}^3/\text{día}$$
- Agua pluvial (área de captación) = 8,784.04 m²

Volumen de agua gris

7340.83 L

Volumen de aguas negras

7483 L

Capacidad de planta de tratamiento de agua residual

$$\text{Grises} = \frac{7340.83}{24(60)(60)} = 0.08 \text{ lts/s}$$

$$\text{Negras} = \frac{7483}{24(60)(60)} = 0.09 \text{ lts/s}$$

Calculo de cisterna

Tipología: Complejo ecoturístico de 2 niveles máximo.

Calculo de dotación

❖ **Restaurante**

$$(200 \text{ comensales}) * (12 \text{ l/comensal/día}) = \mathbf{2,400 \text{ l/comensal/día}}$$

❖ **Salón de eventos**

$$(200 \text{ asistente}) * (25 \text{ l/asistente/día}) = \mathbf{5,000 \text{ l/asistente/día}}$$

- Dotaciones establecidas por RCDF tabla 3.1 (Simón & Suárez, Capítulo 3. Higiene, servicios y acondicionamientos ambiental, 2019)

- Durante la construcción de la obra

Pluvial

Se va a considerar un 30% que es el área permeable que dicta el uso de suelo y se le agregará un 10% afines sustentables, quedando un área permeable del 40%.

Considerando el área del conjunto: $1,847.28 \text{ m}^2$ construidos y los niveles construidos (2), se saca la superficie.

$$\frac{1,847.28 \text{ m}^2}{2 \text{ niveles}} = 923.64 \text{ m}^2/\text{niv}$$

Tomando en cuenta el 40% del área libre

$$8,784.04 \text{ m}^2/\text{niv} - 60\%$$

$$x - 15\%$$

$$x = \frac{15 \times 8,784.04}{60} = 2,196.01 \approx 2206 \text{ m}^3$$

Precipitación pluvial aproximada es de $156 \text{ mm}/\text{año}$

Cantidad de agua lluvia que se captará: $425 \text{ m}^2 \times 0.156 \text{ m} = 342.58 \text{ m}^3$

$$342.58 \text{ m}^3 < 660 \text{ m}^3$$

» *Calculo cisterna Agua Tratada*

» **Agua gris y jabonosa (lavabo y limpieza)**

$$2916 + 1701 + 461.82 = 5078.82 \approx 5.08 \text{ m}^3$$

» **Agua grasosa (Tarja/fregadero)**

$$0.35 \text{ m}^3 * 5 = 1.75 \text{ m}^3$$

» **Agua negra (WC)**

$$2187 + 5468 = 7655 \approx 7.66 \text{ m}^3$$

• **Agua limpia, pero que no será tratada**

Considerando solo el 80% de la recuperación de agua residual

$$5.08 \text{ m}^3 * 0.8 = 4.06 \text{ m}^3$$

$$1.75 \text{ m}^3 * 0.8 = 1.4 \text{ m}^3$$

La cisterna será considera de 5.66, y considerando que el agua de riego será de 0.66 m^3 , por lo tanto, será la segunda cisterna.

$$\frac{900 \text{ m}^3/\text{año}}{365 \text{ días}} = 2.47 \text{ m}^3$$

$$5.00 - 2.48 = 2.52 \text{ m}^3$$

$$2.52 - 2.47 = 0.05 \text{ m}^3$$

$$5.66 + 2.47 = 8.13 \text{ m}^3$$

8.13 m³ será para agua de riego

$$0.66 \text{ m}^3 + 2.48 \text{ m}^3 = 3.14 \text{ m}^3$$

Posterior a conocer los datos predimensionados del consumo de agua potable, se procederá a agregar aspectos indispensables para el mejor funcionamiento del complejo.

Para la cisterna de agua tratada se considera el 80% de capacidad del agua potable, por lo tanto, resta una cantidad de 35,200litros.

» *Calculo de equipo*

Datos generales

Precipitación pluvial = 156 mm

$$Q = 712.43 \text{ m}^2 \times 156 \text{ mm} = 111,139.08 \text{ l/hr} = 111.14 \text{ m}^3/\text{hr}$$

Velocidad = 0.6 m/s

$$Q = V * A$$

$$Q = (111.14) * (3600) = 0.03 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A = \frac{0.03}{0.6} = 0.05 \text{ m}^2 \rightarrow A = \pi * r^2 \rightarrow \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 \rightarrow \pi \frac{D^2}{4}$$

$$D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 0.05}{\pi}} \rightarrow D = 0.25 \text{ m} \approx 25 \text{ cm} \approx 9.84''$$

$$\text{No. Bajadas} = \frac{A}{4} \rightarrow \frac{0.05 \text{ m}^2}{4} = 0.0125 \text{ m}^3$$

$$D = \sqrt{\frac{4 * 0.0125}{\pi}} = 0.13 \text{ m} \approx 13 \text{ cm} \approx 5.12''$$

» *Calculo de Carga Total*

$$H_T = H_s + H_e + H_o + H_f$$

Donde:

- H_T = Carga total =
- H_e =Altura del eje de la bomba al tanque elevado =9.00
- H_o =Carga de operación (fluxómetro) =10.00
- H_f = Carga de pérdida de fricción =12%

$$H_T = H_s + H_e + H_o + H_f \rightarrow (3.00) * (10.60) * (10) * (0.12) = 32.72$$

» *Calculo de la potencia*

$$HP = \frac{Q * H_T}{76 * e}$$

Donde:

- H_T = Carga total =23.72
- Q =Gasto (lps) =5.35
- 76=Factor para conversión a HP =76
- e = Eficiencia de la bomba =(80%)

$$HP = \frac{5.35 * 23.72}{76 * 80\%} = 2.09 \approx 3 \text{ HP}$$

» *Calculo de hidroneumático*

$$HP = 0.024 * Q * H_T$$

$$HP = 0.024 * 5.35 * 23.72 = 3.05m$$

$$Tanque = 5.27 * 590 = 3109 \approx 3030 l$$

$$Compresora = 0.75 hp$$

Para el cálculo de los niveles de arrastre de los registros se realizó lo siguiente:

Tramo	Distancia (m)	Pendiente (%)	Altura
	Registro 1		0.60
Registro 2	7.30	1	0.67
Registro 3	5.00	1	0.72
Registro 4	3.05	1	0.75
Registro 5	2.47	1	0.78
Registro 6	2.35	1	0.80
Registro 7	5.03	1	0.85
Registro 8	4.93	1	0.90
Registro 9	4.94	1	0.95
Registro 10	3.64	1	0.99
Registro 11	1.25	1	1.00
Registro 12	4.95	1	1.05
Registro 13	4.93	1	1.10
Registro 14	4.91	1	1.15
Registro 15	4.92	1	1.20
Registro 16	5.02	1	1.25
Registro 17	2.33	1	1.27
Registro 18	2.61	1	1.30
Registro 19	2.33	1	1.32
Registro 20	4.91	1	1.37
Registro 21	1.58	1	1.38
Registro 22	4.33	1	1.03
Registro 23	2.85	1	1.30

Tabla 64

Y también:

Tramo	Distancia (m)	Pendiente (%)	Altura
	Registro 1		0.60
Registro 2	5.00	1	0.65
Registro 3	4.73	1	0.70
Registro 4	2.83	1	0.73
Registro 5	2.58	1	0.75
Registro 6	2.13	1	0.77
Registro 7	5.55	1	0.83
Registro 8	5.19	1	0.88
Registro 9	5.14	1	0.93
Registro 10	4.17	1	0.97
Registro 11	0.99	1	0.98
Registro 12	5.11	1	1.03
Registro 13	5.12	1	1.09
Registro 14	5.13	1	1.14
Registro 15	5.13	1	1.19
Registro 16	5.23	1	1.24
Registro 17	2.02	1	1.26
Registro 18	3.07	1	1.29
Registro 19	1.25	1	1.30
Registro 20	1.26	1	1.32
Registro 21	2.52	1	1.34
Registro 22	2.14	1	1.36
Registro 23	1.35	1	1.38
Registro 24	1.82	1	1.39
Registro 25	4.00	1	1.01
Registro 26	5.60	1	1.32
Registro 27	5.08	1	1.35
Registro 28	5.60	1	1.41
F1	0.75	1	1.40
F2	0.80	1	1.41
F3	0.80	1	1.42

Tabla 65

Planos

Plano	Clave
Planta Arquitectónica General	IH-100
Planta Arquitectónica Parcial	IH-101
Restaurante	IH-102
Salón de eventos	IH-103
Administración	IH-104
Lobby	IH-105
Planta conjunto	IH-106
Ampliación D.01	IH-400
Ampliación D.02	IH-401
Ampliación D.03	IH-402
Ampliación D.04	IH-403
Ampliación D.05	IH-404
Ampliación D.06	IH-405
Ampliación D.07	IH-406
Detalles	IH-500

Tabla 66

4.2.6 Instalaciones Eléctricas

Memoria descriptiva

Obra nueva: Complejo Ecoturístico “Huä më´ kuni”

Ubicado en Presa La Colmena, Villa Nicolás Romero, Estado de México, México. Las coordenadas correspondientes son 19.592959 N, -99.299182 W. El terreno está a nombre del Municipio Nicolás Romero.

El número de habitantes, está determinado bajo la Norma establecida en el Reglamento de Construcciones de Distrito Federal, ya que tenemos un área total construida de las cabañas 1,814.20 m² se estima una ocupabilidad de **405 usuarios** como máximo considerando las capacidades establecidas en el

Proyecto Arquitectónico. Para el área de restaurante será de **200 usuarios** como máximo. Para el salón de eventos, solo se tendrá una capacidad de **200 personas**.

Por lo tanto, el consumo total de energía eléctrica estará determinada dependiendo del espacio de estudio. Ya que se cuenta con 3 tipologías diferentes, se realizarán varios estudios con el fin de resolver adecuadamente y con la iluminación óptima.

Previendo aspectos sustentables, se considera que la iluminación natural sea primordial, por lo tanto, se pensó con el fin de usar la iluminación artificial lo menos posible. De esta manera, se establecen principios térmicos y de acabados para favorecer este método, pues se consideran colores claros para permitir la reflexión de la luz solar.

En ciertas zonas del edificio se considera iluminación sensorial con el fin de disminuir el uso de la iluminación; esto solo aplicará en la zona administrativa pues, es la zona que concurre personal únicamente por momentos.

Mientras tanto, el restaurante y el salón de eventos requieren cierta iluminación que podrá ser controlada mediante apagadores.

Todo esto basados en la NOM-025-STPS-2008, Normatividad 001-SEDE-2012 y el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal en el capítulo 3 y la tabla 3.5 según se el tipo de espacio de estudio.

Los materiales que usaron fueron los siguientes:

- Tubería conduit
- Caja Conduit Chalupa ½
- Caja Voltech Cuadrada 4x4 Reforzado
- Centro de carga
- Cables THWN 600v/ 75°C calibre 10, 12, 14 y 16
- Interruptor HD (1) #14-3/0 AWG Al/Cu

- Contacto dúplex con placa blanco armado 15 A
- Contacto Sencillo BCO
- Luminarias:
 - Palma
 - Store Fit
 - Munich
 - Carpi de Egio
 - Tira LED
 - Lp Slim Round
 - Panel March
 - GreenSpace
 - Neptuno
 - Sarin

Memoria de calculo

Como se mencionó, se realizaron estudios de los espacios dependiendo a los luxes que establecen la Normativa 001-SEDE-2012 y NOM-025-STCP-2008.

Consumo de aparatos a usar en Watts							
		Concepto	Watts	Concepto	Watts		
Restaurante	Cocina	Licuadaora	350	General	Bomba centrífuga	746	
		Refrigerador	265		746		
		Tostador	800	Lobby/Admón.	Computadora	200	
		Parrilla eléctrica	1,676		Teléfono fijo	1.8	
		Extractor de jugos	120		Impresora	18	
		Horno de microondas	1,300		Cargador celular	5	
		Triturador de alimentos	100		224.8		
		Cafetera	900		Salón de eventos	Área pública	Plancha de cabello
		Lavavajillas	246	Secadora			1700
		Estufa	1,200	Cámara de video			6.5
		Plancha industrial	10050	3806.5			
		Extractor de aire	1,530	Administración	Computadora	200	
	Freidora	2,000	Telefono fijo		1.8		
	Batidora	200	Impresora		18		
	Congeladores	1,277	Cargador celular		5		
			22,014		224.8		

Tabla 67

Después haber tenido el conocimiento de los aparatos que se usaría en cada tipología de edificio, así como también el consumo que tiene cada uno de ellos. Se continuo con la cuantificación de luminarias según la reglamentación

pertinente en cada espacio, como en el siguiente ejemplo. (Se anexan todos los cálculos los cálculos)

Calculo de luminarias por zona

Restaurante - Cocina Sanitarios

Datos generales				Factor de reflexión				Factor de mantenimiento				Factor de conservación				Esquema			
Normas aplicables		30	luxes	Dimen siones	Largo (b)	4.95			Techo		Pared								
N.T.C de R.C.D.F (3.4.3 Iluminación artificial)					Ancho (a)			2.30			Color	Blanco					Color	Bastante clara	
NOM-025-STPS-2008		Área			11.39			Absorción	15 a 20%	Porcentaje	50%								
Iluminación media en servicio (Recomendado/Óptimo)		80	luxes	Alturas	h' = Piso a techo (m2)			5.00			Factor de mantenimiento								
					De plano de trabajo al suelo (Mobiliario)			0.85			Mantenimiento						Porcentaje		Factor
(Recomendado/Óptimo)		100	h = Entre el plano de trabajo y luminarias (m2)			3.15			Limpio		75 - 80 %						0.80		
			Plano de trabajo al techo (m2)			4.15			Factor de utilización		Factor de conservación								
d = Plano de las luminarias			2.00			0.49		0.8											
Potencia eléctrica			1			Indirecta													
Tipo de iluminación						Indirecta													
Calculo																			
Luminaria seleccionada				Relación de local															
Nombre		Munich		Iluminación directa, semi directa, directa-indirecta, general difusa				Tipo de iluminación		Directa									
Modelo		YDLED-15RD/9W/40B		$K = \frac{a * b}{h(a + b)}$				0.59											
Tipo		LED						$K = \frac{3ab}{2(h + 0.85)(a + b)}$				0.59							
Colocación		Empotrado		Iluminación indirecta y semi directa								0.59							
Lumenes		500						0.59											
Watts		0.90						0.59											
Imagen				Flujo luminoso total				Luminarias											
				Luxes por norma (más alto)				Lumenes totales				No. de luminarias							
				100				2904.34				6							
Distribución de las luminarias																			
				Ancho				Largo											
				1.64				2				3.54				4			

Tabla 66

Posteriormente de haber conocido el número de luminarias por espacio se continuó haciendo el balanceo de tablero por zona, considerando así 4 tableros y estos así vez dieron pauta para el conocimiento y requerimiento del I-LINE para el abastecimiento general del edificio y del complejo en general, pues este está conectado a la subestación la cual dará la energía necesaria para todas las actividades dentro del complejo. Los cuales fueron predimensionados bajo la Norma NXM-164=SEMARNAT.

Planos

Plano	Clave
Planta Arquitectónica Parcial	IE-100
Restaurante	IE-102
Salón de eventos	IE-103
Lobby	IE-104
Administración	IE-105
Detalles	IE-500

Tabla 69

4.2.7 Instalaciones comunicación, CCTV, telefonía

Memoria descriptiva

Esta instalación constará de la red Telefónica de México (TELMEX) y será directamente dirigida al SITE donde se encontrarán los aparatos que permitirán distribuir la comunicación dentro del edificio.

La instalación estará distribuida por cable UTP CAT 6 calibre 22 esto será para las conexiones verticales como horizontales. Así mismo, la conexión que tendrá el SITE/MDF con los IDF será a través de cable de Fibra Óptica. Para esta instalación se considera un tablero exclusivo con el objetivo de evitar descargas y que siempre mantenga su función.

El Rack donde se concentran todos los aparatos es de 42 U con una profundidad de 1.07m x 0.60m. Ubicado en el SITE el cual cuenta con especificaciones necesarias para su funcionamiento.

Dentro de este espacio se prohíbe el paso a personal no autorizado, se colocarán cámaras de seguridad, alarmas dentro del espacio; así como también detectores de humo. Pues es una zona donde se descargan grandes cantidades de electricidad. Por eso mismo, el piso será antiestático, de esta manera se evita la conductividad de la energía.

Estos cables serán apoyados sobre rejilla Charofil de 33mm x 50mm/100mm y las bajadas serán con tubería de acero galvanizado. Por otro

lado, el sistema de sujeción será por taquetes de expansión y tuercas para los pasillos empotrados en la losa.

Para las conexiones a teléfonos, computadoras se usarán cajillas RJ45. Y, por último, para el control de la telefonía se colocará una centralita que a su vez estará conectada a un conmutador y este podrá dar acceso a extensiones para la comunicación de los controles de cada tipología. Esta comunicación se complementará también mediante radios de intercomunicación.

Planos

Plano	Clave
Planta Arquitectónica General	IC-100
Planta Arquitectónica Parcial	IC-101
Restaurante	IC-102
Salón de eventos	IC-103
Lobby	IC-104
Administración	IC-105
Detalles	IC-500

Tabla 70

4.2.8 Protección civil

Memoria descriptiva

- Introducción*

Ubicado en Presa La Colmena, Villa Nicolás Romero, Estado de México, México. Las coordenadas correspondientes son 19.592959 N, -99.299182 W. El terreno está a nombre del Municipio Nicolás Romero.

El inmueble se ubica en una zona rodeada por casa habitación sin estilo arquitectónico, únicamente cumple con la funcionalidad de vivienda pues logra satisfacer las necesidades de los habitantes. Cabe mencionar que el predio es una zona que se consideraba reserva natural, y tiene antecedente de haber sido una presa hidráulica para la distribución de agua.

El proyecto es un centro de hospedaje que ofrece 20 cabañas, la cual ofrece servicios de Bar/Restaurante, Spa, Estilista y Temazcal, un área de habitaciones ejecutivas y como espacios públicos se proporcionan los servicios de Restaurante, Salón de eventos y zona de acampar.

- *Información de la empresa*

- **Persona moral y/o persona física:** Persona moral
- **Razón Social:** Urbus CUARA S.A de C.V
- **Nombre Completo:** Karina Montserrat Carcaño Hernández
- **Dirección para recibir notificaciones:** Calle Alabama, Manzana 3 lote 2, Tepopotla, Álvaro Obregón, Ciudad de México, México C.P. 01538
- **Teléfono:** 5537065918
- **Correo electrónico:** montserra.c.hdz.k@gmail.com
- **No. De Cedula Profesional:** 2014070218

Aplicará el artículo 4.4.1.1 fracción II, ya que se tienen diferentes zonas dentro del proyecto ejecutivo. Para esto, se aplicarán medidas de prevención y control de acuerdo de la zona concordando con las características constructivas y al elemento que genera el riesgo. (Simón & Suárez, Grado de riesgo de incendio en las edificaciones, 2019)

También la fracción IV, que pide delimitar físicamente las zonas o áreas con características similares para los efectos de la propagación del fuego y calor, conforma a lo que se determina en estas normas, de acuerdo a la separación entre edificios, las características de las losas entre los niveles de construcción o las áreas delimitadas por muros y puertas contrafuego. (Simón & Suárez, Grado de riesgo de incendio en las edificaciones, 2019)

En el artículo 4.4.5 menciona que para edificaciones de riesgo medio se colocará un extintor por cada 300.00 m² en cada nivel o zona de riesgo. Un detector de humo por cada 80.00 m² o fracción o uno por cada vivienda. Sistema de alarma sonoro con activación automática. Excepto en vivienda. Y un equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo. (Simón & Suárez, Dispositivos para prevenir y combatir incendios, 2019)

La normatividad para los extintores estará basada en la clasificación de las actividades a realizar en estos espacios; por lo tanto, se consideran extintores para incendios de clase A, ya que se encuentra rodeado de vegetación, así como también en el área de administración se tiene el riesgo de un conato. Igualmente se considera incendios de clase C, en las zonas donde se tiene concentración de aparatos eléctricos.

Las condiciones complementarias a esto serán: El recorrido más cercano no deberá exceder de 15.00 m desde cualquier lugar en un local, tomando en cuenta las vueltas y rodeos necesarios para llegar a uno de ellos. Se ubicarán y fijarán a una altura mínima del piso no menor de 0.10 m a la parte más baja del extintor. La temperatura no excederá de 50° C y no menor a -5° C. (Simón & Suárez, Condiciones complementarias a la tabla 4.9 , 2019)

Para los equipos de detectores de humo deberán estar asociados a una alarma sonora. Citando la fracción IV del artículo 4.4.5.2.1 Deberá funcionar por medio de suministro de energía eléctrica de corriente alterna preferente y contar con un respaldo de baterías. (Simón & Suárez, 4.4.5.2.1 Detector de humo, 2019)

Para los sensores o detectores de calor, se consideran de clasificación ordinaria de temperatura, lo cual nos da un rango de detección de 58 a 79° C y esta debe estar a una temperatura ambiente máxima bajo techo de 38° C. (Simón & Suárez, 4.4.5.2.2 Sensores o detectores de calor, 2019)

Para el sistema de alarmas, como lo marca la fracción I del artículo 4.4.5.3. Se designará un local de control central o módulo de vigilancia que permita a los encargados conocer una situación de emergencia y su localización precisa dentro de la edificación. Fracción II. Sistemas de alarmas de activación manual, es decir, dispositivos activadores locales colocados estratégicamente en las zonas de riesgo a fin de que los usuarios puedan activarlos fácilmente. Fracción III. Los dispositivos manuales activadores de estos sistemas deben localizarse uno por cada 200.00 m² en lugares visibles, en las áreas de trabajo, de concentración de personas y en los locales de permanencias de vigilancia del edificio. V. El equipo de control contará con alarmas sonoras y luminoso local.

Toda esta instalación deberá hacerse con tubería y dispositivos del tipo de a prueba de explosión. El equipo debe contar con una fuente autónoma interrumpible que permitirá el funcionamiento del sistema durante 30 minutos como mínimo incluyendo el consumo de las luces y bocinas de alarma. (Simón & Suárez, 4.4.5.3 Sistemas de alarmas, 2019)

Para las redes de hidrantes se considera la fracción IV. La toma Siamesa debe ser de 64 mm de diámetro, 7.5 cuerdas por cada 25 mm, cople móvil y tapón macho, con válvula de no retorno. Se colocarán por lo menos una toma de este tipo en cada fachada. Una a cada 90 m lineales de fachada y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta. (Simón & Suárez, 4.4.5.4.1 Redes de hidrantes, 2019)

Para las redes de rociadores se tomará en cuenta la fracción VII. Las redes de rociadores automáticos deberán estar provistas de sistemas de alarma que permita al personal de vigilancia percatarse del evento. Fracción VIII. Los rociadores no deben emplearse en áreas con riesgo de shock eléctrico. (Simón & Suárez, 4.4.5.4.2 Redes de rociadores, 2019)

- *Descripción del proyecto*

Espacio	Área construida (m²)	Cantidad	Total (m²)
Estacionamiento	12 m ²	130 cajones	13,738.43 m ²
Talleres	12,523.12 m ²	1	413.24 m ²
Área de karting	2868.79 m ²	1	2,868.79 m ²
Administración	447.03 m ²	1	447.03 m ²
Lavandería y servicios	317.29 m ²	1	317.29 m ²
Cabañas	90.42m ²	20	1,808.48 m ²
Área de camping	1,005.67m ²	1	1,005.67m ²
Spa, gimnasia y temazcal	413.24 m ²	1	413.24 m ²
Juegos infantiles	288.44 m ²	3	865.31 m ²
Bar/Restaurante	417.56 m ²	1	417.56 m ²
Habitaciones	51.31 m ²	16	820.99 m ²
Salón de eventos	545.25 m ²	1	545.25 m ²
Lobby	119.19 m ²	1	119.19 m ²
Huerto orgánico	205.28 m ²	1	205.28 m ²
Total m² construidos m²			14,721.55 m²

Tabla 71

Planos

Plano	Clave
Planta Arquitectónica General	PC-102
Planta General a la Redonda	PC-103

Planta Baja	PC-104.1
Planta Alta	PC-104.2
Planta Baja	PC-105.1
Planta Alta	PC-105.2
Planta Baja	PC-106.1
Planta Alta	PC-106.2
Planta Baja	PC-107.1
Planta Alta	PC-107.2
Planta Baja	PC-108.1
Planta Alta	PC-108.2
Planta Baja	PC-109.1
Planta Alta	PC-109.2

Tabla 72

4.3 Proyecto Administrativo

4.3.1 Costos

Urbus CUARA S.A de C.V

Obra: Complejo Ecoturístico Huä më'kuni

Fecha: Junio/2021



Código: 0004

Lugar: Avenida Santa Ana S/N, San Francisco Culhuacán, Ex ejido de San Francisco Culhuacán, 04480 Ciudad de México, CDMX Alcaldía Coyoacán.

M2
construidos

14721.55

PARAMETRICO

RESTAURANTE

1 Nivel

M0745

M2

735.81

Costo por m2

\$8,242.72

Indiretos
28%

\$2,307.96

Precios por
m2

\$10,550.68

No

Partidas

Importe a costo
directo

% del Costo
directo

Costo por m2

P.U por m2
(Incluye
28% de
Indirectos +
Utilidad

\$/m2 del VRN

1

Cimentación

\$494,361.31

4.19%

\$671.86

\$859.98

\$988.98

2

Estructura

\$4,091,206.61

34.65%

\$5,560.14

\$7,116.98

\$8,184.53

3

Fachadas y
techados

\$1,842,315.19

15.60%

\$2,503.79

\$3,204.85

\$3,685.58

4

Albañilería y
acabados

\$3,128,094.82

26.50%

\$4,251.23

\$5,441.57

\$6,257.81

5

Obras
exteriores

\$-

0.00%

\$-

\$-

\$-

6

Inst
Hidraulicas y
sanitarias

\$315,588.91

2.67%

\$428.90

\$548.99

\$631.34

7

Instalaciones
eléctricas

\$682,544.71

5.78%

\$927.61

\$1,187.34

\$1,365.44

8

Instalaciones
especiales

\$1,252,032.22

10.60%

\$1,701.57

\$2,178.01

\$2,504.71

Total

\$11,806,143.77

100.000%

\$16,045.10

\$20,537.73

\$23,618.38

EDIFICIO DE OFICINAS DE SEMILUJO

1 Nivel

M0460

M2

447.03

No

Partidas

Importe a costo
directo

% del Costo
directo

Costo por m2

P.U por m2
(Incluye
28% de
Indirectos
+ Utilidad

\$/m2 del VRN

1

Cimentación

\$1,218,733.42

246.53%

\$2,726.29

\$3,489.65

\$4,013.10

2

Estructura

\$1,013,144.32

204.94%

\$2,266.39

\$2,900.98

\$3,336.13

3

Fachadas y
techados

\$1,388,981.33

280.96%

\$3,107.13

\$3,977.13

\$4,573.70

4

Albañilería y
acabados

\$5,511,579.12

1114.89%

\$12,329.33

\$15,781.54

\$18,148.77

5

Obras
exteriores

\$-

0.00%

\$-

\$-

\$-

6

Inst
Hidraulicas y
sanitarias

\$215,870.79

43.67%

\$482.90

\$618.11

\$710.83

7

Instalaciones
eléctricas

\$414,673.97

83.88%

\$927.62

\$1,187.35

\$1,365.46

8	Instalaciones especiales	\$1,314,427.32	265.88%	\$2,940.36	\$3,763.66	\$4,328.20
Total		\$11,077,410.27	2240.752%	\$24,780.02	\$31,718.42	\$36,476.18
Hotel de tres estrellas						
12 Niveles, 100 cuartos y 5 elevadores		M0690		M2	7200.00	
No	Partidas	Importe a costo directo	% del Costo directo	Costo por m2	P.U por m2 (Incluye 28% de Indirectos + Utilidad)	%/m2 del VRN
1	Cimentación	\$53,420,771.14	26.21%	\$7,419.55	\$9,497.03	\$10,921.58
2	Estructura	\$31,926,561.12	15.67%	\$4,434.24	\$5,675.83	\$6,527.21
3	Fachadas y techados	\$20,415,227.88	10.02%	\$2,835.45	\$3,629.37	\$4,173.78
4	Albañilería y acabados	\$28,968,465.14	14.21%	\$4,023.40	\$5,149.95	\$5,922.44
5	Obras exteriores	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
6	Inst Hidraulicas y sanitarias	\$9,715,242.91	4.77%	\$1,349.34	\$1,727.15	\$1,986.23
7	Instalaciones eléctricas	\$13,305,031.87	6.53%	\$1,847.92	\$2,365.34	\$2,720.14
8	Instalaciones especiales	\$46,047,998.63	22.59%	\$6,395.56	\$8,186.31	\$9,414.26
Total		\$203,799,298.69	100.000%	\$28,305.46	\$36,230.99	\$41,665.63
Estacionamiento subterraneo						
4 Medios niveles sin elevador		M0790		M2	5440.00	
No	Partidas	Importe a costo directo	% del Costo directo	Costo por m2	P.U por m2 (Incluye 28% de Indirectos + Utilidad)	%/m2 del VRN
1	Cimentación	\$6,265,302.40	32.11%	\$1,151.71	\$1,474.19	\$1,695.32
2	Estructura	\$10,082,441.59	51.67%	\$1,853.39	\$2,372.34	\$2,728.19
3	Fachadas y techados	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
4	Albañilería y acabados	\$2,237,689.60	11.47%	\$411.34	\$526.52	\$605.49
5	Obras exteriores	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
6	Inst Hidraulicas y sanitarias	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
7	Instalaciones eléctricas	\$928,607.99	4.76%	\$170.70	\$218.50	\$251.27
8	Instalaciones especiales	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-

Total		\$19,514,041.58	100.000%	\$3,587.14	\$4,591.54	\$5,280.27
Estacionamiento subterraneo						
4 Medios niveles sin elevador		MO790		M2	5440.00	
No	Partidas	Importe a costo directo	% del Costo directo	Costo por m2	P.U por m2 (Incluye 28% de Indirectos + Utilidad)	%/m2 del VRN
1	Cimentación	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
2	Estructura	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
3	Fachadas y techados	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
4	Albañilería y acabados	\$1,531,821.69	61.43%	\$281.58	\$360.43	\$414.49
5	Obras exteriores	\$589,354.80	23.64%	\$108.34	\$138.67	\$159.47
6	Inst Hidraulicas y sanitarias	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
7	Instalaciones eléctricas	\$296,681.80	11.90%	\$54.54	\$69.81	\$80.28
8	Instalaciones especiales	\$75,688.71	3.04%	\$13.91	\$17.81	\$20.48
Total		\$2,493,547.00	100.000%	\$458.37	\$586.72	\$674.72
Intervención urbana y Obras exteriores						
Vialidad y reforestación		MO000		M2	26929.22	
No	Partidas	Importe a costo directo	% del Costo directo	Costo por m2	P.U por m2 (Incluye 28% de Indirectos + Utilidad)	%/m2 del VRN
1	Cimentación	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
2	Estructura	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
3	Fachadas y techados	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
4	Albañilería y acabados	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
5	Obras exteriores	\$36,411,826.65	100.00%	\$1,352.13	\$1,730.73	\$1,990.34
6	Inst Hidraulicas y sanitarias	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
7	Instalaciones eléctricas	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
8	Instalaciones especiales	\$-	0.00%	\$-	\$-	\$-
Total		\$36,411,826.65	100.000%	\$1,352.13	\$1,730.73	\$1,990.34
TOTAL PARAMETRICO COMPLEJO ECOTURISTICO				\$	292,087,273.5	
				3		

Tabla 73

4.3.2 Financiamiento

El impulso financiero será:

- SEMARNAT con un monto de \$3, 041, 400.00.

Si es que no llega a cubrir todo el presupuesto, se tendrán las opciones:

- SECTUR (2%), contemplando que la independencia proporciona el 2% del presupuesto. Lo que sería aproximadamente \$5,841,540.57 del costo paramétrico
- FONATUR (3%)
 - Programa de Asesoría y Calificación de Proyectos (168)
Con un presupuesto aproximado \$8,762,310.86 del costo paramétrico.

4.4 Página web

<https://montserratchdzk.wixsite.com/my-site>

Conclusión

Para poder llevar a cabo un proyecto se requiere una serie de pasos, desde plantear la composición basados en una relación de espacios, posteriormente darla una solución para que este pueda funcionar y así comenzar con la sencillez de la arquitectura. Creando espacios que nos permitan transmitir ciertas sensaciones. Esto puede estar acompañado de render, recorridos virtuales o en su caso una página web que hagan una pre visualización de lo que será el proyecto y convencer al cliente en que su proyecto no solo se centra en la funcionalidad, también conlleva una serie de aspectos urbanos y de arquitectura del paisaje que embellecen más al proyecto.



Capítulo 5

Cierre

Complejo ecoturístico Huá mẽ'kuni

Debate de resultados

Las primeras decisiones no siempre son las mejores, siempre deben llevar varios puntos de vistas, no podemos observar un objeto de una sola posición pues este será muy plano y no se podrán ver varios aspectos en los cuales se encuentre mal o pudiera ser mejor. Por eso mismo se crea este capítulo en el cuál se plantean los cambios que tuvo este proyecto.

El primer cambio que se realizó fue la entrada, pues estaba localizada en la esquina, la cual se propuso justo a la par de la vialidad, con la intención de que la entrada sea franca la entrada y de esta manera se pudiera apreciar el interior del complejo sin dejar todo a la vista. Este aspecto se consideró como aspecto de venta, porque de esta manera se podrá atraer la atención de los visitantes.

Posteriormente las escaleras, aunque la propuesta iba muy de acuerdo al concepto, ya que contaba con este dinamismo que tiene el resto del complejo, pero debido al sistema constructivo y los elementos estructurales no era viable su colocación, por lo tanto se cambiaron a unas escalera tipo U, que dará una gran vista pues tendrá un jardín interior.

El siguiente aspecto no fue un cambio, pero se consideró una zona para el área de camping, pues se proponer dejar el acceso a automóviles campers, entonces, considerando este aspecto, se dejó un área para 35 casas de acampar y 10 campers. Por otro lado, también se considero un edificio para habitaciones ejecutivas, lo que llevo a proponer un Bar/Restaurante, esto para crear un área donde se pudiera realizar juntas de trabajo y a su vez puedan disfrutar de la estadía en el complejo.

Esta consideración hizo que se recorriera más el complejo dejando hasta una distancia considerada las cabañas generando una mayor intimidad para los usuarios que quieran reservar esta zona. La distribución de las cabañas también cambio para evitar que las visuales puedan ser apreciar el medio ambiente que se rodea

Posteriormente, se consideró que los talleres deberían en la planta alta del spa y estética, ya que este se había propuesto en la planta alta del edificio de servicios, pero los ruidos y el tránsito de la gente podría perjudicar su concentración, por lo cual no era la propuesta más ventajosa. Por lo tanto, se colocaron en la planta alta con un área de recepción quien orientará a los espacios a los que quieran realizar alguna actividad.

Por último, se consideró que la forma de la planta alta fuera simétrica, de esta manera se mantenía la armonía en las fachadas y se continuaba con el eje arquitectónico que une a los 3 parques que fungen como remates visuales del complejo. Donde se permite tener un área de mesas y otro espacio para juegos infantiles. Aspectos que hacen al lugar más inclusivo y más didáctico pues se tienen más áreas de esparcimientos.

Referencias

- Cavalieri, M. (05 de Octubre de 2012). Obtenido de <https://areadeturismorural.wordpress.com/2012/10/05/ecoturismo-un-poco-de-historia/>
- Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. (23 de febrero de 2006). *Turismo*. Obtenido de [http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Comisiones/d_turismo.htm#\[Citar%20como\]](http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Comisiones/d_turismo.htm#[Citar%20como])
- Cuenta satélite de turismo: Recomendaciones sobre el marco conceptual, 2008*. (2010). Obtenido de https://unstats.un.org/unsd/publication/Seriesf/SeriesF_80rev1s.pdf
- (2021). Obtenido de Ecoturismo y aventura: <https://www.ecoturismoyaventura.com/que-es-un-campamento-o-acampar/>
- ArchDaily. (12 de Junio de 2013). Obtenido de CBAArq, En construcción: Complejo Turístico Sustentable Chillepín CCH /: https://www.archdaily.mx/mx/02-268052/en-construccion-complejo-turistico-sustentable-chillepin-cch-cbaarq?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- ArchDaily. (01 de Diciembre de 2013). Obtenido de Ion Hotel/Minarc .
- ArchDaily. (05 de Febrero de 2020). Obtenido de Hotel Boutique Lift Treetop/Alexis Dornier: https://www.archdaily.mx/mx/933118/hotel-boutique-lift-treetop-alexis-dornier?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- Arcoiris Sport Fishing. (s.f.). *Arco Iris Sport Fishing | Pesca de trucha, hospedaje en Puebla*. Obtenido de Arco Iris Sport Fishing: <https://arcoiris.com.mx/>
- Ayuntamiento de Nicolás Romero . (Mayo de 2014). Obtenido de Transporte: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/nicolas_romero/PM DU-NR.pdf
- Ayuntamiento de Nicolás Romero . (2014). Obtenido de http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/nicolas_romero/PM DU-NR.pdf

- Ayuntamiento de Nicolás Romero . (2014). Obtenido de http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/nicolas_romero/PM DU-NR.pdf
- Ayuntamiento de Nicolás Romero. (Mayo de 2014). Obtenido de Vialidad: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/nicolas_romero/PM DU-NR.pdf
- Ayuntamiento de Nicolás Romero. (Mayo de 2014). *Aprovechamiento actual del suelo*. Obtenido de Plan Municipio de Desarrollo Urbano de Nicolás Romero : http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/nicolas_romero/PM DU-NR.pdf
- Ayuntamiento de Nicolás Romero. (Mayo de 2014). *Flora y Fauna*. Obtenido de Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nicolás Romero: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/nicolas_romero/PM DU-NR.pdf
- Ayuntamiento de Nicolás Romero. (2014). *Geología* . Obtenido de Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nicolás Romero, Estado de México: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/nicolas_romero/PM DU-NR.pdf
- Ayuntamiento de Nicolás Romero. (2014). *Hidrología*. Obtenido de Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nicolás Romero, Estado de México: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/nicolas_romero/PM DU-NR.pdf
- Ayuntamiento de Nicolás Romero. (2019). *Conoce tu Municipio*. Obtenido de Época Colonial: <http://www.nicolasromero.gob.mx/municipio>
- BIOCE. (01 de Octubre de 2005). *Complejo Ecoturístico Biolclimático*. Obtenido de <https://www.bioce.org/es/complejo-ecoturistico/>
- ECOTUR. (2021). Obtenido de <https://www.ecotur.es/definicion-ecoturismo/>
- Ecoturismo y aventura. (2020). Obtenido de Breve reseña historica del Ecoturismo: <https://www.ecoturismoyaventura.com/historia-del-ecoturismo/>
- Espino, A. K. (2013). *Complejo Ecoturístico en Cruz de Caminos, Mpio. Hidalgo, Michoacan de Ocampo*. México.

- Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía. (9 de julio de 2010).
Temas para la Educación. Obtenido de ECOHOTELES: UNA APUESTA DE SOSTENIBILIDAD PARA EL SIGLO XXI:
<https://feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7349.pdf>
- H. Ayuntamiento Constitucional Nicolás Romero . (13 de Marzo de 2018).
Gente de Trabajo y Resultados . Obtenido de ipomex:
https://www.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files_ipo3/2018/43150/7/6b02efcb71f5491fd219ffeb3046c7bf.pdf
- INAFED. (1995). Obtenido de HISTORIA:
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15060a.html>
- INAFED. (1995). Obtenido de Toponimia:
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15060a.html>
- INAFED. (26 de octubre de 1995). *Estado de México - Nicolás Romero*.
Obtenido de
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15060a.html>
- INEGI. (2015). Obtenido de INEGI Población:
<https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/>
- INEGI. (2020).
- INEGI DATATUR. (2018). *Cuenta Satélite del Turismo de México*. Obtenido de
<http://datatur.sectur.gob.mx/SitePages/ProductoDestacado3.aspx>
- Ito, T. (s.f.).
- Mi México Late. (2020).
- ONMTO. (s.f.). Obtenido de Glosario de Términos de Turismo:
<https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos>
- Organización de Difusión del Gobierno de la Ciudad de México . (15 de Diciembre de 2017). *Ciudad de México*. Obtenido de Gaceta Oficial de la Ciudad de México: <https://www.smig.org.mx/archivos/NTC2017/normas-tecnicas-complementarias-reglamento-construcciones-cdmx-2017.pdf>
- Organización de Estados Iberoamericanos. (2006). *Para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Obtenido de Turismo, cultura y desarrollo:
<https://www.oei.es/historico/cultura/turismodmoragues.htm>

- Organización Mundial del Turismo. (1994).
- Organización Mundial de Turismo. (2001). *Secretaría ed Turismo*. Obtenido de Programa Nacional de Turismo.
- Plan de Desarrollo Urbano Nicolás Romero . (2014).
- PNUD. (21 de octubre de 2020). *Desarrollo Humano*. Obtenido de https://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/ourwork/povertyreduction/in_depth/desarrollo-humano.html
- RAE. (2020). Obtenido de <https://dle.rae.es/usuario>
- Secretaría del Medio Ambiente. (2011).
- SEMARNAT. (Octubre de 2016). Obtenido de Ecoturismo:
http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D2_R_TURISMO02_04&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce
- Servicio Geológico Mexicano. (31 de octubre de 2020). *Sismología de México*. Obtenido de Zonas Sísmicas en México:
<https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Sismologia-de-Mexico.html>
- Simón, L. A., & Suárez, M. B. (2019). *Reglamento de construcciones para el Distrito Federal*. Ciudad de México: Trillas.
- Simón, L. A., & Suárez, M. B. (2019). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Ciudad de México: Trillas.
- Simón, L. A., & Suárez, M. B. (2019). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Ciudad de México: Trillas.
- Simón, L. A., & Suárez, M. B. (2019). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Ciudad de México : Trillas.
- Simón, L. A., & Suárez, M. B. (2019). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Ciudad de México: Trillas.
- Simón, L. A., & Suárez, M. B. (2019). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Ciudad de México: Trillas.
- Simón, L. A., & Suárez, M. B. (2019). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Ciudad de México: Trillas.
- Simón, L. A., & Suárez, M. B. (2019). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Ciudad de México: Trillas.
- Simón, L. A., & Suárez, M. B. (2019). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Ciudad de México: Trillas.

- Simón, L. A., & Suárez, M. B. (2019). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Ciudad de México: Trillas.
- Staff, E. T. (19 de Abril de 2021). Obtenido de entornoturistico.com/diferencias-entre-un-turista-y-un-viajero/
- Suárez, L. A. (2017). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. CDMX: Trillas.
- Suárez, L. A. (2019). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Ciudad de México: Trillas.
- Suárez, L. A. (2019). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Ciudad de México: Trillas.
- Suárez, L. A. (2019). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Ciudad de México : Trillas.
- Suárez, L. A. (2019). *Reglamento de Construcción para el Distrito Federal*. Ciudad de México: Trillas.
- Venegas, P. (2018). Nicolás Romero, uno de los municipios más azotados por la delincuencia. *El Sol de Toluca*.
- Viajero Casual. (2019). Obtenido de Historia del ecoturismo: <https://viajerocasual.com/ecoturismo/>



Anexos

Complejo ecoturístico Huä më'kuni