

TESIS PARA OBTENER
EL TITULO DE ARQUITECTO
REUBICACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LA ESCUELA
PRIMARIA JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ
PARA LA COMUNIDAD INDIGENA DE SANTA ANA
ZIROSTO, URUAPAN MICH.



PRESENTA: JOSÉ ARMANDO SILVERIO VARGAS

ASESOR: M. EN C. ARQ. HUGO ALBERTO ALEJANDRE MEDÍNA

SINODAL: M. ADM. INDIRA CITLALI VENTURA RUÍZ
SINODAL. DR. EN ED. FERNANDO ALEJANDRE ÁVALOS

JULIO DEL 2020



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO



REUBICACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LA ESCUELA PRIMARIA JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ

**PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE SANTA ANA ZIROSTO,
URUAPAN MICH.**

PRESENTA: SILVERIO VARGAS JOSÉ ARMANDO

ASESOR:

M. EN C.ARQ. HUGO ALBERTO ALEJANDRE MEDINA

SINODALES:

M. ADM. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

Dr. EN ED. FERNANDO ALEJANDRE AVALOS

AGRADECIMIENTOS

Dedico esta tesis principalmente a mis padres, Martín Silverio Solorio y Cecilia Vargas Figueroa que siempre me apoyaron incondicionalmente, gracias por sus consejos y regaños gracias a eso me forjaron como la persona que soy en la actualidad. Muchos de mis logros se los debo a ustedes incluido este logro tan importante en mi vida que es obtener el título de arquitecto, ese sueño que empezó años atrás gracias a mi señor padre quien siempre me inculco a trabajar y ganarme el pan nuestro de cada día.

Gran parte de mis conocimientos de la construcción te la debo a ti padre gracias por todos esos consejos eres el mejor albañil que existe y el mejor padre.

Doy gracias a Dios por haberte puesto en mi camino gracias Ailyn Alcantar Natividad; por tenerme tanta paciencia y ser una gran esposa tu fuiste una parte fundamental en este logro puesto que tú me acompañaste en las noches de develo cuando tenía entregas y me veías muy estresado, cansado e incluso a punto de dejar todo y rendirme, llegabas tu y me decías tranquilo yo sé que tu puedes, esas palabras me reanimaban y me siguen reanimando muchas gracias mi amor por todo tu apoyo incondicional.

A mi hijo Ian Amir por ser el motor de mi vida y la alegría de cada mañana verlo feliz, y ahora entiendo a mis padres lo mucho que se preocuparon por mí por hacerme una persona de bien, ahora yo lo haré con mi hijo darle todo ese apoyo que yo siempre he tenido.

Gracias a todos mis amigos y compañeros que tuve durante toda la carrera al buen Ricardo Almanza, al buen Hugo, al buen Erik alias el güero, al genio de la informática Migue y a todos mis demás amigos que tuve dentro de la facultad, así como fuera de ella gracias a todos ellos que aportaron un granito de arena para que este sueño fuera posible.

Doy gracias a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por haberme permitido terminar mis estudios universitarios

Doy gracias a mi director de tesis M en C. Hugo Alberto Alejandro Medina

Por apoyarme en el trascurso de la elaboración de este trabajo y por todos los consejos, es una de las personas que estimo mucho y muchas gracias por todo el conocimiento que me compartió durante todo este tiempo que llevo de conocerlo, además de ser un gran maestro es una gran persona muchas gracias maestro.

Doy gracias a mis sinodales M en Adm. Indira Citlalli Ventura Ruiz, Dr. en Ed. Fernando Alejandro Avalos, quienes fueron una parte muy importante para el desarrollo de esta tesis muchas gracias por su valioso apoyo.

INDICE

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	2
RESUMEN	7
ABSTRCT.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
JUSTIFICACIÓN	13
ENCUESTA Y ENTREVISTA.....	15
ÁRBOL DEL PROBLEMA	17
OBJETIVOS	18
MARCO DE REFERENCIA.....	19
ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS.....	20
CONCLUSIONES.....	23
METODOLOGÍA Y ALCANCES.....	24
DIAGNÓSTICO.	25
ANÁLISIS DEL CONTEXTO SOCIO- CULTURAL	25
IMPORTANCIA HISTÓRICA Y CARACTERÍSTICAS TIPOLOGICAS DEL TEMA.....	26
LINEA DEL TIEMPO (ANTECEDENTES DEL TEMA).....	29
DETERMINANTES FÍSICO- GEOGRÁFICOS.....	30

MEDIO FÍSICO NATURAL	31
LOCALIZACIÓN	31
OROGRAFÍA.....	32
CLIMA	33
TEMPERATURA.....	34
PRECIPITACIÓN PLUVIAL	35
VIENTOS	37
ASOLEAMIENTO	39
OROGRAFÍA.....	40
HIDROGRAFÍA	42
SUPERFICIAL	43
EDAFOLOGÍA	46
VEGETACIÓN.....	50
DETERMINANTES DEL CONTEXTO EDIFICADO	51
INFRAESTRUCTURA URBANA	52
AGUA POTABLE	53
ALCANTARILLADO	54
ENERGÍA ELÉCTRICA	55
PAVIMENTACIÓN.....	56
EQUIPAMIENTO URBANO.....	57
EDUCACIÓN	58
SALUD.....	60
COMERCIO	61
EL SITIO (TERRENO).....	62

USO DE SUELO.....	63
TOPOGRAFÍA.....	64
MEDIO COLINDANTE	65
INFRAESTRUCTURA A DETALLE	66
CONCLUSIONES	67
MARCO LEGAL	68
SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	80
ANÁLISIS DE LOS USUARIOS.....	81
PROGRAMA DE NECESIDADES	82
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	84
PROYECTO	85
BIBLIOGRAFÍA	86

RESUMEN

El presente trabajo trata de la propuesta de un elemento arquitectónico como cambia el entorno en el cual se plantea, dando una solución a varias problemáticas que se presentan alrededor de este inmueble, tal es el caso de este elemento arquitectónico llamado escuela primaria y anexo que viene a complementar la infraestructura en esta localidad de Santa Ana Zirosto.

Con la nueva sede de este espacio educativo que será más funcional que el anterior y tecnológicamente estará a la vanguardia día a día para la implementación de nuevos métodos de enseñanza, en los dos espacios educativos como lo son la nueva sede de la escuela primaria Josefa Ortiz de Domínguez y su nuevo anexo que será para uso no sólo de la comunidad estudiantil, también para toda la población en general que desee asistir a estos nuevos inmuebles.

Palabras Claves: Escuela, Infraestructura, Soluciones, Comunidad estudiantil, Vanguardista

ABSTRACT

The present work deals with the proposal of an architectural element, as the environment in which it arises changes giving a solution to problematic neighborhoods that arise around this property, such is the case of this architectural element called primary school and annex that comes to further complement the infrastructure in this town of Santa Ana Zirosto.

With the new headquarters of this educational space that will be more functional than the previous one and technologically it will be at the forefront day by day for the implementation of new teaching methods, in which the two educational spaces such as the new headquarters of the primary school Josefa Ortiz de Domínguez and her new annex that will be for use not only by the student community, but also for all the general population that wishes to attend these new properties

INTRODUCCIÓN

La comunidad indígena de Santa Ana Zirosto, municipio de Uruapan Mach., es una comunidad de la meseta tarasca que cuenta con una organización de tipo comunal altamente eficiente, desde hace algunos años se han realizado una serie de obras de infraestructura urbana que conlleva al beneficio general de la población, sin embargo, la falta de planeación adecuada y la escasa asesoría profesional contratada, a llevado a la toma de una serie de decisiones que no permiten la optimización de los recursos empleados por la comunidad para el desarrollo armónico e integral del espacio público.

La nueva visión de desarrollo de la organización comunal incluye la mejora de varios aspectos de orden social y urbano, entre otros la ampliación de espacios como la plaza pública, el diseño del atrio, el mantenimiento y conservación del templo y el espacio del exconvento del siglo XVI.

Dentro de estas necesidades se pueden observar una serie de problemas de organización y funcionamiento de los espacios, por lo que entre otras acciones se pretende reubicar la escuela primaria Josefa Ortiz de Domínguez para la ampliación de la plaza pública, además de encontrarse en un predio contiguo a la plaza, la escuela primaria representa una problemática constante en el día a día de los habitantes de la comunidad puesto que se encuentra ubicada en la zona centro lo cual genera una serie de conflictos en esa zona.

El presente documento contiene una propuesta de reubicación y modernización de la escuela primaria en un predio propuesto por las autoridades de la comunidad, este se encuentra ubicado en un área cercana, dentro del área urbana con lo que se pretende dar un mejor servicio a toda la comunidad estudiantil y a la población en general.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La comunidad indígena de Santa Ana Zirosto municipio de Uruapan fue fundada en la tercera década del siglo XVI, en este periodo alcanzó una gran notoriedad e influencia regional, ya en el siglo XX la situación era distinta y no se encontraba en su mejor esplendor cuando ocurrió la erupción del volcán Parícutín en 1943, esta fue la causa principal por la que muchos habitantes se fueron a otras comunidades como lo son Nuevo Zirosto a 6 Km del lugar y otros habitantes a la Colonia Miguel Silva Municipio de Ario de Rosales.

Actualmente la comunidad de Santa Ana Zirosto es un pueblo de la región purépecha, es la comunidad más alejada hacia el oriente del municipio de Uruapan, esta, aún conserva rasgos autóctonos de la región, ya que aún se tienen muchas de sus tradiciones culturales, tanto sociales como de usos y costumbres, lo cual reflejan además en las construcciones del lugar.

La plaza central actual es muy pequeña en esta se encuentra ubicada la escuela primaria Josefa Ortiz De Domínguez, por lo que se pretende reubicarla puesto que es una limitante para la ampliación, el buen funcionamiento y el mejoramiento de la plaza con una demanda social de espacio público; la propuesta de la comunidad es ampliar el espacio de la plaza y que sea mejor aprovechado por los habitantes puesto a que es un punto de reunión de los habitantes y en donde conviven todas las tardes y fines de semana.

Cabe mencionar que la escuela presenta varios problemas los cuales no permiten un buen funcionamiento para la atención y desarrollo de los niños de la comunidad, puesto que sus instalaciones debido principalmente al crecimiento de la matrícula escolar y la falta de espacio para el uso de los alumnos, maestros y padres de familia, ya son inadecuadas, entre otras causas como por ejemplo, en la hora de entrada como de salida se vuelve un conflicto puesto a que la escuela se encuentra ubicada en una zona céntrica y entorpece el flujo de las vialidades.

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Se realizó una propuesta de reubicación de las instalaciones de la escuela Josefa Ortiz de Domínguez en dos predios donados por los comuneros, ubicados en las calles Sor Juana Inés de la Cruz y la calle Motolinía con una superficie de 6,378.90 m², en este primer predio se diseñó las instalaciones para las actividades escolares y administrativas propias de la primaria.

En el segundo predio que cuenta con una superficie de 650 m² se realizó la propuesta de un anexo que consta de las siguientes áreas, oficinas administrativas, módulo de baños, biblioteca de consulta digital y de consulta de sitio, cuenta con una sala de lectura multifuncional y dos aulas de computación, así como una sala de medios interactivos y un auditorio con capacidad para 100 personas.

Se pretende llevar a cabo el proyecto de la reubicación y modernización de la escuela primaria Josefa Ortiz De Domínguez de la comunidad de Santa Ana Zirosto: este proyecto es relevante puesto que beneficiará gran parte de la población con el cual se resolverán los problemas existentes en la zona donde se ubica actualmente, el área en el que se trabajará para este proyecto serán dos terrenos uno de ellos con dimensiones de 120.00 m x 53.20 m donde se llevará a cabo la realización del proyecto de la escuela y en el segundo terreno de dimensiones de 50.00 m x 13.00 m se desarrollará el anexo de la escuela los cuales cumplen con las normas y requisitos del reglamento del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED).

De acuerdo con los reglamentos del INIFED las dimensiones mínimas permisibles para la selección del terreno, el cual proporciona el numero de 6 grupos por turno los cuales son 1 vespertino, 1 matutino siendo en total 12 grupos, recomienda un predio de 60 metros de frente por 63 de fondo, entendemos que el frente mínimo recomendable presenta un pequeño problema al faltar 6.80 metros de frente, sin embargo, al tener el doble de la dimensión mínima de fondo, esta situación fue planteada ante las autoridades del INIFED, por lo que ya se cuenta con el aval del uso del terreno por esta institución.

ESTRUCTURA EDUCATIVA	NÚMERO DE ALUMNOS	NÚMERO DE PISOS	SUPERFICIE (M ² /ALUMNO)	DIMENSIONES (M)		SUPERFICIE TOTAL (M ²)
				FRENTE	FONDO	
6	276	1	7.40	43	47	2,050
12	552	1	6.90	60	63	3,800
18	828	2	6.40	59	90	5,800

Tabla 1 Requisitos Dimensionales Mínimos. Instituto Nacional de la Infraestructura Educativa Vol.2 Tomo 1. Pag.43 2015

JUSTIFICACIÓN

La máxima autoridad de la comunidad está constituida por la asamblea general de comuneros, la cual en reuniones y pláticas propusieron la donación de un predio perteneciente a la comunidad para la reubicación y modernización de las instalaciones de la escuela primaria Josefa Ortiz De Domínguez, el predio donado es una huerta de aguacate por lo que los comisionados comunales, mencionan que necesitan un proyecto arquitectónico adecuado, además de que desea un proyecto ecológico, sustentable y que cubra las necesidades educativas de los niños de la comunidad, equipada con nuevas tecnologías educativas para un mejor desempeño tanto de alumnos como los mismos maestros; La escuela primaria no se cambiara a su nueva sede hasta que las instalaciones de la nueva escuela estén en condiciones para su traslado y su posterior demolición esto para que alumnos y maestros no pierdan clases.



Imágen 1.- Estado Actual Primaria. Vista exterior 1 Autor: José Armando Silverio Vargas. 20-AGOSTO-2019



Imágen 2.- Estado Actual Primaria. Vista exterior 2 Autor: José Armando Silverio Vargas. 20-AGOSTO-2019

El proyecto es factible y viable puesto que hay interés por parte de las autoridades comunales como lo son el comité comunal avalado por la asamblea general de la comunidad de Santa Ana Zirosto tanto como de padres de familia y autoridades educativas de desarrollar y modernizar sus instalaciones para dar un mejor servicio con aulas didácticas para el aprendizaje del alumno y que cuente con tecnologías que se están usando en la actualidad. Con la reubicación de la escuela primaria se estarían resolviendo 2 de las problemáticas de la comunidad puesto que se estará ampliando el espacio para el crecimiento de la plaza para llevar a cabo en ella las diversas actividades recreativas y de convivencia de la comunidad.

“Ausubel (2003) Educar es preparar al individuo para determinar propósitos sociales, es decir hombre y mujeres libres y capaces de juzgar la vida desde un punto de vista propio de producir su sustento y de forjar la sociedad. Este es el tipo de hombre que tratamos de crear en México.” vol. 9, pág. 259-315



Imágen 3.- Estado Actual Primaria. Vista de los salones
Autor: José Armando Silverio Vargas. 20-AGOSTO-2019



Imágen 5.- Estado Actual Primaria. Vista de los salones y cancha de basquetball. Autor: José Armando Silverio Vargas. 20-AGOSTO-2019



Imágen 4.- Vista del Kiosco de plaza principal ubicado frente a la primaria. Autor: José Armando Silverio Vargas. 20-AGOSTO-2019

ENCUESTA Y ENTREVISTA

La entrevista realizada al Arq. Roberto León del Departamento de Construcción de La Infraestructura Fisca Educativa del Estado de Michoacán señala los lineamientos mínimos para la realización y modernización de una escuela, mencionando que si es por apertura de una nueva institución los recursos dependerán de la capacidad y ubicación en donde se construirá, los recursos saldrán directamente de la dependencia INIFED siguiendo el modelo tradicional de aulas., para la remodelación o reubicación el tema es más abierto puesto que si los recursos salen de la dependencia INIFED las instalaciones seguirán siendo con los mismos modelos de aulas ya prediseñadas por parte de la institución lo que puede variar en la construcción es la cimentación dependiendo de la zona a realizar la edificación, cuando los recursos salen de otras dependencias ajenas a INIFED por ejemplo el H. ayuntamiento de Uruapan destinará cierta cantidad y otro tanto de otra dependencia en este caso el diseño de las aulas puede variar ya que no se toma el modelo base que se maneja en casi la mayoría de las escuelas pero si se toman las medidas y normas básicas o mínimas para el diseño de las nuevas instalaciones por esa razón cada vez observamos nuevas instituciones educativas con nuevos modelos de aulas .

Si los recursos con los que se llevaran a cabo la escuela son externos a la institución INIFED, pero los encargados o el ayuntamiento o cualquier otra dependencia quisieran que INIFED les supervisara la obra se tienen que adaptar a los modelos propuestos por la dependencia

De acuerdo con la información obtenida a través de las encuestas realizadas a los habitantes de la comunidad a sí mismo como a los profesores que trabajan en las distintas instituciones educativas, el 50% de las personas entrevistadas opina que la nueva instalación destinada para la escuela primaria Josefa Ortiz de Domínguez les gustaría que fueran modernas, pero sin perder tanto los materiales vernáculos como lo son la teja, la madera y la piedra volcánica.

Con respecto al muestreo los resultados arrojan que un 40% de los profesores están de acuerdo en impartir con el uso de las nuevas tecnologías para el aprendizaje.



“Ausubel (2003) considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características.” vol. 9, pág. 301-3159

Imagen 6.- imagen ilustrativa de un niño estudiante. Fuente:
<https://es.123rf.com/imagenes-de-archivo/educacion.html?sti=njzay78164n78pbyct>

22-AGOSTO-2019

ÁRBOL DEL PROBLEMA

PROBLEMAS

FALTA DE ESPACIO PÚBLICO

ESPACIOS EDUCATIVOS REDUCIDOS

FALTA DE ESTACIONAMIENTO

FALTA DE EQUIPO DIDÁCTICO

CAOS VIAL A LA HORA DE ENTRADA Y SALIDA

INSTALACIONES POCO SEGURAS

FALTA DE ESPACIOS DE RECREACIÓN



SOLUCIONES

ESPACIOS FUNCIONALISTAS Y MODERNOS

LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES
AUTÓCTONOS DE LA REGIÓN

REDUCCIÓN DE TRÁFICO EN LA ZONA ALEDAÑA
A LAS NUEVAS INSTALACIONES DE LA PRIMARIA

CREACION DE ESPACIOS RECREATIVOS PARA EL
USO DE LOS ALUMNOS Y MAESTROS ASI
COMO PARA TODA LA COMUNIDAD

USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA
EDUCACIÓN DE LOS NIÑOS

Imagen 7.- Imagen esquemática del árbol del problema. Fuente: Investigación de campo por José Armando Silverio Vargas

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Proponer un espacio arquitectónico adecuado para escuela primaria indígena de Santa Ana Zirosto, que cumpla con los requerimientos actuales que la impartición del nivel de educación básica exige.

OBJETIVOS ARQUITECTONICOS

Diseñar un espacio adecuado para la reubicación de la escuela primaria de acuerdo a las necesidades propias de la comunidad, dotándola de servicios e instalaciones adecuadas para la educación del nivel educativo.

Analizar las condicionantes ambientales, urbanas y arquitectónicas del lugar con el objetivo de establecer las determinantes o limitaciones del proyecto.

Determinar las estrategias de diseño a partir del resultado de la fase de análisis, en correspondencia con los objetivos de diseño.

OBJETIVOS SOCIALES

Con la elaboración del proyecto de la reubicación de la escuela primaria se pretende ayudar con la problemática de la falta de espacio público en la plaza de la comunidad.

Al reubicar la escuela disminuirá el tráfico en la zona cercana a al centro de la población, por ende, esto representaría un impacto en la calidad de vida de las personas.

Se mejorará la calidad del espacio para las actividades tanto cultural, patronal, religiosa y recreativa con la ampliación del espacio público.

MARCO DE REFERENCIA

DEFINICIÓN TEÓRICA

El marco está constituido por un conjunto de teorías, enfoques teóricos investigaciones, antecedentes que se consideran valiosos para la correcta investigación que se requiere analizar *“Es la exposición y análisis de la teoría o grupo de teorías que sirven como fundamento para explicar los antecedentes e interpretar resultados” (Much; año 1993 página 69)*

El marco teórico es la etapa en que reunimos información documental para fundamentar el diseño de la metodología de la investigación, que es el momento en que establecemos como y que información recogemos, de qué manera se analizará y aproximadamente en cuanto tiempo tardemos. Simultáneamente la información obtenida para el marco teórico nos proporcionará un conocimiento profundo de la teoría la cual le da significado a la investigación, es a partir de las teorías existentes sobre el objeto de estudio como puede generarse nuevos conocimientos.

Metodología y filosofía de la ciencia se divide en cuatro partes. La parte i, Enfoque y herramientas, ofrece una ojeada general del esquema de la ciencia (capítulo1) y algunos instrumentos lógicos y semánticos (capítulos 2 y 3) que se necesitarán más adelante. La exposición de la investigación científica propiamente dicha empieza en la parte ii, sobre Las ideas científicas. (Mario Bunge; año 1995 página 27)

ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

DIACRÓNICOS

Ubicado en la colonia Florida en la calle de Vito Alessio Robles, se encuentra uno de los edificios más emblemáticos de la arquitectura moderna de la Ciudad de México. Diseñado por Francisco Artigas, este edificio reúne varias características del estilo internacional: ortogonalidad, ligereza y ausencia de ornamentación. Es un proyecto completamente funcional que hoy en día se mantiene intacto, a comparación de muchos de los edificios de gobierno de la ciudad.



Imagen 8.- Fachada posterior de INIFED Fuente <https://mxcity.mx/2015/12/artigas-capfce-edificio-refleja-transparencia-simplicidad/> 26-AGOSTO-2019

En 1967, siendo Artigas director del CAPFCE (Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas) que hoy en día es el INIFED (Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa), se inicia el proyecto para juntar las oficinas que se encontraban en el centro de la ciudad en un solo edificio. El proyecto lo llevó a cabo Artigas junto con el equipo de trabajo del CAPFCE.



Imagen 9.- interior de INIFED Fuente <https://mxcity.mx/2015/12/artigas-capfce-edificio-refleja-transparencia-simplicidad/> 26-AGOSTO-2019

El edificio se emplaza sobre una extensa área arbolada, un terreno privilegiado que se mantiene abierto hacia la calle sin ningún tipo de bloqueo. El edificio de planta rectangular se adapta a este terreno logrando desarrollarse en 3 niveles, aunque en la fachada principal se aprecien solamente dos por el estacionamiento subterráneo que ocupa la mitad del primer nivel.

Un patio interno permite la entrada de luz y ventilación natural a todo el edificio, y permite apreciar la vegetación de la zona desde el interior del edificio

Así como la vegetación, el agua juega un papel primordial en el proyecto. Además de la fuente que se encuentra en el patio central, el edificio tiene una especie de pórtico en la fachada principal y las fachadas laterales, el cual se conforma por espejos de agua que se reflejan en los techos de madera con la luz del sol. Este pórtico se genera a través de columnas forradas de mármol blanco que sostienen la losa por dentro logrando que parezca flotada en la fachada. Siguiendo la influencia del estilo internacional, el edificio se levanta de la topografía como si estuviera flotando y está además perfectamente modulado, desde las columnas hasta los cancelles, el piso y los



Imagen 10.- andador lateral con fuentes. Fuente <https://mxcity.mx/2015/12/artigas-capfce-edificio-refleja-transparencia-simplicidad/> 26-AGOSTO-2019

SINCRÓNICOS

Arquitectos Miguel Montor

Ubicación Zaragoza 61, Colonia la Capilla, 76176
Santiago de Querétaro, Querétaro, México

Área 2500.0 m2 Año Proyecto 2013

Diseño Estructural Juan José Larios Constructora
Juvencio Álvarez



Imagen 11.- fachada principal Fuente
<https://www.archdaily.mx/mx/office/miguel-montor> 26-AGOSTO-2019

El proyecto es muy moderno y muy funcionalista tomando en cuenta los lineamientos mínimos del INIFED puesto que trata de una obra de inversión privada, en la cual no existen tantas restricciones

Consta de dos naves laterales de 3 niveles y en el centro de ellas los pasillos y escalera y rampas que conectan cada uno de los edificios

El uso de materiales como el acero y el concreto en bruto son muy bien utilizados en los efectos de los acabados, el edificio corresponde mucho a la funcionalidad que corresponde mucho al uso del edificio y dándole un toque de modernidad

Tocando el tema de los sistemas constructivos se puede observar que es un sistema constructivo mixto puesto que dentro de la edificación existe vigas de acero, así como muros de concreto que forman parte de las fachadas



Imagen 12.- andador interior. Fuente <https://www.archdaily.mx/mx/office/miguel-montor> 26-AGOSTO-2019



Imagen 13. Rampa principal. Fuente <https://www.archdaily.mx/mx/office/miguel-montor> 26-AGOSTO-2019

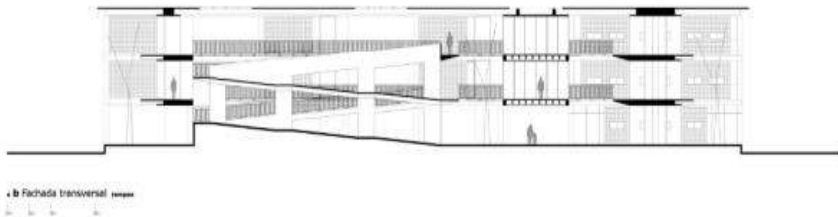


Ilustración 14.- Seccion longitudinal. Fuente <https://www.archdaily.mx/mx/office/miguel-montor> 26-AGOSTO-2019



Imagen 15.- perspectiva de fachada interior. Fuente <https://www.archdaily.mx/mx/office/miguel-montor> 26-AGOSTO-2019

CONCLUSIONES

De acuerdo con la información obtenida a través de los casos análogos se amplía la posibilidad de crear una nueva serie de prototipos de aulas y otros espacios educativos más modernos y funcionalistas siguiendo los lineamientos mínimos del INIFED

METODOLOGÍA Y ALCANCES

Se realizó un estudio del sitio para revisar la factibilidad del proyecto para resolver esta problemática, para lo cual se realizó una encuesta para conocer la opinión de los padres de familia, maestros y las autoridades correspondientes, si están de acuerdo o en contra del desarrollo del proyecto, obtenido el dato de la población se procedió para la visita al terreno para verificar que cumpla con las demandas necesarias de los reglamento de construcción y del INIFED, para tener un proyecto completo y moderno basado en los lineamientos y reglamentos correspondientes

Teniendo el terreno ubicado para la elaboración del proyecto se procedió a los estudios tanto climáticos como de uso de suelo etc. Todo esto para adecuar y orientar, el edificio y buscar en lo posible tener confort dentro y fuera de las instalaciones

Esto a su vez tuvo como resultado un ante proyecto en el cual se tomaron en cuenta todos los datos previamente obtenidos para el diseño adecuado de los espacios dando como resultado un proyecto arquitectónico adecuado a las demandas y necesidades de la población

El diseño, anteproyecto y proyecto se llevaron a cabo con las estrategias de diseño correspondientes al análisis previamente elaborado, también se tomaron en cuenta los aspectos y condiciones ambientales y urbanas para un mejor desarrollo y funcionamiento de las nuevas instalaciones educativas

El presente documento será la base general para la construcción de la nueva escuela primaria Josefa Ortiz de Domínguez de Santa Ana Zirosto, la cual se diseñó en el predio asignado para el caso, respetando los lineamientos base del INIFED, pero generando una nueva propuesta para los espacios educativos de la institución educativa, atendiendo todas las necesidades, así como los usos y costumbres de la comunidad.

DIAGNÓSTICO.

ANÁLISIS DEL CONTEXTO SOCIO- CULTURAL

La escuela primaria mexicana laica, popular y gratuita

El siglo XX México inicia con una escuela primaria donde domina el trabajo, el silencio y el orden, donde se pretende desarrollar una educación integral y en la que se ha distinguido claramente la diferencia entre educar e instruir, asumiendo la escuela pública como tarea central la de educar. No obstante, esa herencia del siglo XIX, el desarrollo y evolución de la educación primaria en el siglo XX, sus vicisitudes, su cobertura y apoyos; sus contenidos y planes de estudio, sus formas de trabajo y enfoques, están ligados a la Revolución mexicana, a su aliento e impulso. El mismo decreto que ordena la creación de las escuelas rudimentarias (1911), es el preámbulo de este cambio, pues reconoce, tardíamente, lo imposible de construir la nacionalidad mexicana si los indígenas, las dos terceras partes de la población, carecen de la comunidad de lenguaje.

El desarrollo de la educación y en el caso que nos ocupa, la educación primaria, tiene que ver y depende en gran medida con las condiciones económicas, sociales y políticas del país, así nos encontramos las obras de Bonfil, Eduardo Ruiz. Martha Robles, por mencionar algunas notas 188. Finalmente, la evolución de la educación primaria está ligada a las tareas que realizaba el maestro, sobre todo a partir de 1921, cuando se creó la Secretaría de Educación Pública (SEP) y se mantiene en entusiasta participación hasta 1940, cuando esta actividad empieza a decrecer¹⁸⁹. Hoy, cerrando el siglo, y aunque en la realidad esta práctica nunca ha dejado de hacerse, nuevamente se plantea la necesidad de que el maestro -y la escuela- se vinculen a la comunidad. En verdad se trata de revitalizar este vínculo, sin embargo, no ya en los mismos términos de antes, sino en un nuevo contexto nacional e internacional.

El tratamiento de los problemas y la evolución de la educación primaria está íntimamente ligado con la formación de profesores, su trabajo profesional e inclusive de su organización laboral

IMPORTANCIA HISTÓRICA Y CARACTERÍSTICAS TIPOLÓGICAS DEL TEMA

El Porfiriato había desarrollado la escuela primaria, pero la educación era básicamente urbana, para la clase media y alta, la atención a la población rural y a la clase obrera era mínima. A pesar de tener un enorme número de analfabetas y una población mayoritariamente rural, los distintos gobiernos del siglo XIX no se propusieron como política, llevar la educación a los sectores más desprotegidos. Será hasta después de la Revolución mexicana cuando se impulse una vigorosa política de Estado en materia educativa, y la SEP será el pivote de la escuela rural mexicana con sus distintos énfasis y etapas, y de la educación laica, pública, gratuita y popular de nuestro país. Es necesario decir que la historia de la educación primaria es en gran medida, y sobre todo hasta 1940, la de la educación rural, sin que ello signifique que no hay una educación urbana, después de esa fecha la historia está más referida a la escuela primaria en general, tanto rural como urbana, aunque la política educativa puso especial énfasis en esta última.



Imagen 16. Escuela Primaria Urbana la Joya Mexico DF 1947 Fuente;

http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec_26.htm 28-AGOSTO-2019

Como resultado de esta nueva organización, las escuelas de la capital pasaron a depender del Ayuntamiento. Años después, y ante la incapacidad del municipio capitalino para atender debidamente a las escuelas, el gobierno federal asumió de nueva cuenta su control pasando a depender del Departamento de Educación Pública. Adolfo de la Huerta, presidente interino de México, (mayo-noviembre de 1920) se encontró con una situación caótica en el terreno educativo producto de la desaparición de la Secretaría de Instrucción, ejemplificado claramente en el hecho de que: “Entre 1917 y



Imagen 17.- Escuela Primaria Urbana la Joya México DF 1947 Fuente;

http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec_26.htm 28-AGOSTO-2019

1918, para el conjunto de las escuelas primarias, la asistencia descendió 25%. En 1920 en Durango, de las 277 escuelas solamente operaban 97, 198 por lo que pensó en la posibilidad de federalizar la enseñanza. Nombró a JOSÉ VASCONCELOS como rector de la Universidad Nacional de México (UNAM) y jefe del Departamento de Bellas Artes y a MOISÉS SÁENZ director general de Educación Pública del Distrito Federal. Álvaro Obregón, (1920-1924) encargó a José Vasconcelos rescatar de las ruinas el sistema educativo mexicano. Vasconcelos -un convencido de la federalización entendiéndola como el compromiso del gobierno federal de formar a los niños y jóvenes mexicanos- será el principal promotor de la creación de la Secretaría de Educación Pública (SEP). A partir de ella y una vez nombrado secretario en octubre de 1921 pondrá en marcha su objetivo: crear un ministerio con jurisdicción federal para establecer un sistema educativo nacional.

Con Vasconcelos da comienzo lo que para muchos será la época de mayor esplendor de la SEP. El secretario inició una verdadera cruzada nacional en contra de la ignorancia y la pobreza para llevar la educación al rincón más apartado del país mediante el impulso de la educación pública, que tendría que ser necesariamente popular. Se propuso, además, recuperar la nacionalidad mexicana, entendiéndola como mestiza.

La propuesta de Vasconcelos fue integral y partió de tres elementos básicos: el maestro, el artista y el libro, por lo que la SEP se estructuró en tres departamentos: Escolar, Bibliotecas y Bellas Artes. Se fijó dos objetivos centrales: lograr la identidad y unidad nacional y acabar con el analfabetismo. Con anterioridad, siendo rector de la Universidad inició esta política y la prosiguió con todo vigor como secretario de educación.

Con la creación de la SEP se estableció una nueva relación entre el gobierno central y los estados, por lo cual la Secretaría celebró acuerdos y convenios con los gobiernos estatales. La relación con cada entidad fue diferente dependiendo de sus condiciones económicas y de sus circunstancias, los resultados, como es obvio, fueron también diferentes.

Conviene pues, entender la interacción entre la educación y progreso: el cambio impone importantes modificaciones a la educación, mientras que ésta a su vez, prepara conscientemente a las nuevas generaciones para que actúen como agentes del gobierno social. Considerar la educación pública como el instrumento mediante el cual todo estado trata de formar hombres capaces de dar solución a los grandes problemas de la nación, y a utilizar su esfuerzo para hacer operativos los proyectos sociales que se propone. En el marco de la educación pública es lógico que el gobierno atiende con particular interés los dos aspectos mencionados, la educación elemental y la formación de profesores; y que no esté dispuesto a dejar que instituciones privadas administren libremente y en beneficio de intereses particulares estas dos importantes tareas.

Fuente; Ma. Eugenia Espinosa Carbajal.

DGENAM-DF Dir. Gral. de Educación Normal y Actualización del Magisterio del DF.

LINEA DEL TIEMPO (ANTECEDENTES DEL TEMA)

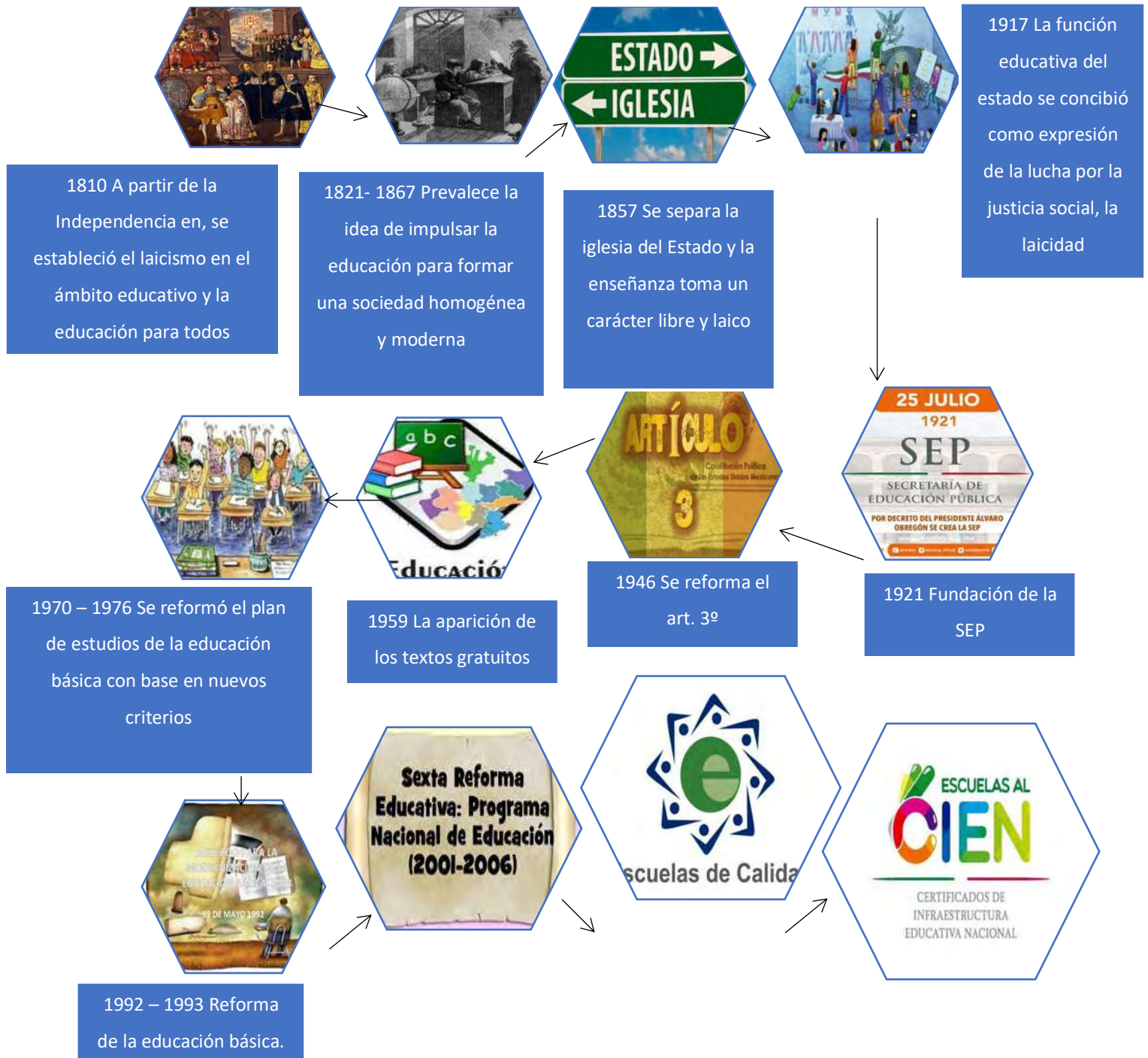


Imagen 18.- imagen esquematica de linea del tiempo: fuente investigacion de campo por Jose Armando Silverio Vargas

DETERMINANTES FÍSICO- GEOGRÁFICOS

El municipio de Uruapan se localiza al centro occidente del Estado de Michoacán, en las coordenadas 19° 25' de latitud Norte y 102° 03' de longitud Oeste, a una altura de 1,620 metros sobre el nivel del mar¹.

Limita al Norte con el municipio de Charapan, el municipio de Paracho y el municipio de Nahuatzen, al Este con el municipio de Tingambato, el municipio de Ziracuaretiro y el municipio de Taretan, al Sur con el municipio de Gabriel Zamora y al Oeste con el municipio de Nuevo Parangaricutiro, con el municipio de Peribán, con el municipio de Tancítaro y con el municipio de Los Reyes.

Su distancia a la capital del Estado es de 109 Km por la carretera federal No. 14 México - Morelia-Uruapan.

EXTENSIÓN

Dicho municipio está constituido por una extensión territorial total de 954.17 kilómetros cuadrados y representa el 1.62% del total del Estado.

MEDIO FÍSICO NATURAL LOCALIZACIÓN

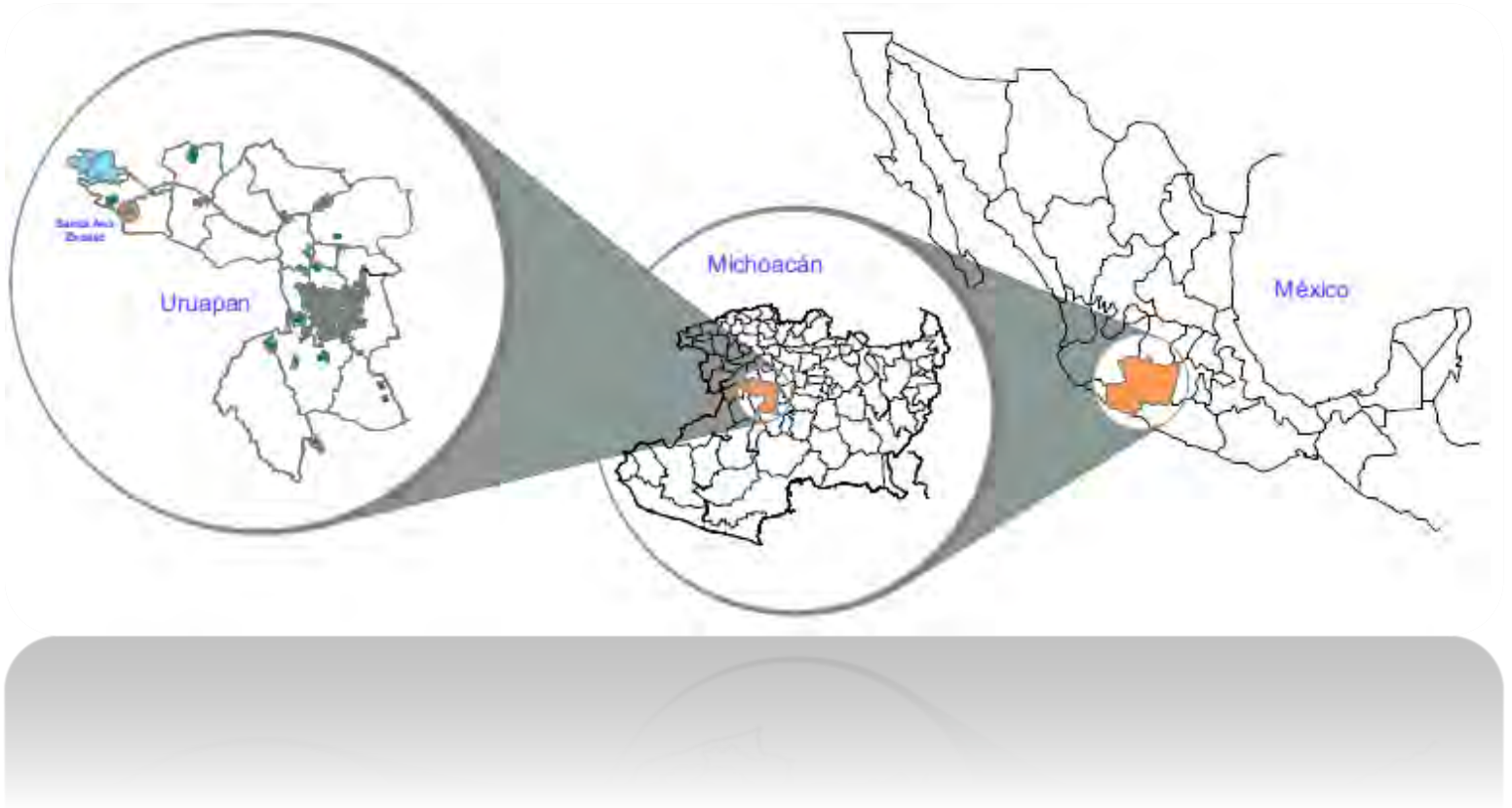


Imagen 19.- Localización Geográfica de la comunidad de Santa Ana Zirosto Municipio de Uruapan Michoacán. Autor Silverio Vargas José Armando.
31-AGOSTO-2019

Santa Ana Zirosto se localiza en el Municipio Uruapan del Estado de Michoacán de Ocampo México y se encuentra en las coordenadas GPS: Longitud (dec): -102.323056 Latitud (dec): 19.534444

La localidad se encuentra a una mediana altura de 2040 metros sobre el nivel del mar para llegar a la comunidad se tiene que tomar la carretera Morelia - Uruapan hasta llegar a la ciudad de Uruapan para tomar la carretera que va de Uruapan hacia los Reyes, pasando la comunidad de Zacán se encuentra la desviación hacia Santa Ana Zirosto

OROGRAFÍA

El municipio se encuentra totalmente inmerso en el Eje Neovolcánico Transversal, por lo que su territorio es accidentado y montañoso, destacando los cerros Charanda, la Cruz, Jicalán y Magdalena, hacia el Oeste, y ya fuera del municipio se encuentra el volcán Pico de Tancítaro, la mayor elevación del Estado. El Municipio de Uruapan se encuentra a una altura al nivel del mar de 417.9 msnm como mínima y una altura máxima de 1664 msnm.

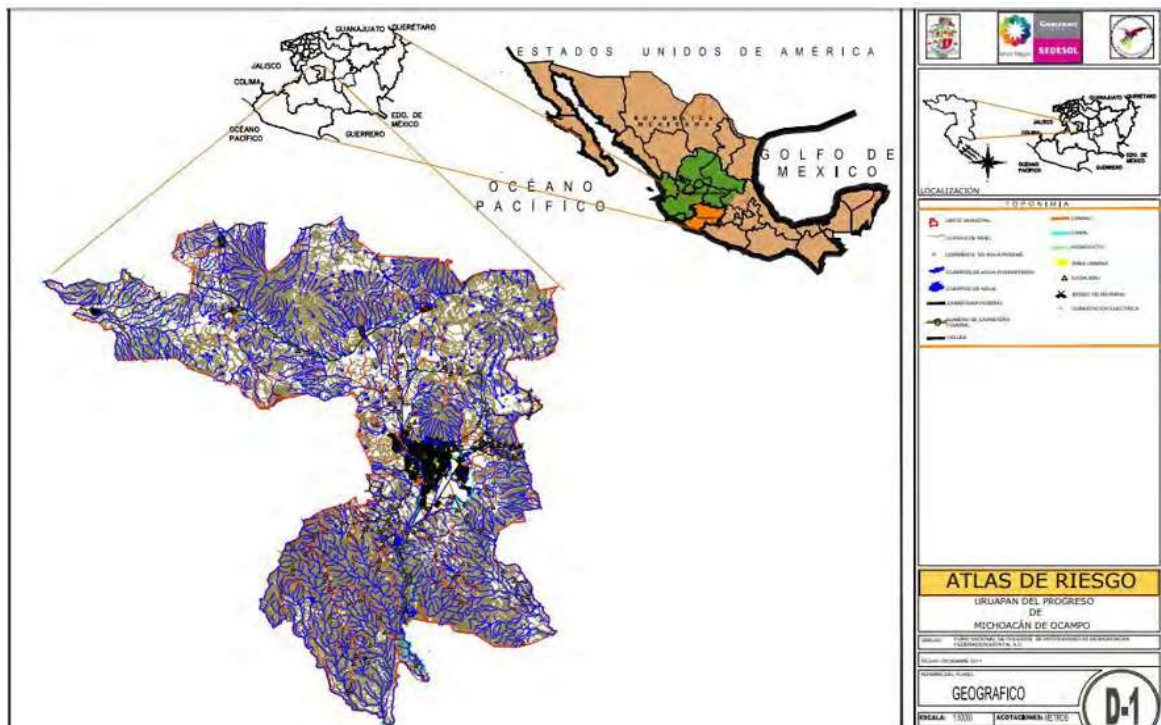


Imagen 20.- Macro localización geográfica de la comunidad de Santa Ana Zirosto Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Michoacán de Ocampo 2010. Carta Topográfica, 1: 50,000, (segunda edición) Fecha de consulta 31-AGOSTO-2019

CLIMA

En el 54.5% del estado el clima es cálido subhúmedo, localizado en la planicie costera del pacífico y Sierra Madre del Sur, el 29% templado subhúmedo en eje neo volcánico, 15% seco y semi seco, localizado en las partes bajas y medias de la depresión del Balsas y Tepalcatepec, 1 % templado húmedo y el 0.5% cálido húmedo se presentan regiones altas del eje Neovolcánico.

Las lluvias se presentan durante el verano en los meses de junio a septiembre, la precipitación media del estado es de 850 mm anuales.

Los climas cálido y templado subhúmedo de Michoacán favorecen el cultivo de aguacate, siendo este estado, el principal productor a nivel nacional

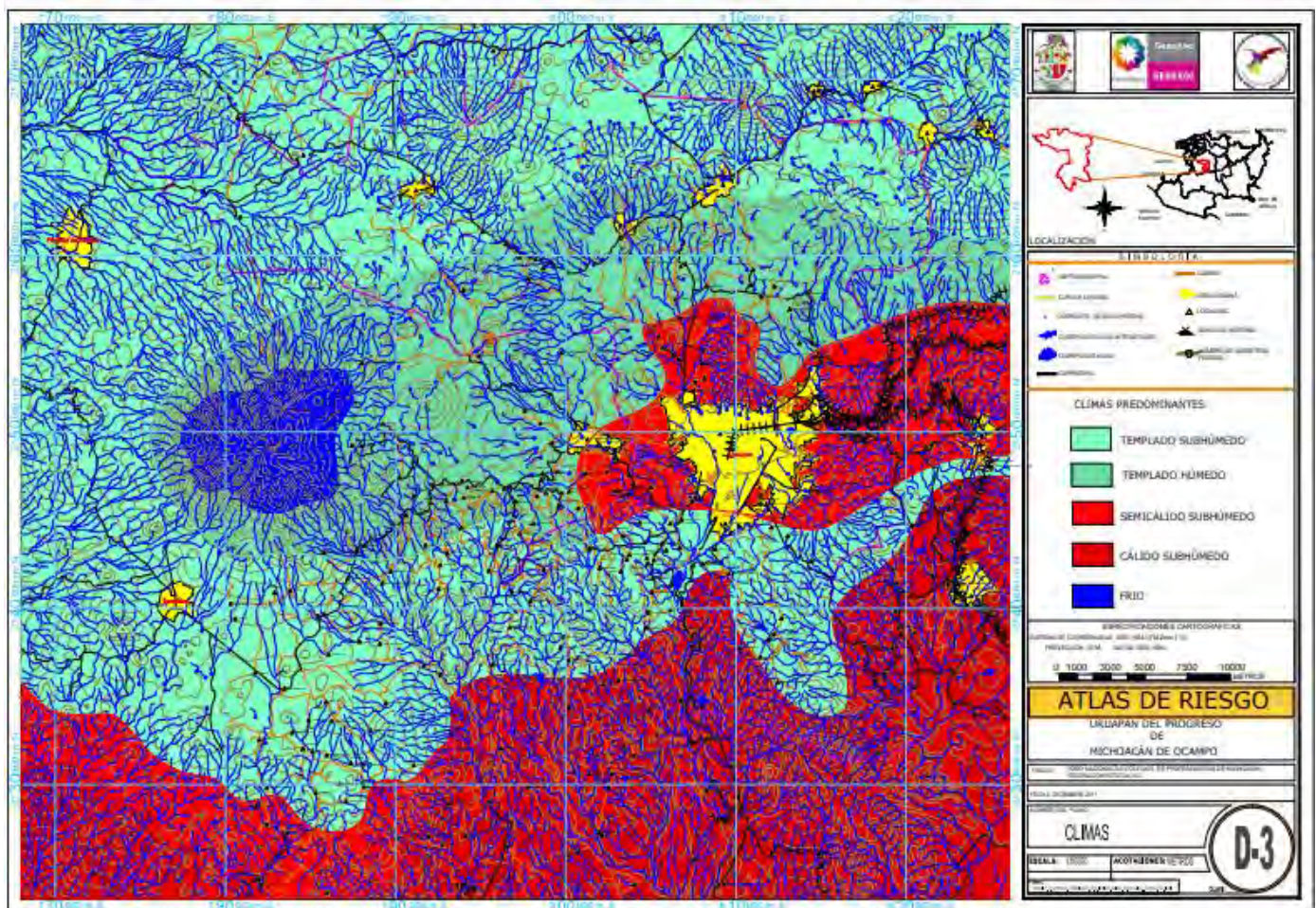


Imagen 21.- imagen de clima del municipio de Uruapan Michoacan. Fuente <https://www.urupan.gob.mx/portal/wp-content/uploads/CLIMAS.pdf>

CLIMAS.pdf Fecha de 03-SEPTIEMBRE-2019

TEMPERATURA

La temporada calurosa dura 1.9 meses, del 6 de abril al 2 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 28 °C. El día más caluroso del año es el 8 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 30 °C y una temperatura mínima promedio de 13 °C.

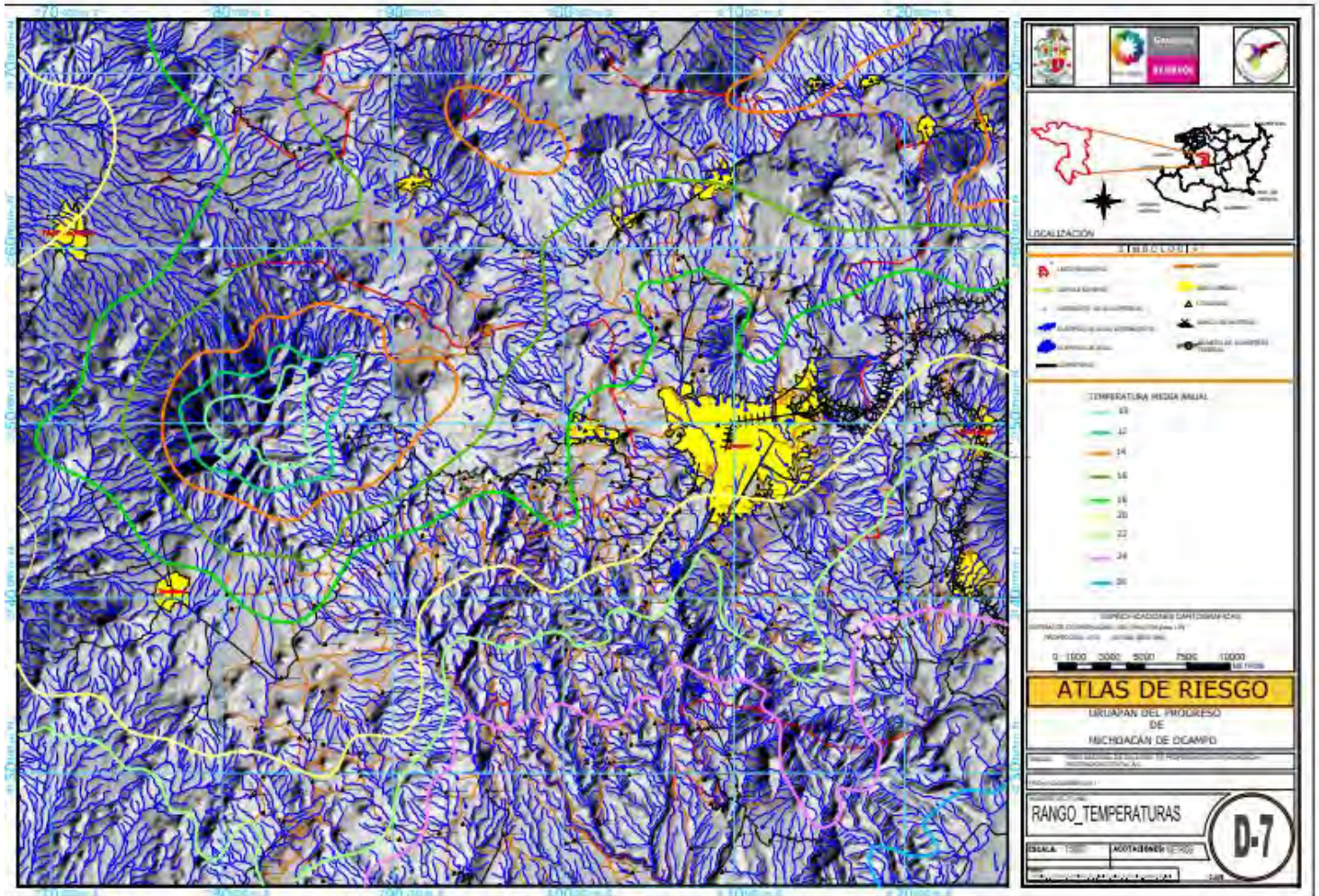


Imagen 22.- Imagen de temperaturas del municipio de Uruapan Michoacan. Fuente <http://www.urupan.gob.mx/portal/wp-content/uploads/RANGO-TEMPERATURAS.pdf> Fecha de consulta 03-SEPTIEMBRE-2019

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Uruapan varía muy considerablemente durante el año. La temporada más mojada dura 4.0 meses, de 7 de junio a 8 de octubre, con una probabilidad de más del 37 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 73 % el 22 de agosto.

La temporada más seca dura 8.0 meses, el 8 de octubre al 7 de junio. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 5 de abril. Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 73 % el 22 de agosto.

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Uruapan tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación. La temporada de lluvia dura 8.9 meses, del 9 de mayo al 6 de febrero, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 10 de julio, con una acumulación total promedio de 151 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 3.1 meses, del 6 de febrero al 9 de mayo. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 11 de abril, con una acumulación total promedio de 2 milímetros

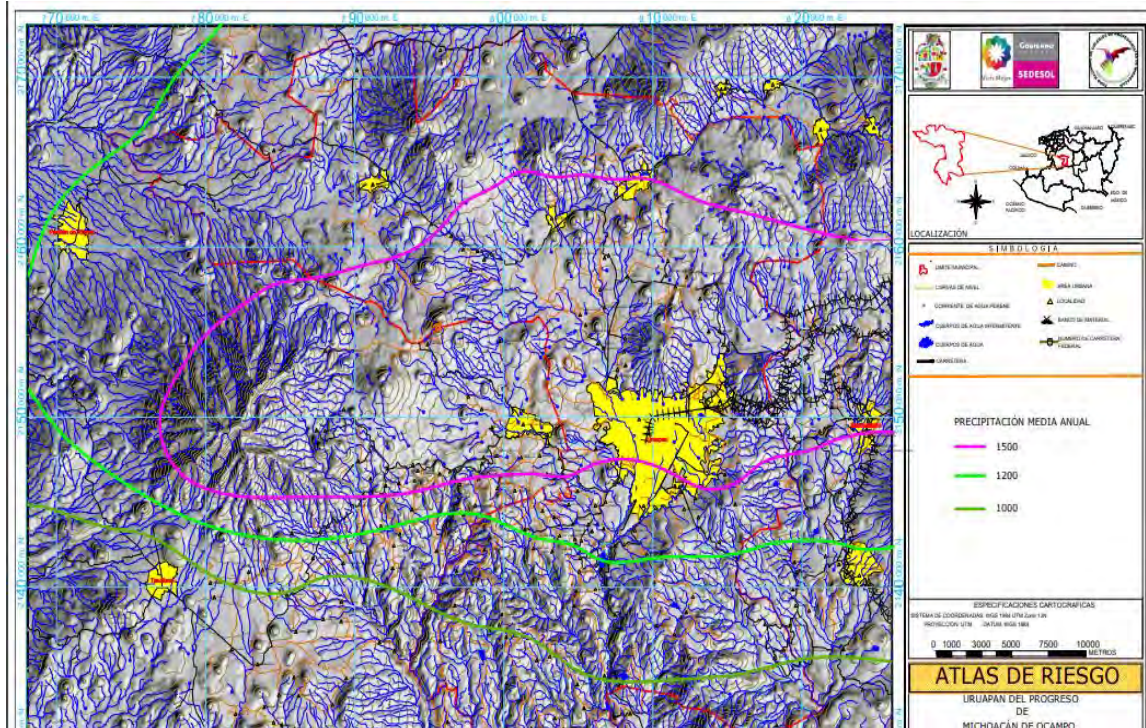


Imagen 23.- imagen de precipitación pluvial mensual promedio del municipio de Uruapan Michoacán. Tomada de <https://www.urupan.gob.mx/portal/wp-content/uploads/-RANGO-PRECIPITACION.pdf> Fecha de consulta 06-SEPTIEMBRE-2019

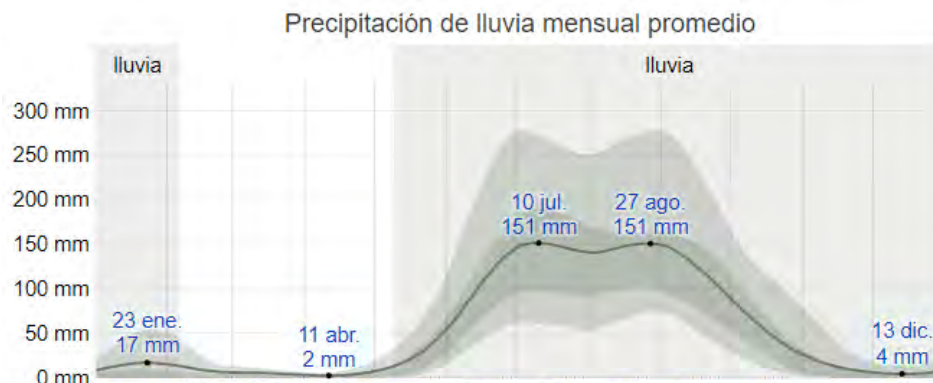


Imagen 24.- imagen de precipitación pluvial mensual promedio del municipio de Uruapan Michoacán. Tomada de <https://www.urupan.gob.mx/portal/wp-content/uploads/-RANGO-PRECIPITACION.pdf> Fecha de consulta 06-SEPTIEMBRE-2019

VIENTOS

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Uruapan tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 4,2 meses, del 11 de febrero al 18 de junio, con velocidades promedio del viento de más de 7,9 kilómetros por hora. El día más ventoso del año en el 19 de abril, con una velocidad promedio del viento de 9,1 kilómetros por hora.

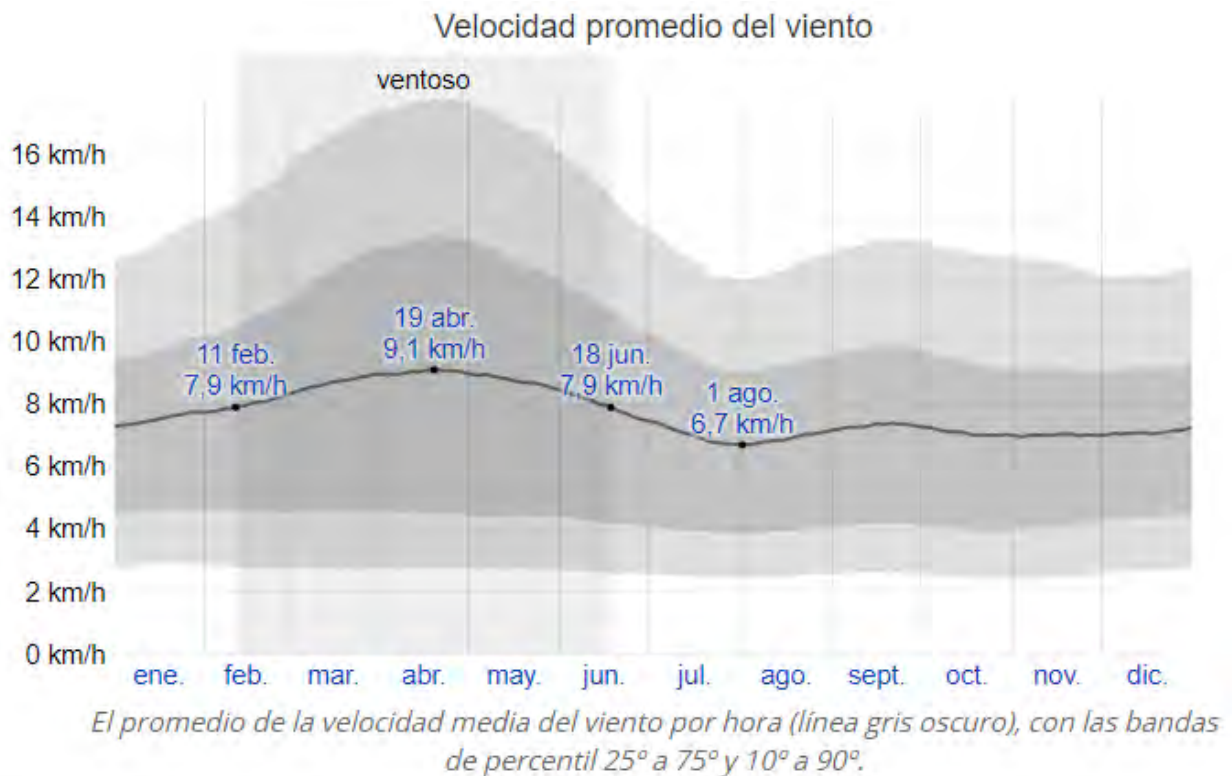


Imagen 25.- imagen de velocidad de viento promedio del municipio de Uruapan Michoacan. Tomada de <https://es.weatherspark.com/y/4113/Clima-promedio-en-Santa-Ana-Zirosto-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o> Fecha de consulta 09-SEPTIEMBRE-2019

El tiempo más calmado del año dura 7,8 meses, del 18 de junio al 11 de febrero. El día más calmado del año es el 1 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 6,7 kilómetros por hora.

La dirección del viento promedio por hora predominante en Uruapan es del sur durante el año.



El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

Imagen 26.- Imagen de dirección de viento del municipio de Uruapan Michoacan. Tomada de <https://es.weatherspark.com/y/4113/Clima-promedio-en-Santa-Ana-Zirosto-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o> Fecha de consulta 09-SEPTIEMBRE-2019

ASOLEAMIENTO

La duración del día en Uruapan varía durante el año. En 2018, el día más corto es el 21 de diciembre, con 10 horas y 58 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 13 horas y 18 minutos de luz natural.

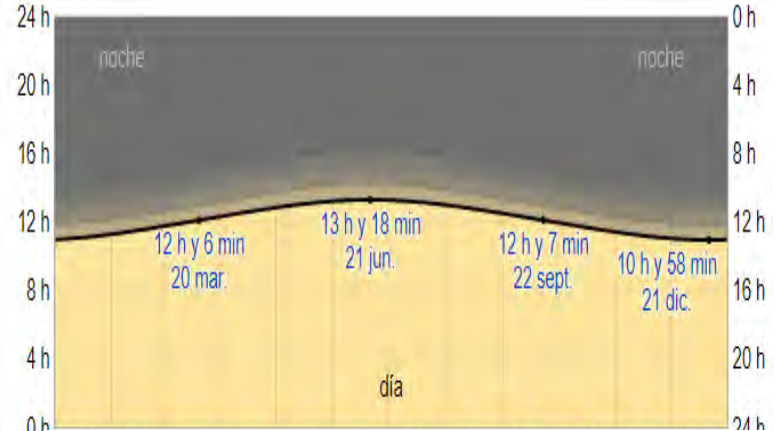


Imagen 27.- imagen gráfica de horas solares del municipio de Uruapan Michoacan Tomada de <https://es.weatherspark.com/y/4113/Clima-promedio-en-Santa-Ana-Zirosto-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o> Fecha de consulta 09-SEPTIEMBRE-2019

HORAS DE LUZ Y NOCHE

La salida del sol más temprana es a las 6:42 el 31 de marzo, y la salida del sol más tardía es 1 hora y 4 minutos más tarde a las 7:46 el 27 de octubre. La puesta del sol más temprana es a las 18:08 el 25 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 2 horas y 22 minutos más tarde a las 20:30 el 5 de julio. Se observó el horario de verano (HDV) en Uruapan durante el 2018; comenzó en la primavera el 1 de abril, duró 6,8 meses, y se terminó en el otoño del 28 de octubre.



Imagen 28.- Imagen de puesta y salida del sol del municipio de Uruapan Michoacan. Tomada de <https://es.weatherspark.com/y/4113/Clima-promedio-en-Santa-Ana-Zirosto-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o> Fecha de consulta 09-SEPTIEMBRE-2019

OROGRAFÍA

El municipio se encuentra totalmente inmerso en el Eje Neo volcánico Transversal, por lo que su territorio es accidentado y montañoso, destacando los cerros Charanda, la Cruz, Jicalán y Magdalena, hacia el oeste, y ya fuera del municipio se encuentra el volcán Pico de Tancítaro, la mayor elevación del estado. También se encuentra el volcán Parícutín.

El Municipio de Uruapan se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar de 417,9 metros como mínima y una altura máxima de 3340 msnm.

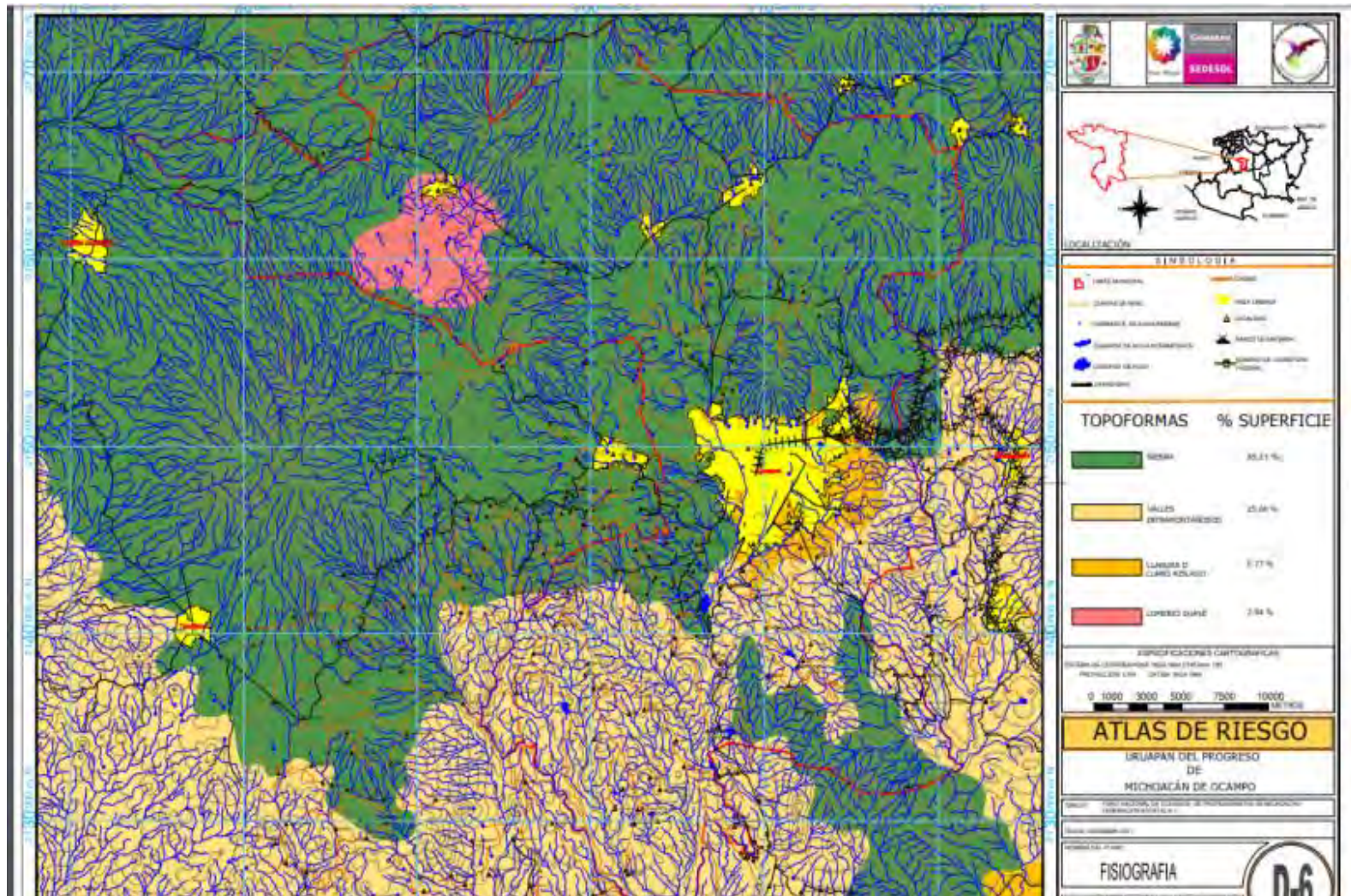


Imagen 29.- Imagen de Orografía del municipio de Uruapan Michoacan Tomada de <https://www.uruapan.gob.mx/portal/wp-content/uploads/8-RANGO-PRECIPITACION.pdf> Fecha de consulta 11-SEPTIEMBRE-2019



Imagen 30.-Volcan Parícutin imagen Tomada de

Imagen 31 Parque Nacional de Uruapan imagen Tomada de

Imagen 32 Cerro del Tancitaro imagen Tomada de

Imagen 33 Cerro del Tancitaro Tomada de [41](https://www.google.com/search?q=fotos+del+pico+de+tancitaro&tbm=isch&tbs=rimg:CQX7AeLjTC2Nijib_1x_1u4QCKcigL9eNeU9eBMznMKt7ZJrUmqMcKsifmQQp6yrA-8pwT2y8VK-OocX93pnQZJQvSSoSCZv_1H-7hAlpyEbxSAKL0UupYKhIJKAv1415T14ERMq4UG9uKsZEqEgkzOcwq3tkmtREyGZoWCMb4rioSCSsoxwqyJ-OZEccx1rt81-C8KhIJBcnrKsD7ynAROWgO7e-vlcEqEglPbLxUr46hxRFiltj29YREhSoScf3emdBklC9JEXvgM3vCbSOd&tbo=u&sa=X&ved=2ahUKEwjPkp-9xdrfAhVBYK0KHRWxB2wQ9C96BAGBEbs&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgrc=BfsB4uNMLY3L2M: 11-SEPTIEMBRE-2019</p>
</div>
<div data-bbox=)

La principal corriente del municipio es el río Cupatitzio, que nace en el territorio y fluye en sentido Norte a Sur, existen además los embalses de Caltzontzin, Salto Escondido y Cupatitzio y una cascada conocida como La Tzaráracua. Todo el territorio del municipio con excepción de su extremo más occidental forma parte de la Cuenca del río Tepalcatepec-Infiernillo y el extremo oeste a la Cuenca del río Tepalcatepec, ambas forman parte de la región hidrológica Balsas.

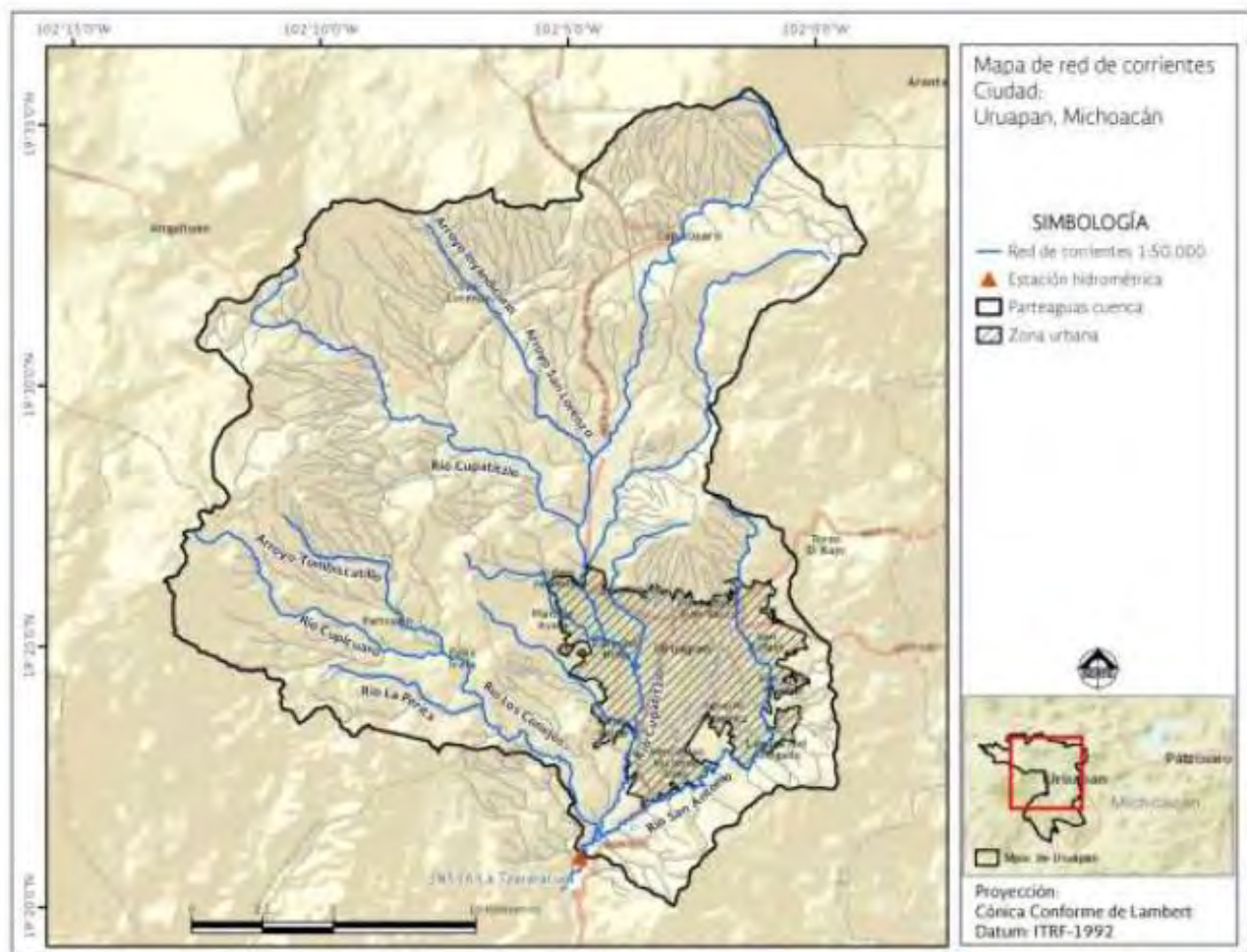


Figura 3.14 Ríos principales y estación hidrométrica

Imagen 34.- Imagen de los rios principales de Santa Ana Zirosto. Tomada de <https://www.urupan.gob.mx/portal/wp-content/uploads/2017/02/8-RANGO-HIDROGRAFIA.pdf> Fecha de consulta 12-SEPTIEMBRE-2019

SUPERFICIAL

El área de estudio y el municipio de Uruapan pertenece a la Región Hidrológica 18 Río Balsas y en ella se ubica la Cuenca del Río Cupatitzio y la cuenca del Río Tepalcatepec Infiernillo, esta red hidrográfica está conformada por el Río Cupatitzio y sus tributarios Jicalán y Acúmbaro. El rasgo hidrológico de mayor importancia para la unidad de análisis y el centro de población es el canal hidráulico principal que corresponde al Río Cupatitzio, principal corriente aportadora del río Márquez, que finalmente descarga sus aguas al río Tepalcatepec a unos 45 km antes de la confluencia de este último con el río Balsas; y cómo secundarios destacan los canales de los ríos La Presa-San Antonio y Los Conejos.

Los escurrimientos de segundo orden, por canal de aportación y de aguas arriba a aguas abajo son:

- Río Cupatitzio: San Antonio, San Lorenzo, La Guerra, El Sapien, Infiernillo, Jicalán, El Zapotito y la Tzaráracua
- Río La Presa-San Antonio: La Cruz, La Cruz I, La Cruz II, La Cofradía, Barranca de en medio Norte, Aeropuerto (desarticulado), Barranca de en medio Sur, El Páramo, La Cortina, Cruz de la Muerte y Jarmillo.
- Río Los Conejos: La Perita, Cupícuaro y Tumbiscatio. Existen cerca de 30 manantiales, entre estos La Rodilla del Diablo, La Yerbabuena, El Gólgota, El Pescadito, Gandarilla, El Padre, además de otros más pequeños cuya localización y aforo es difícil de cuantificar por quedar cubiertos con los escurrimientos de la corriente principal a sus embalses, todos ellos son importantes por el potencial que representan para la zona del acuífero subterráneo, se estima que los aprovechamientos son de 848 l/s para abastecimiento de agua potable y riego, los excedentes inciden sobre el cauce del río Cupatitzio.

Uruapan se caracteriza por las notables manifestaciones de vulcanismo explosivo y de acuerdo a la topografía, los tipos de clima, altitud y la vegetación (agentes formadores de suelo) que en ella se ubican, se registran las siguientes unidades edafológicas: Andosol (AN), Regosol (RG), Cambisol (CM), Leptosol (LP) y Luvisol (LV).

La red de corrientes dentro de la cuenca de aportación a la ciudad de Uruapan presenta una trayectoria con dirección de norte a sur. Las pendientes de los ríos principales oscilan entre el 0.6 y 8.9 %. Los tiempos de concentración varían entre 0.6 hrs y 2.8 hrs.

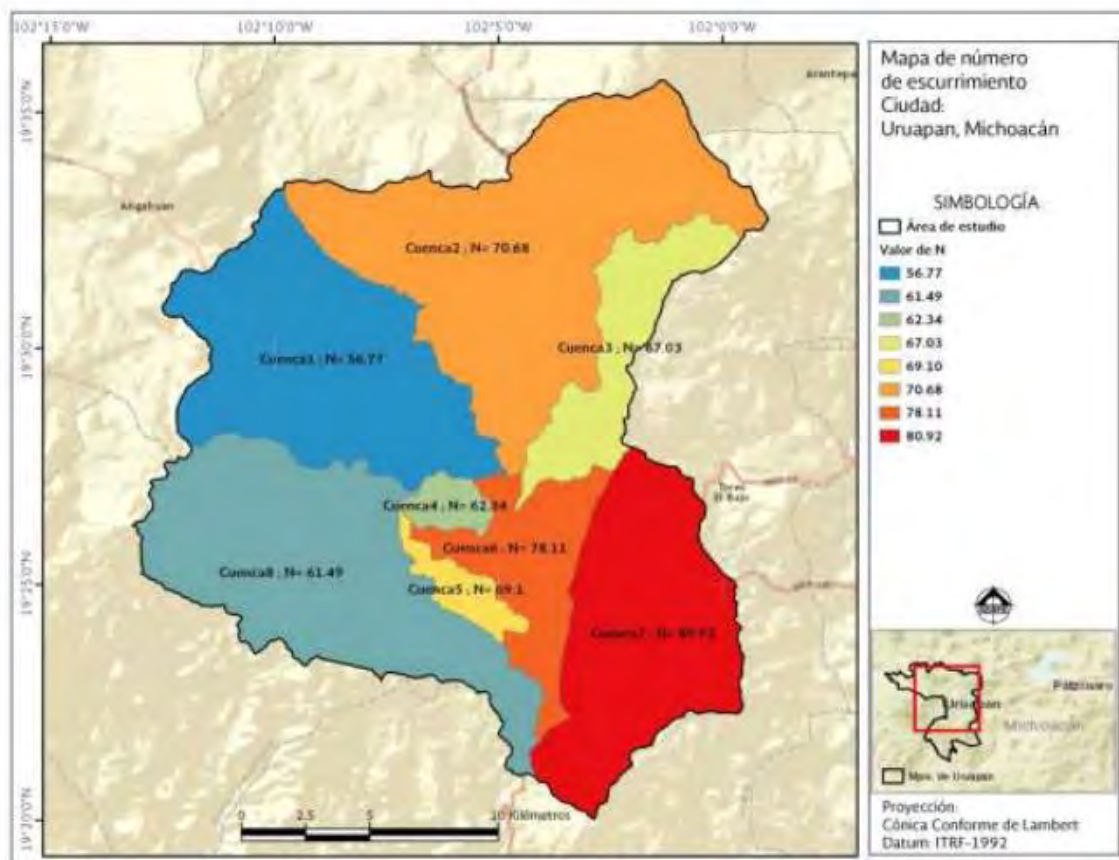


Imagen 37.- Tomada de <https://www.uruapan.gob.mx/portal/wp-content/uploads/2017/02/8-RANGO-HIDROGRAFIA.pdf> 12-SEPTIEMBRE-2019

SUBTERRANEA

El 27 de junio de 1975, por decreto se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la zona del Bajo Balsas, estableciendo veda por tiempo indefinido para la extracción, alumbramiento y aprovechamiento de aguas del subsuelo en dicha zona. Además, el 20 de octubre de 1987 por decreto se declara de interés público, la conservación de los mantos acuíferos y el aprovechamiento de las aguas del subsuelo en todos los municipios del resto del Estado de Michoacán. Ambos decretos establecen vedas, que, de acuerdo a sus características, permiten extracciones limitadas para usos doméstico, industrial, de riego y otros, por lo cual se clasifican como vedas de control.

Los principales usuarios del agua subterránea en este acuífero son los productores agrícolas (aguacate), en segundo término, se encuentran los organismos operadores y comités de agua potable, el tercer lugar lo ocupa el uso industrial (embotelladoras y Papelera Uruapan) y por último el uso de servicio y otros

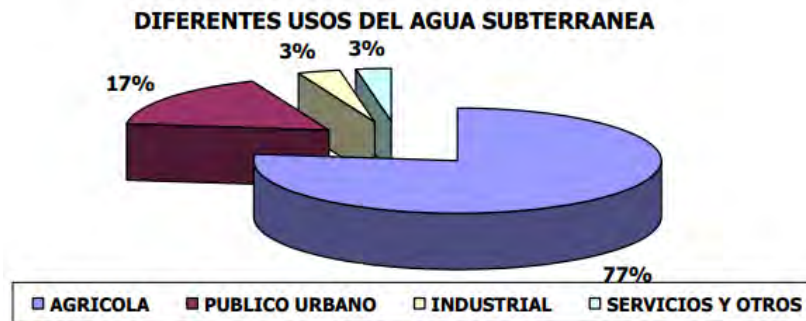


Imagen 38.- Usos de agua subterránea de la localidad de Santa Ana Zirosto. Autor Silverio Vargas Jose Armando

EDAFOLOGÍA

La sub provincia donde se localiza Uruapan se caracteriza por las notables manifestaciones de vulcanismo explosivo pretérito; y de acuerdo a la topografía, los tipos de clima, altitud y la vegetación (agentes formadores de suelo) que en ella se ubican, se registran las siguientes unidades edafológicas: Andosol (AN), Regosol (RG), Cambisol (CM), Leptosol (LP) y Luvisol (LV).

De acuerdo con las áreas de suelo primario la zona de estudio presenta en mayor proporción suelos de tipo Andosol⁸ que representan (75.01%). El término Andosol deriva de los vocablos japoneses "an" que significa negro y "do" que significa suelo, haciendo alusión a su carácter de suelos negros de formaciones volcánicas.

El material original lo constituyen, fundamentalmente, cenizas volcánicas, pero también pueden aparecer sobre tobas, pumitas, lapillis y otros productos de eyección volcánica.

El término Cambisol (5.35%) deriva del vocablo latino "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión al principio de diferenciación de horizontes manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros. Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos

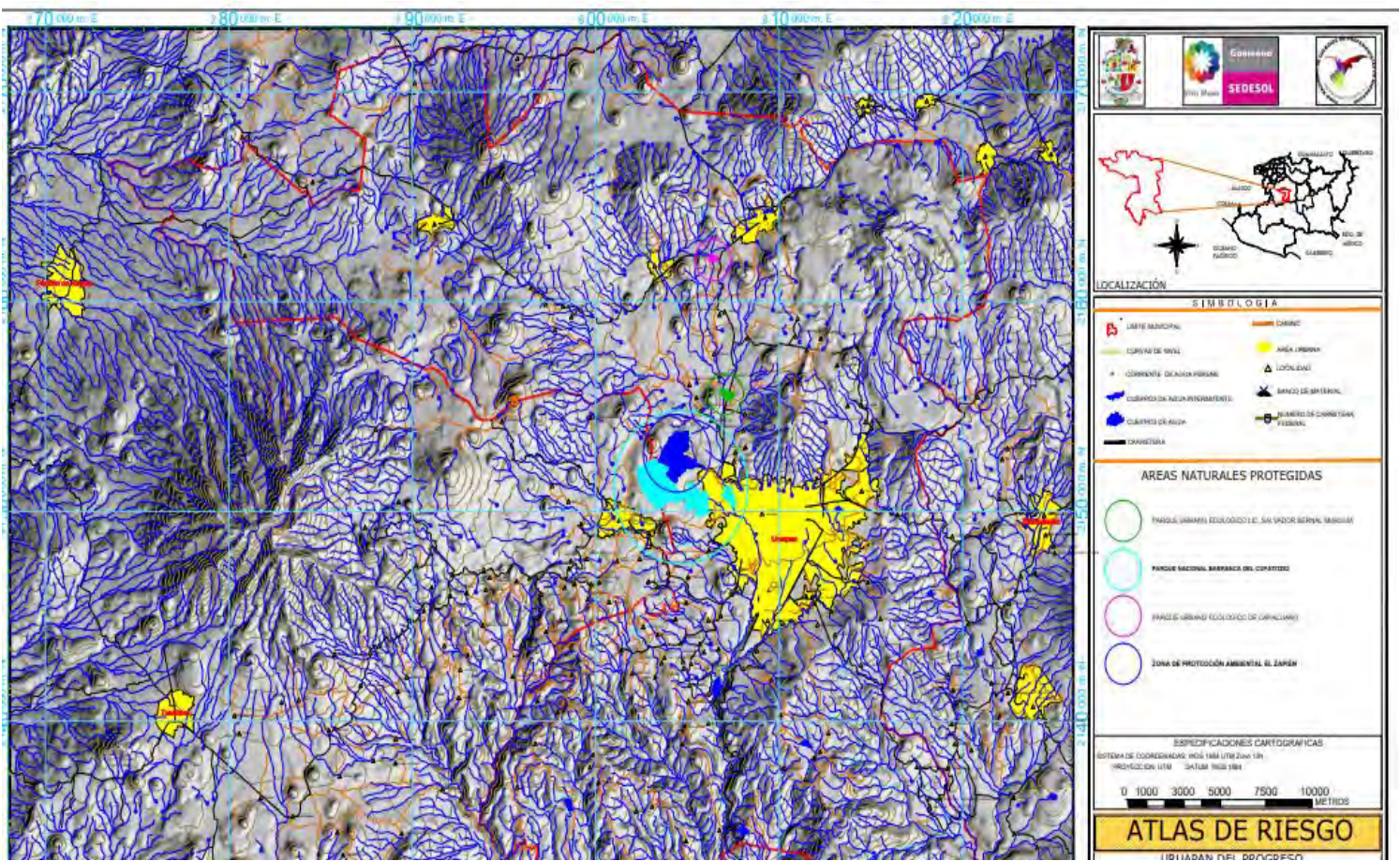


Imagen 39.- mapa de ares naturales protegidas del municipio de Uruapan Michoacan. Tomada de <https://www.urupan.gob.mx/portal/wp-content/uploads/2017/02/8-RANGO-ECOLOGIA.pdf> Fecha de consulta 17-SEPTIEMBRE-2019

El material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes, Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas. Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos.

Lo mejor es mantenerlos bajo bosque, Otro suelo primario es el Luvisol (0.11%). Del latín luvi, luo: lavar. Literalmente, suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales, aunque en algunas ocasiones también pueden encontrarse en climas más secos.

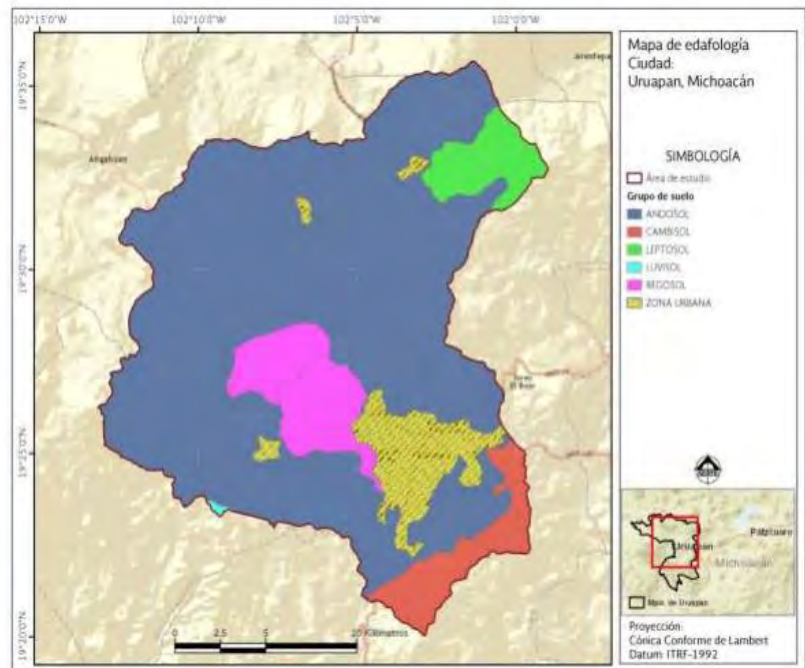


Ilustración 40.- Tipo de suelo de la comunidad de Santa Ana Zirosto.
Tomada de <https://www.uruapan.gob.mx/portal/wp-content/uploads/2017/02/8-RANGO-EDAFOLOGIA.pdf>

Fecha de consulta 20-SEPTIEMBRE-2019

Con respecto a la geología estructural, el área forma parte de la Provincia Neo volcánica Purépecha, perteneciente al Eje Neo volcánico, presentando una topografía accidentada de formas altas y redondeadas, originadas por la gran cantidad de volcanes que se han formado, como lo comprueba la aparición del Volcán Parícutín. Estas grandes estructuras se localizan principalmente en la porción noroccidental del área y hacia el suroeste se puede apreciar una serie de mesetas.

Tabla 3.3 Edafología

Clave WRB	Suelo primario	Clasificación	Textura	Área (km²)	Porcentaje de área (%)
ANdyvi+RGdy+ANDy/1	Andosol	Districo	Gruesa	23.47	5.54
ANdyvi+RGdy/2	Andosol	Districo	Media	6.80	1.61
ANlepvi+LPdyli/1	Andosol	Epiléptico	Gruesa	7.56	1.78
ANlepvi+ANumlep+RGdylep/2	Andosol	Epiléptico	Media	30.41	7.18
ANDy+ANumvi+LVdy/2	Andosol	N	Media	80.85	19.09
ANumvi+ANDy+RGdy/1	Andosol	Úmbrico	Gruesa	65.23	15.40
ANumvi/2	Andosol	Úmbrico	Media	103.38	24.41
RGeulep+PHlep/2	Regosol	Eutrico	Media	19.55	4.62
RGdy+LPdyli+ANDylep/1	Regosol	N	Gruesa	13.80	3.26
CMeulen+LVcr+ANeu/2	Cambisol	Eutrico	Media	22.67	5.35
LPdyli+ANumlep/2	Leptosol	Districo	Media	18.68	4.41
LVcrhuu+CMcrdy+LPdy/3	Luvisol	Crómico	Fina	0.47	0.11
ZU	Localidad	-	-	30.69	7.24
TOTAL				423.55	100

Imagen 41.- Edafología de la comunidad de Santa Ana Zirosto. Tomada de <https://www.urupan.gob.mx/portal/wp-content/uploads/2017/02/8-RANGO-EDAFOLOGIA.pdf> 21-SEPTIEMBRE-2019

VEGETACIÓN

La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. El suelo sin clasificación (zonas urbanas) representa el 7.24% del total del suelo de las sub cuencas de aportación (Figura 3.7 y tabla 3.3)

La agricultura de riego 23.3%, agricultura de temporal 20.7%, bosque de encino 3.6%, bosque de pino 51.7%, selva baja caducifolia 0.5%

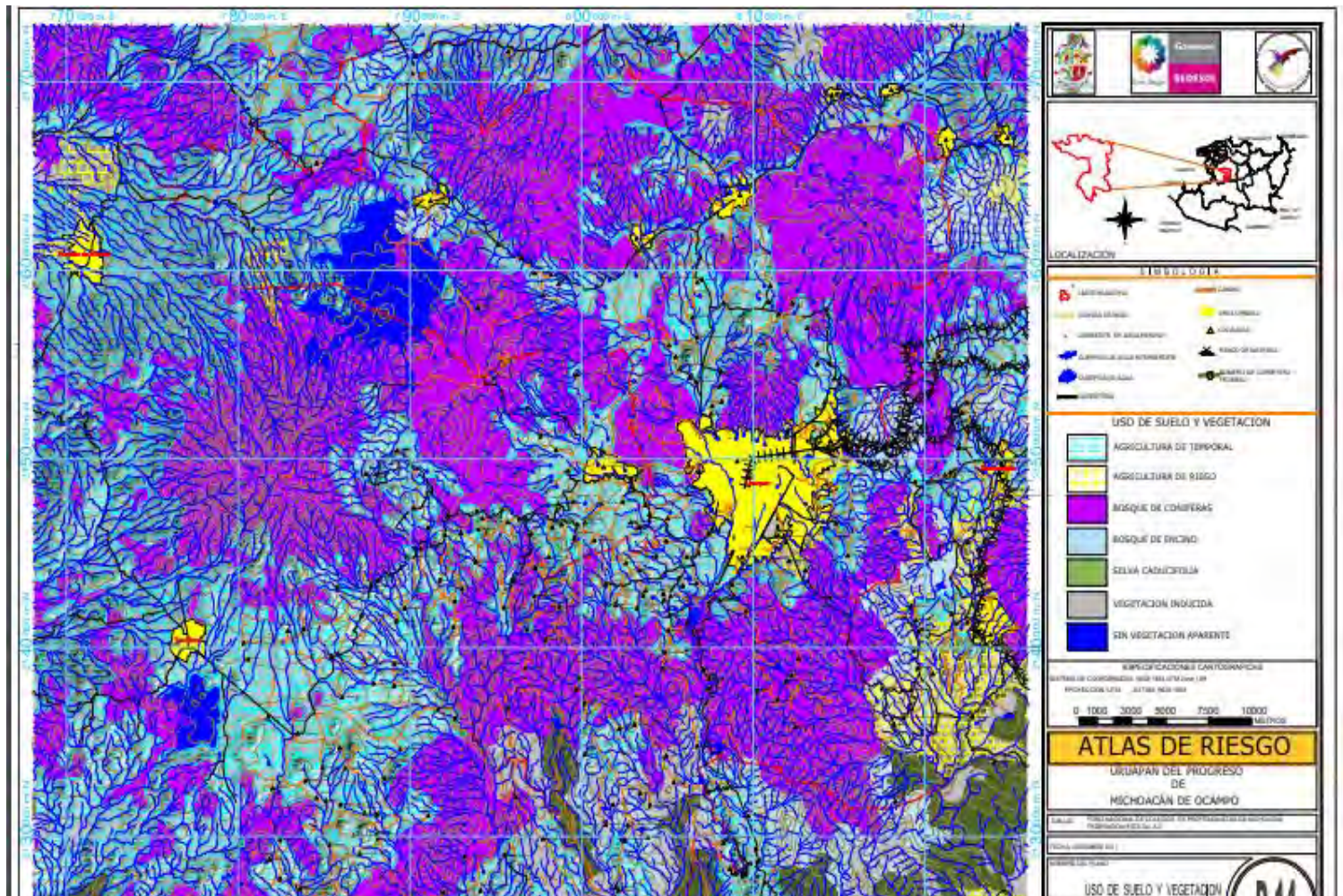


Imagen 42.- Tomada de <https://www.urupan.gob.mx/portal/wp-content/uploads/2017/02/8-RANGO-VEGETACIÓN.pdf> 22-SEPTIEMBRE-2019

DETERMINANTES DEL CONTEXTO EDIFICADO



Imagen 13.- Imagen satelital de la cominidad de Santa Ana Zirotto Michoacan. Fuente: Tomada de google eart 27-SEPTIEMBRE-2019

INFRAESTRUCTURA URBANA

La infraestructura existente en la comunidad de Santa Ana Zirosto es la siguiente

La infraestructura educativa: Cuenta con un preescolar, primaria y una secundaria, en las cuales acuden los niños y niñas, jóvenes

La infraestructura en tema de salud, la comunidad cuenta con una clínica del IMSS la cual atiende a la mayoría de la población



Imagen 44.- Infraestructura de la comunidad de Santa Ana Zirosto. Imagen realizada por José Armando Silverio Vargas

AGUA POTABLE

En la comunidad de Santa Ana Zirosto actualmente hay un total de 356 viviendas de las cuales 318 cuentan con el servicio de agua potable un 90% de la población tiene acceso al agua potable

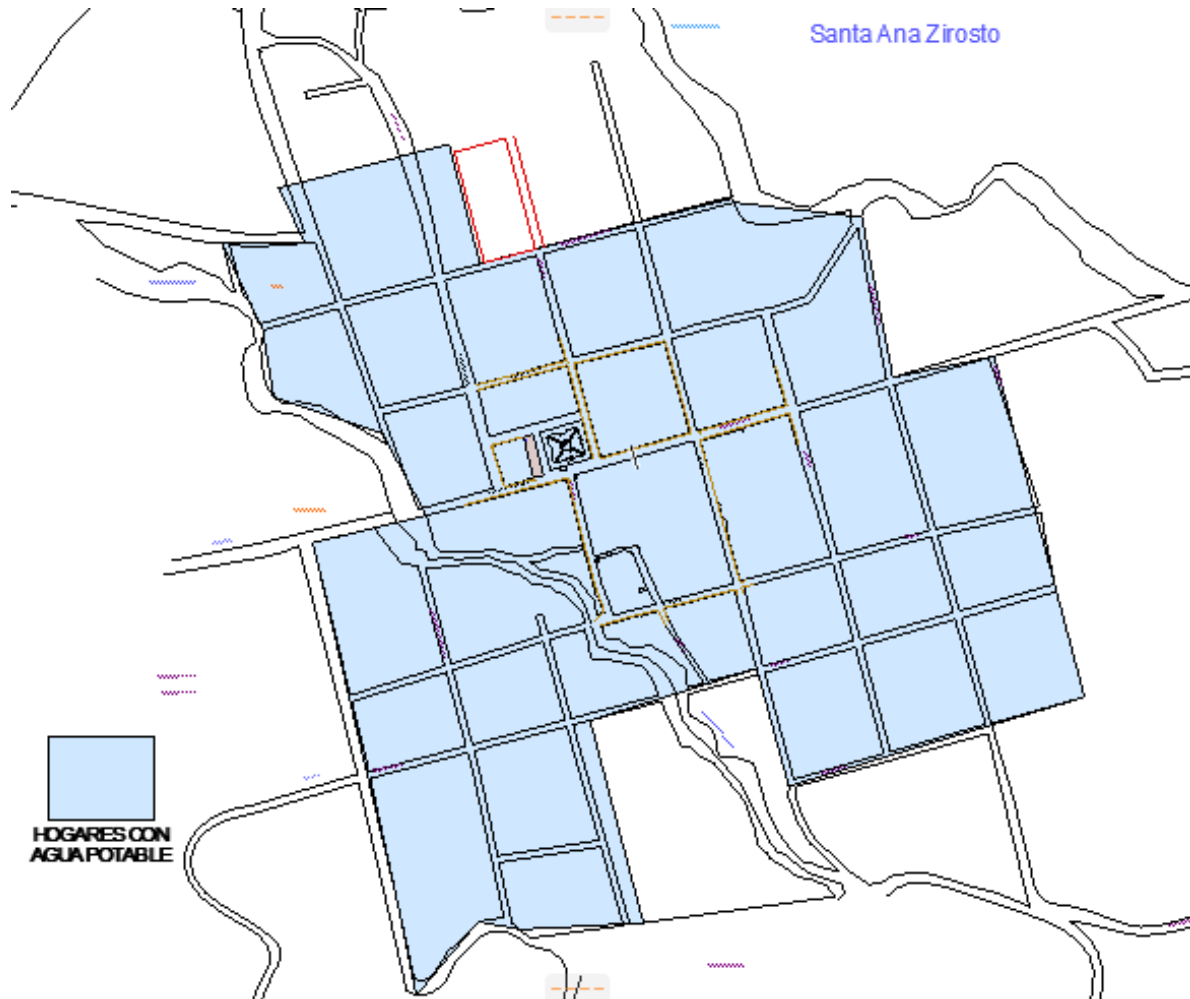
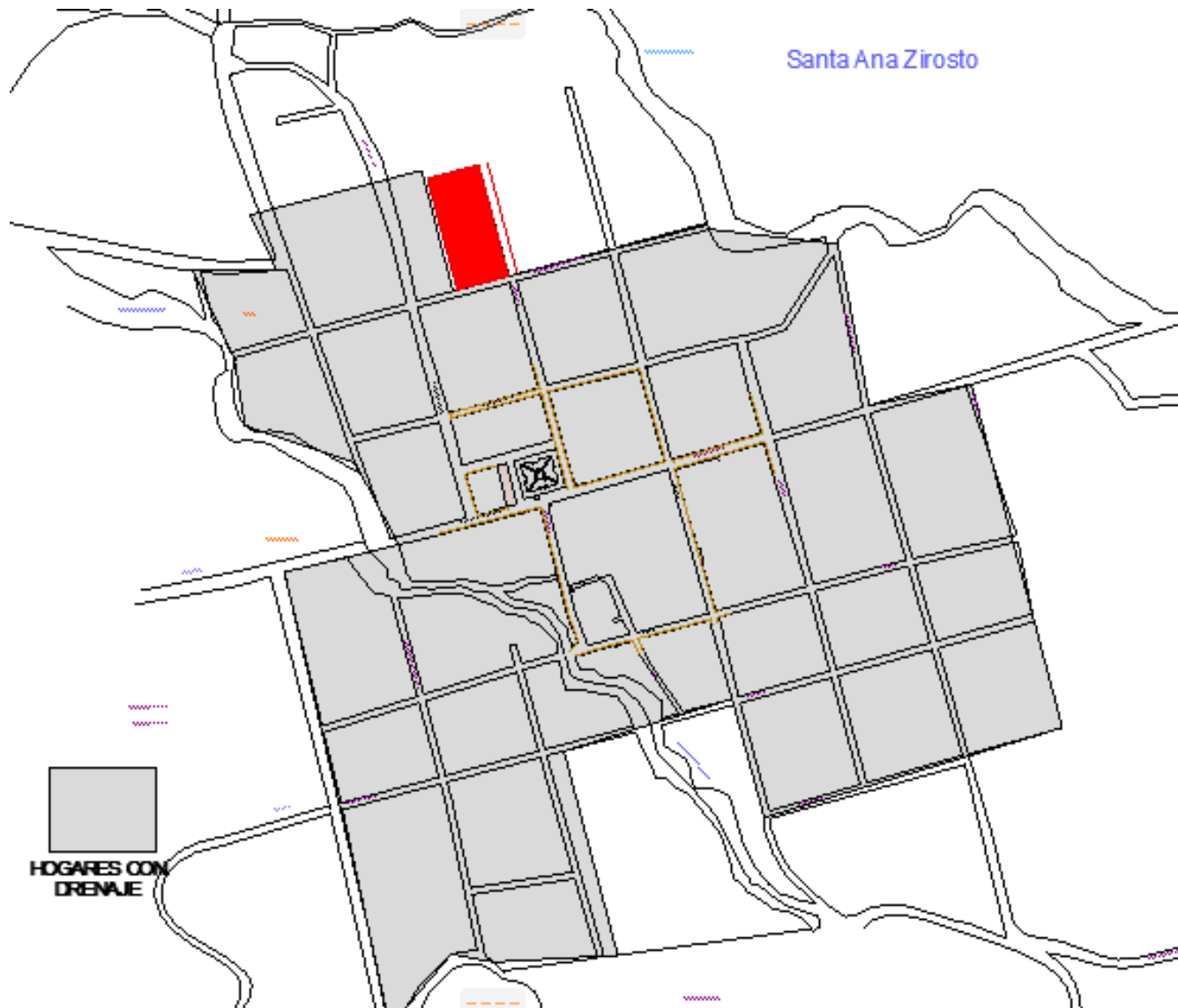


Imagen 45.- Zonas con servicio de Agua Potable de la comunidad de Santa Ana Zirosto. Imagen realizada por José Armando Silverio Vargas

ALCANTARILLADO

El total de viviendas en la comunidad de Santa Ana Zirosto son 356 de las cuales 243

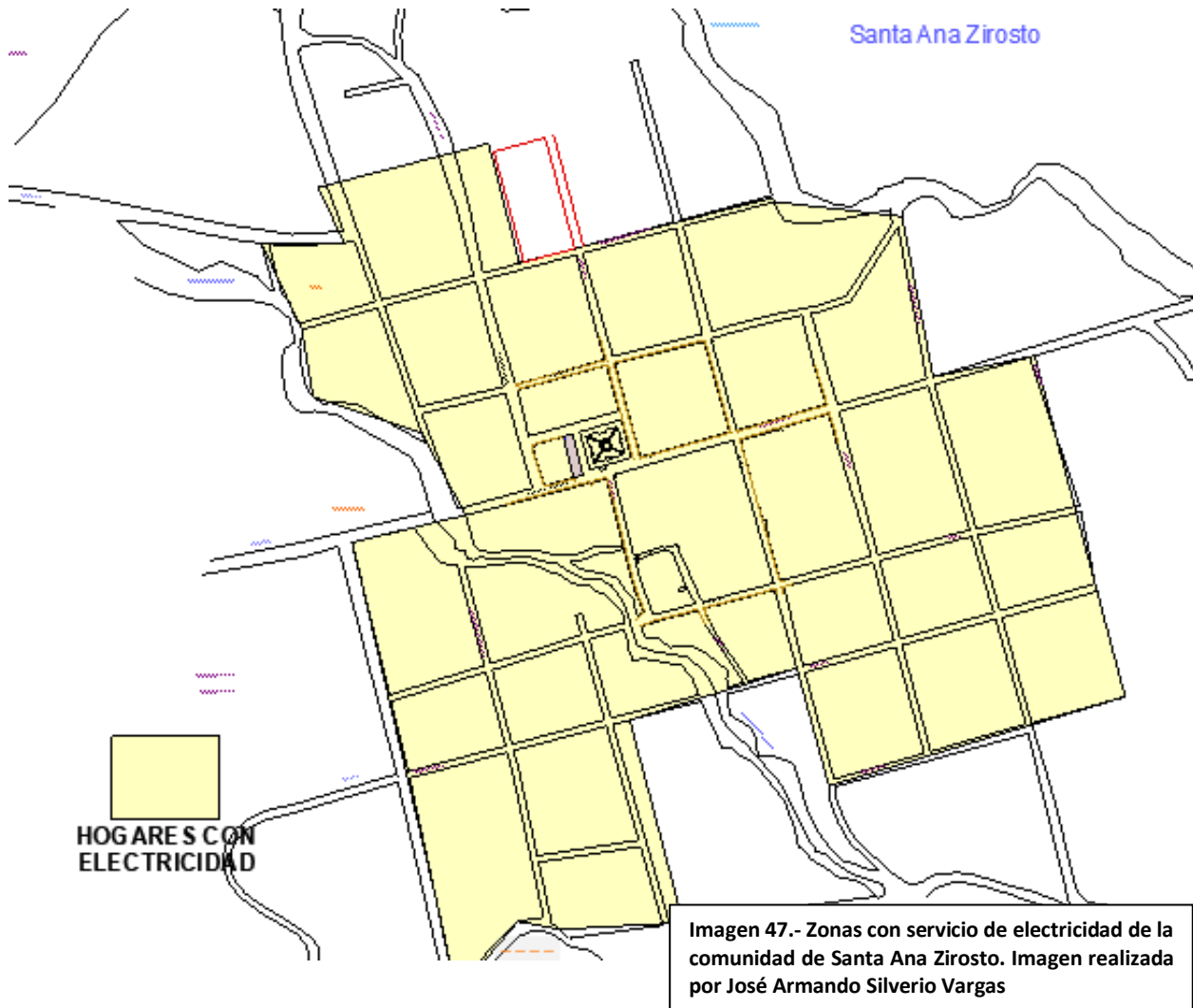


cuentan con el servicio de drenaje en sus hogares

Imagen 46.- Zonas con servicio de alcantarillado de la comunidad de Santa Ana Zirosto. Imagen realizada por José Armando Silverio Vargas

ENERGÍA ELÉCTRICA

El total de viviendas de la comunidad de Santa Ana Zirosto es de 356 de las cuales 317 cuentan con energía eléctrica



PAVIMENTACIÓN

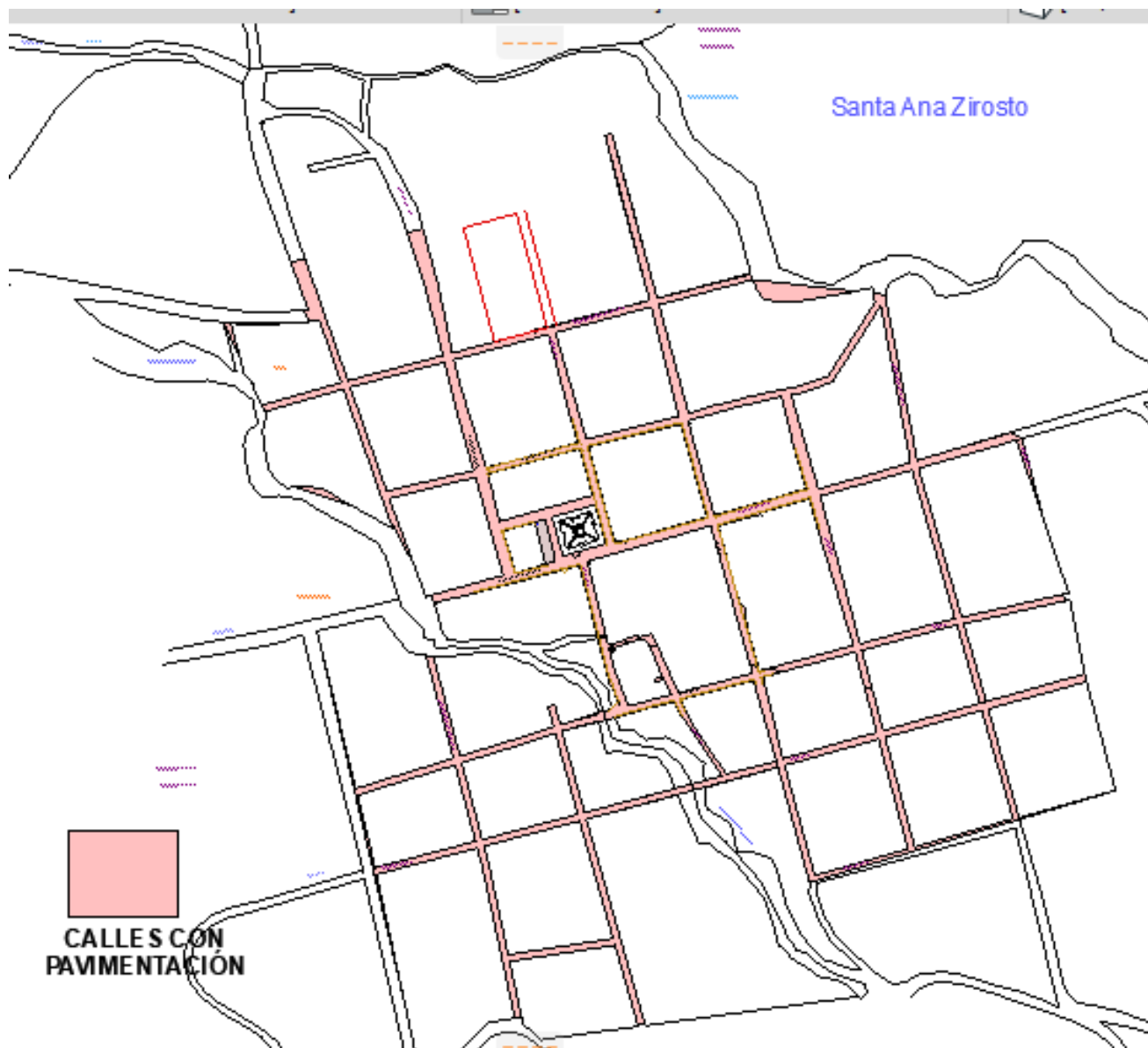


Imagen 48.- Zonas con pavimentación en la comunidad de Santa Ana Zirosto. Imagen realizada por José Armando Silverio Vargas

EQUIPAMIENTO URBANO

Equipamiento con el cual cuenta la comunidad de Santa Ana Zirosto es el siguiente;



Imagen 49.- Macro Localización con la ubicación del equipamiento urbano de la comunidad de Santa Ana Zirosto. Imagen realizada por José Armando Silverio Vargas

EDUCACIÓN

Las instituciones educativas en la comunidad de Santa Ana Zirotto son las siguientes, cuenta con un jardín de niños llamado jardín de niños José Vasconcelos, además de contar con una escuela primaria que atiende dos turnos matutino y vespertino llamada Josefa Ortiz de Domínguez, y cuenta también con una telesecundaria llamada Octavio paz

Fotos de la escuela telesecundaria



Imagen 50 Autor Silverio Vargas Jose Armando

Fecha de consulta 22-OCTUBRE-2019



Imagen 51 Autor Silverio Vargas Jose Armando

Fecha de consulta 22-OCTUBRE-2019



Imagen 52 Autor Silverio Vargas Jose Armando

Fecha de consulta 22-OCTUBRE-2019



Imagen 53 Autor Silverio Vargas Jose Armando

Fecha de consulta 22-OCTUBRE-2019



Imagen 54 Autor Silverio Vargas José Armando

Fecha de consulta 22-OCTUBRE-2019



Imagen 56 Autor Silverio Vargas José Armando

Fecha de consulta 22-OCTUBRE-2019



Imagen 55 Autor Silverio Vargas Jose Armando

Fecha de consulta 22-OCTUBRE-2019

SALUD

En el sector salud de la comunidad cuenta con una unidad médica una clínica la cual atiende a toda la población



Imagen 57 Autor Silverio Vargas Jose Armando

Fecha de consulta 22-OCTUBRE-2019



Imagen 58 Autor Silverio Vargas Jose Armando

Fecha de consulta 22-OCTUBRE-2019

COMERCIO

La población económicamente activa en la localidad de Santa Ana Zirosto es de 350 (26.70% de la población total) personas, las que están ocupadas se reparten por sectores de la siguiente forma:

Sector Primario: 262 (76.38%) (Municipio: 10.35%, Estado: 24.34%) Agricultura, Explotación forestal, Ganadería, Minería, Pesca.

Sector Secundario: 42 (12.24%) (Municipio: 25.24%, Estado: 25.52%) Construcción, Electricidad, gas y agua, Industria Manufacturera.

Sector Terciario: 39 (11.37%) (Municipio: 64.41%, Estado: 50.13%) Comercio, Servicios, Transportes

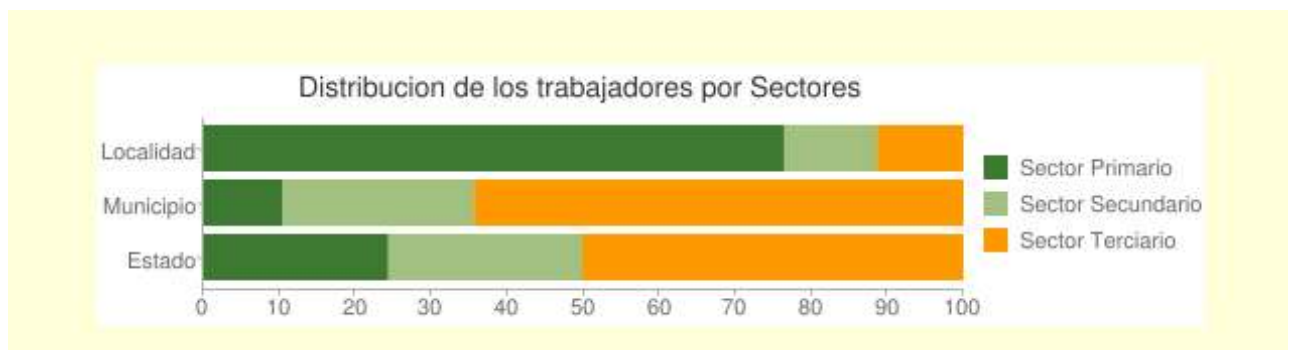


Imagen 59 Distribución de los trabajadores de la comunidad de Santa Ana Zirosto Autor Silverio Vargas José Armando



Imagen 60.- cosecha de aguacate. Autor Silverio Vargas Jose Armando



Imagen61.- comercio con aguacate. Autor Silverio Vargas Jose Armando

EL SITIO (TERRENO)

Santa Ana Zirotto es una localidad perteneciente al municipio de Uruapan, en el estado de MICHOACÁN DE OCAMPO. Está situada a 2.040 metros de altitud sobre el nivel del Mar, sus coordenadas geográficas son Longitud: 19º 32' 01", Latitud: -102º 19' 26"

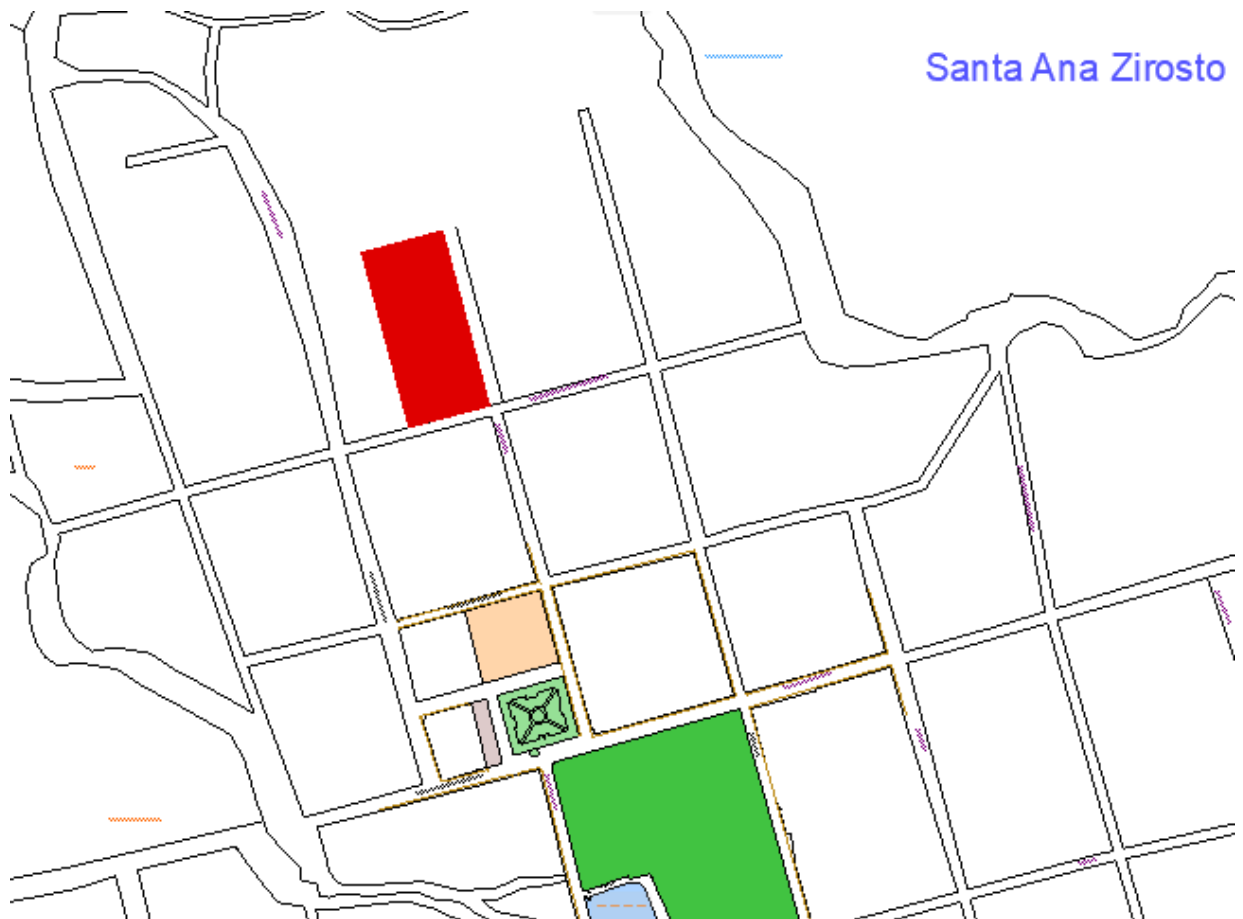


Ilustración 62.- Localización del terreno propuesto. Autor Silverio Vargas José Armando 29-OCTUBRE-2019

USO DE SUELO

El uso de suelo en la comunidad de Santa Ana Ziorsto en específico en el terreno para la elaboración de la nueva escuela primaria es tanto de uso habitacional ya que se encuentra a la orilla de la comunidad, también el uso de suelo es agrícola puesto que el terreno actualmente es una huerta de aguacate que es propiedad de la comunidad y esta zona es una de las de mayor producción de aguacate tanto nacional como de importación.



Ilustración 63.- Reconocimiento y visita del sitio. Autor Silverio Vargas Jose Armando 04-NOVIEMBRE-2019



Ilustración 64.- Imagen satelital del terreno propuesto. Autor Silverio Vargas Jose Armando 04-NOVIEMBRE-2019

TOPOGRAFÍA

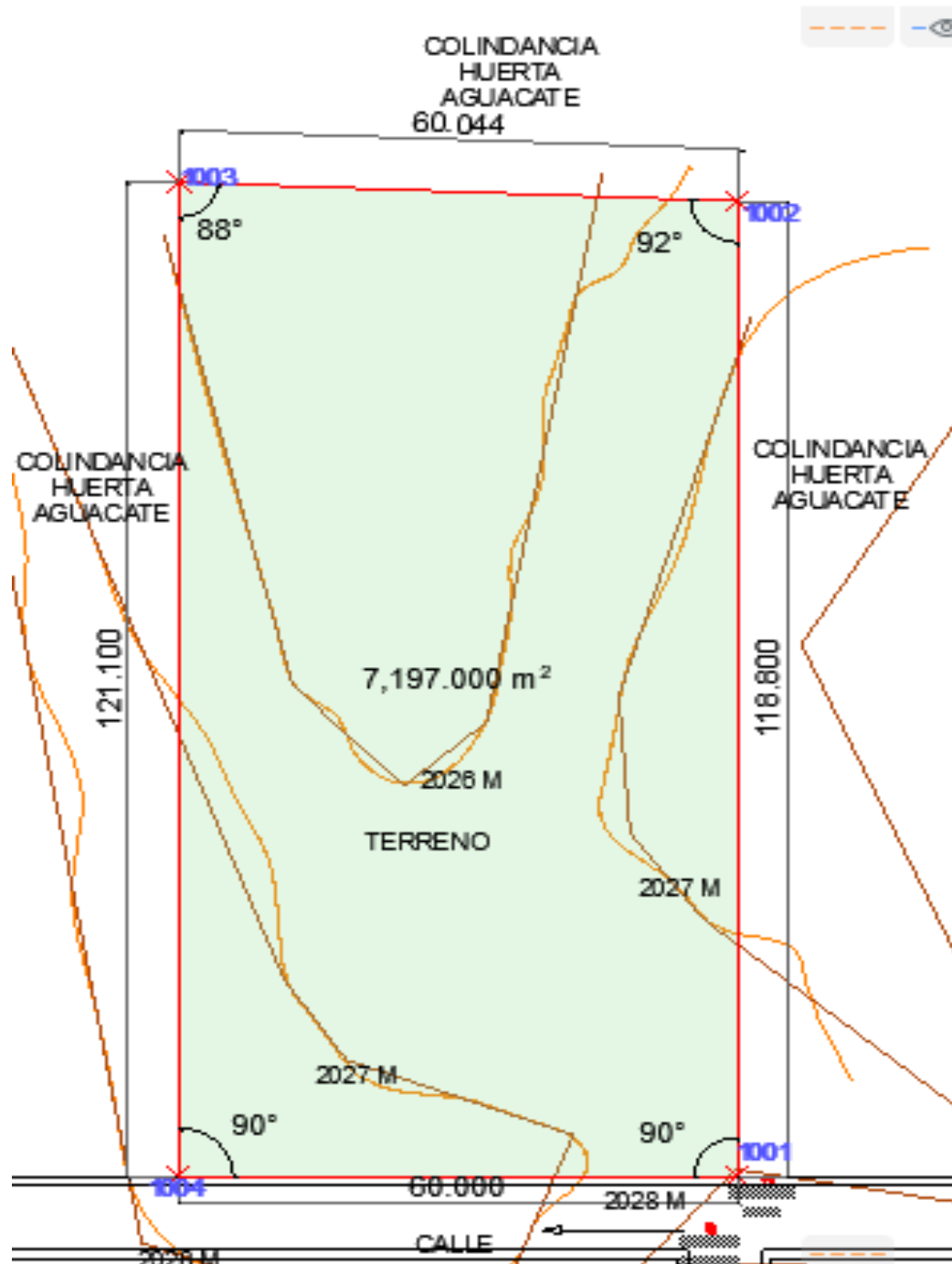


Ilustración 65.- Topografía del terreno propuesto. Autor Silverio Vargas Jose Armando

04-NOVIEMBRE-2019

MEDIO COLINDANTE

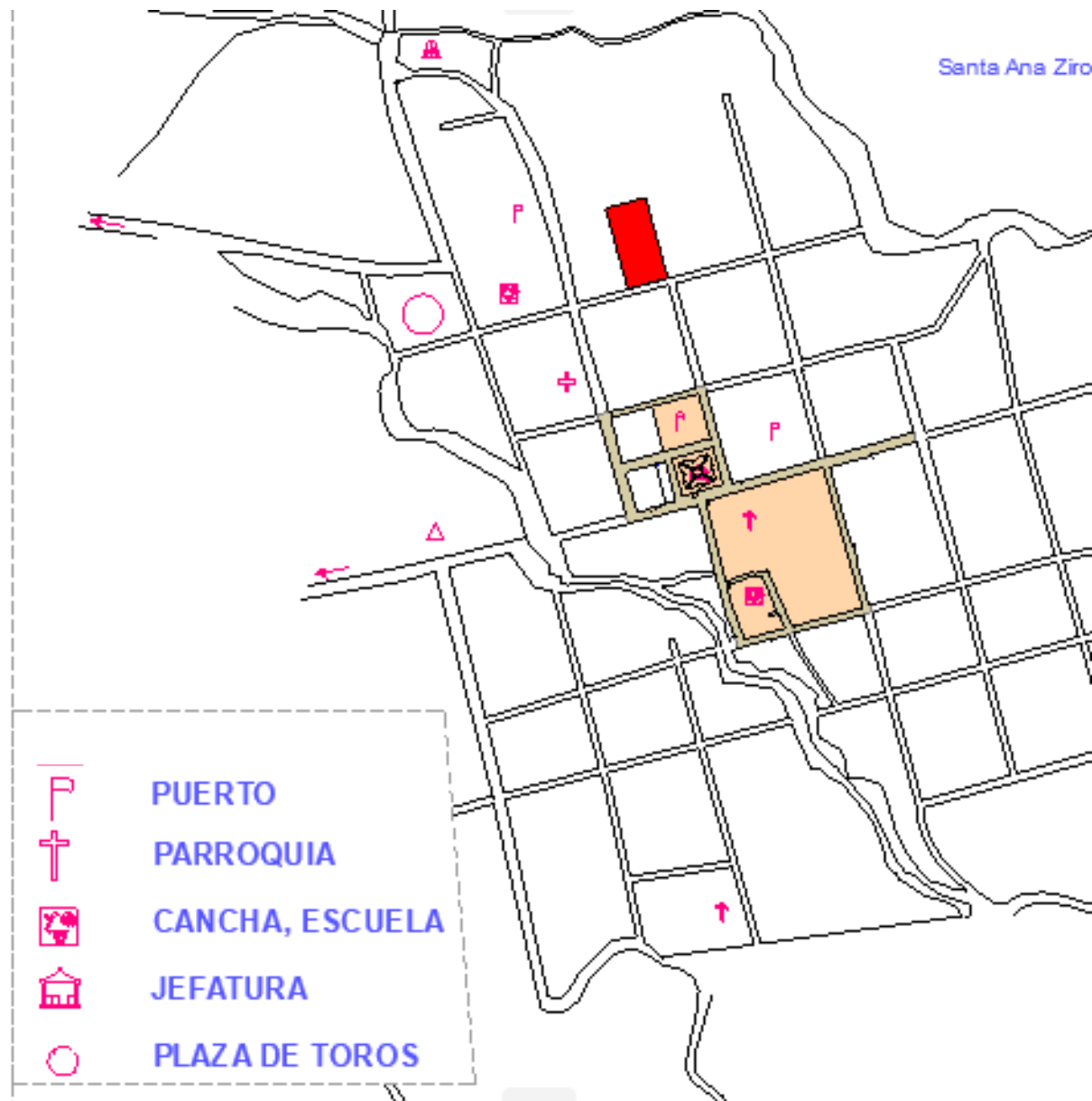


Ilustración 66.- medio colindante cercano al terreno. Autor Silverio Vargas Jose

Armando 04-NOVIEMBRE-2019

INFRAESTRUCTURA A DETALLE

La infraestructura que rodea el terreno es la siguiente el terreno cuenta con todos los servicios como lo es agua potable, energía eléctrica y drenaje como se muestra en las siguientes imágenes.



Imagen 67.- Ubicación de infraestructura en el sitio. Autor Jose Armando Silverio Vargas. 04-NOVIEMBRE-2019



Imagen 68.-Ubicación de infraestructura en el sitio. Autor Jose Armando Silverio Vargas 04-NOVIEMBRE-2019

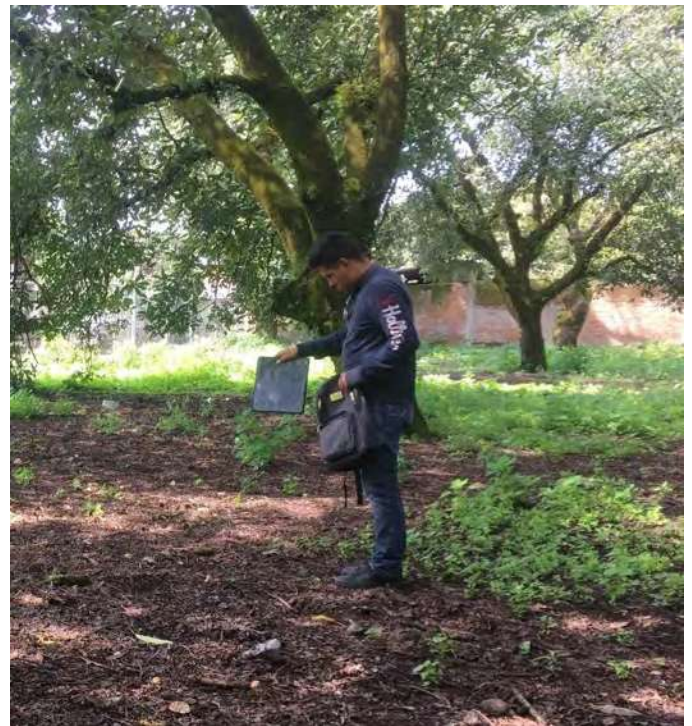


Imagen 69. Ubicación de la infraestructura del sitio Autor Jose Armando Silverio Vargas 04-NOVIEMBRE-2019

CONCLUSIONES

Gracias al desarrollo de este proyecto me ha permitido desenvolverse en el ámbito laboral real puesto que tuve la oportunidad de desarrollar un proyecto para una comunidad indígena.

En el cual puse en práctica todo lo que aprendido a lo largo de mi estancia en la facultad de arquitectura UMSNH. Es cierto lo que se dice en las aulas cuando pospones una entrega final o algún trabajo en la vida real pocas veces sucede ese tipo de cosas puesto que ya estás en un ámbito diferente en el ámbito profesional

La realización de este trabajo fue algo complicado puesto que es desarrollar una escuela primaria y la mayoría de información la tienes a la mano a través de los reglamentos de construcción, los reglamentos de Sedesol, y los mismos reglamentos de INIFED Y IIFEEM (INSTITUTO DE LA INFRESTRUCTURA FISICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE MICHOACAN)

En lo particular se siguieron las normas y medias mínimas tomadas de las anteriores dependencias mencionadas, pero se quiso lograr un modelo diferente alas aulas convencionales puesto que estas es el mismo modelo para todo el estado e incluso en todo el país, lo único que cambia es la cimentación y esto depende de la ubicación donde se vaya a construir

Estoy muy contento con el resultado del proyecto supero mis expectativas puesto que en cuanto más vas profundizando en el tema más opciones de solución pueden surgir

MARCO LEGAL

DISEÑO ARQUITECTÓNICO:

Educación Básica – Primaria

INIFED

La estructura educativa será de seis (6) grupos como mínimo y diez y ocho (18) grupos como máximo.

Los grupos tendrán un mínimo de treinta y dos (32) alumnos y un máximo de cuarenta y cinco (45).

Las dimensiones y características de los espacios, dependerán del nivel educativo y del programa de estudio de las especialidades destinadas.

CRITERIOS DE UBICACIÓN.

a. Zona de influencia.

Para la selección del predio se considerará que los tiempos de movilización de los alumnos que concurran a la escuela no deberán ser mayores de quince (15) minutos para los grados de enseñanza primaria.

En todos los casos se evitarán los terrenos que hagan necesario que los estudiantes deban cruzar zonas peligrosas, como pueden ser corrientes de agua constante o esporádica para llegar a ellos.

b. Accesos.

Tanto en Zona Rural como en Zona Urbana, el acceso principal al predio y, en su oportunidad a la escuela, debe de realizarse a través de vialidades terciarias. De no ser posible, se permite el acceso por vialidades secundarias. Se recomienda una sección mínima de 8 metros de la vía de acceso.

c. Dimensiones del terreno.

Los terrenos serán preferentemente rectangulares, con una proporción igual o menor a 1:3 con la superficie para alojar los edificios y la obra exterior necesaria que requiere el programa arquitectónico para la modalidad del plantel requerido.

En todos los casos deberán tomarse en cuenta para su aplicación, las dimensiones señaladas en la Tabla 1. Requisitos dimensionales mínimos, o las especificadas en la normatividad local vigente, siempre que no sean inferiores a las establecidas en la citada tabla.

Tabla 1. Requisitos dimensionales mínimos

4.3.1. Seguridad.

a. Accesos al plantel. El ingreso al plantel se hará mediante una puerta única que tendrá controles de acceso para evitar el paso de personas no autorizadas al interior del inmueble y que permitan vigilar la salida de los estudiantes.

Cuando se requiera, los accesos a las áreas de maniobras para la entrega de materiales o suministros, se encontrarán lo más cercano posible a la calle y alejados de la entrada principal destinada al acceso de los estudiantes.

Los accesos serán cubiertos para protección de los estudiantes de la radiación solar, ya sea directa o indirecta, de las precipitaciones y de los vientos.

b. Bardas o cercas perimetrales. Se dotará al plantel educativo de bardas o cercas perimetrales que proporcionen seguridad al plantel completo, incluyendo las áreas exteriores. Las bardas o cercas permitirán la visibilidad al interior del plantel y tendrán una altura mínima de 3.00 m.

c. Protección civil.

Se identificarán las rutas de evacuación mediante una señalización visible con letrero a cada 20.00 m o en cada cambio de dirección de la ruta con la leyenda escrita: “RUTA DE EVACUACIÓN”, acompañada de una flecha en el sentido de la circulación del desalojo.

Se ubicarán extintores en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido hacia el extintor más cercano no exceda de 15.00 metros desde cualquier lugar; de encontrarse colgados, deben estar a una altura máxima de 1.50 m medidos del piso a la parte más alta del extintor. Cuando se requiera, se contará con hidrantes o aspersores con depósito de reserva y sistema automático de bombeo por motor eléctrico, con respaldo de motor de combustión.

4.3.2. Accesibilidad.

El diseño buscará asegurar el acceso de las personas con discapacidad en igualdad de condiciones con las demás personas al entorno físico y a todos los servicios instalaciones del plantel educativo.

Se garantizará la continuidad de rutas libres de obstáculos al interior de las edificaciones y espacios abiertos.

Se integrarán rutas accesibles desde el exterior del plantel educativo para que los usuarios con discapacidad accedan libremente y con seguridad hasta el punto deseado.

4.5 INSTALACIONES DE SERVICIO.

En el diseño de las instalaciones de servicio se utilizarán sistemas y materiales de fabricación nacional, compatibles con otros sistemas y se observará lo dispuesto en las Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones del INIFED.

Las redes generales y de distribución se ubicarán en circulaciones exteriores con objeto de facilitar las labores de mantenimiento. Cuando se requiera, el proyecto preverá la instalación de ductos verticales de instalaciones, evitando cambios de dirección.

Todas las redes de tuberías contarán con registros para su mantenimiento y reparación.

Instalación Eléctrica

Toda la instalación eléctrica debe estar construida en congruencia y apegándose a la última edición de la reglamentación de observación obligatoria, indicada en la norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-2005, actual, vigente y colaterales referentes a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.



Imagen 70 Fuente <https://www.gob.mx/inifed/acciones-y-programas/certificacion-de-la-calidad-en-la-infraestructura-fisica-educativa> Fecha de consulta 01/03/2020

Para el cálculo del alumbrado artificial se considerarán los siguientes niveles de iluminación mínimos:

1.2 PROYECTO ESTRUCTURAL.

El proyecto y cálculo de las estructuras deberá satisfacer los requisitos de seguridad que una construcción ha de ofrecer durante su vida útil, para evitar cualquier estado límite de falla y proporcionar un comportamiento adecuado, sin rebasar ningún estado límite de servicio en condiciones normales de operación. El diseño y cálculo de la estructura y de cada uno de los elementos que la integran, estará basado en el método de los estados límites de falla o en cualquier otro método reconocido que apruebe previamente el INIFED.

2. CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES SEGÚN SU DESTINO.

Según su uso, las construcciones se clasificarán en los siguientes grupos:

GRUPO A: construcciones que requieren un alto grado de seguridad, cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas o pérdidas económicas o culturales. de magnitud excepcionalmente altas, o que constituyan un peligro significativo por contener sustancias tóxicas, inflamables o explosivas; así como construcciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de un sismo, o emergencia provocada por un desastre, tal como hospitales, escuelas, terminales de transporte, estaciones de bomberos, centrales eléctricas, centrales de telecomunicaciones, estadios, depósitos de sustancias inflamables ó tóxicas, museos y edificios que alojen archivos y registros públicos de particular importancia.

GRUPO B: construcciones que requieren un grado de seguridad intermedio, cuya falla estructural ocasionaría pérdidas de magnitud intermedia o que pondrían en peligro otras construcciones de este grupo o del grupo A, tales como edificaciones destinadas a viviendas, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no clasificadas dentro del grupo A, las que se subdividen en:

Subgrupo B1: construcciones de más de 30 m de altura o con más de 6000 m² de área total construida, ubicada en suelos tipo I y II y construcciones de más de 15 m de altura ó 3000 m² de área total construida, en suelos tipo

III. Además templos, salas de espectáculos y edificios que tengan salas de reunión que puedan alojar a más de 200 personas.

Subgrupo B2: Las demás construcciones de este grupo.

GRUPO C: construcciones en que es admisible un grado de seguridad bajo, cuya falla estructural ocasionaría pérdidas de magnitud sumamente pequeña y no causaría normalmente daños a construcciones de los grupos A y B, ni pérdida de vidas.

OTROS TIPOS DE PIEZAS Y OTRAS MODALIDADES DE REFUERZO Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS.

El peso volumétrico neto mínimo de las piezas, en estado seco, será el indicado en la Tabla 2.1.

Imagen 71 Fuente <https://www.gob.mx/inifed/acciones-y-programas/certificacion-de-la-calidad-en-la-infraestructura-fisica-educativa>
Fecha de consulta 01/03/2020

2.2 CEMENTANTES.

2.2.1 Cemento hidráulico.

En la elaboración del concreto y morteros se empleará cualquier tipo de cemento hidráulico que cumpla con los requisitos especificados en la norma NMX-C-414 ONNCCE. Quedan excluidos de esta Norma los cementos de fraguado rápido.

2.2.2 Cemento de albañilería.

En la elaboración de morteros se podrá usar cemento de albañilería que cumpla con los requisitos especificados en la norma NMX-C-021-ONNCCE.

2.2.3 Cal hidratada.

En la elaboración de morteros se podrá usar cal hidratada que cumpla con los requisitos especificados en la norma NMX-C-003- ONNCCE.

2.3 AGREGADOS PÉTREOS.

Los agregados deben cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-111.

2.4 AGUA DE MEZCLADO.

El agua para el mezclado del mortero o del concreto debe cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-122.

El agua debe almacenarse en depósitos limpios y cubiertos.

2.5 MORTEROS.

2.5.1 Resistencia a compresión.

La resistencia a compresión del mortero sea para pegar piezas o de relleno, se determinará de acuerdo con el ensaye especificado en la norma NMX-C-061-ONNCCE

La resistencia a compresión del concreto de relleno se determinará del ensaye de cilindros elaborados, curados y probados de acuerdo con las normas NMX-C-160 y NMXC-083-ONNCCE.

Para diseño, se empleará un valor de la resistencia, $f''c$ determinado como el que es alcanzado por lo menos por el 98 por ciento de las muestras. La resistencia de diseño se calculará a partir de muestras del mortero, para pegar piezas o de relleno, o del concreto de relleno por utilizar.

En caso de mortero, se obtendrán al menos tres muestras, cada una de al menos tres probetas cúbicas. Las nueve probetas se ensayarán siguiendo la norma NMX-C-061-ONNCCE

En caso de concreto de relleno, se obtendrán al menos tres probetas cilíndricas. Las probetas se elaborarán, curarán y probarán de acuerdo con las normas NMX-C-160 y NMXC-083-ONNCCE.

2.5.2 Mortero para pegar piezas.

Los morteros que se empleen en elementos estructurales de mampostería deberán cumplir con los requisitos siguientes:

- a) Su resistencia a compresión será por lo menos de 40 kg/cm².
- b) Siempre deberán contener cemento en la cantidad mínima indicada en la Tabla 2.2.
- c) La relación volumétrica entre la arena y la suma de cementantes se encontrará entre 2.25 y 3. El volumen de arena se medirá en estado suelto.
- d) Se empleará la mínima cantidad de agua que dé como resultado un mortero fácilmente trabajable.

Si el mortero incluye cemento de albañilería, la cantidad máxima de éste, a usar en combinación con cemento, será la indicada en la Tabla 2.2.

2.5.3 Morteros y concretos de relleno.

Los morteros y concretos de relleno que se emplean en elementos estructurales de mampostería para rellenar celdas de piezas huecas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Su resistencia a compresión será por lo menos de 125 kg/cm².
- b) El tamaño máximo del agregado no excederá de 1 cm.
- c) Se empleará la mínima cantidad de agua que permita que la mezcla sea lo suficientemente fluida para rellenar las celdas y cubrir completamente las barras de refuerzo vertical, en el caso de que se cuente con refuerzo interior. Se aceptará el uso de aditivos que mejoren la trabajabilidad.
- d) En la Tabla 2.3 se incluyen revenimientos nominales recomendados para morteros y concretos de relleno según la absorción de las piezas.

En la Tabla 2.4 se muestran las relaciones volumétricas recomendadas entre los distintos componentes.

2.6 ADITIVOS.

En la elaboración de concretos, concretos de relleno y morteros de relleno se podrán usar aditivos que mejoren la trabajabilidad y que cumplan con los requisitos especificados en la norma NMX-C-255-ONNCCE. No deberán usarse aditivos que aceleren el fraguado.

2.7 ACERO DE REFUERZO.

El refuerzo que se emplee en castillos, dalas, elementos colocados en el interior del muro y/o en el exterior del muro, estará constituido por barras corrugadas, por malla de acero, por alambres corrugados laminados en frío, o por armaduras soldadas por resistencia eléctrica de alambre de acero para castillos y dalas, que cumplan con las Normas Mexicanas correspondientes. Se admitirá el uso de barras lisas, como el alambrón, únicamente en estribos, en mallas de alambre soldado o en conectores. El diámetro mínimo del alambrón

para ser usado en estribos es de 0.55 cm. Se podrán utilizar otros tipos de acero siempre y cuando se demuestre a satisfacción de la Administración su eficiencia como refuerzo estructural.

3. ESPECIFICACIONES GENERALES DE ANÁLISIS Y DISEÑO.

3.1 CRITERIOS DE DISEÑO.

El dimensionamiento y detallado de elementos estructurales se hará de acuerdo con los criterios relativos a los estados límite de falla y de servicio. Adicionalmente, se diseñarán las estructuras por durabilidad.

Las fuerzas y momentos internos producidos por las acciones a que están sujetas las estructuras se determinarán de acuerdo con los criterios prescritos en la sección 3.2.

3.1.1 Estado límite de falla.

Según el criterio de estado límite de falla, las estructuras y elementos estructurales deben dimensionarse y detallarse de modo que la resistencia de diseño en cualquier

sección sea al menos igual al valor de diseño de la fuerza o momento internos.

Las resistencias de diseño deben incluir el correspondiente factor de resistencia, FR, prescrito en la sección 3.1.4.

Las fuerzas y momentos internos de diseño se obtienen multiplicando por el correspondiente factor de carga, los valores de dichas fuerzas y momentos internos calculados bajo las acciones especificadas en la sección de criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones.



3.1.3 Diseño por durabilidad.

Se diseñarán y detallarán las estructuras por durabilidad para que la expectativa de vida útil sea de 50 años.

Los requisitos mínimos establecidos en estas Normas son válidos para elementos expuestos a ambientes no agresivos, tanto interior como exteriormente, y que corresponden a una clasificación de exposición A1 y A2, según las Normas para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto.

Si el elemento estará expuesto a ambientes más agresivos, se deberán aplicar los criterios de diseño por durabilidad de estructuras de concreto.

3.1.8 Factor de comportamiento sísmico.

Para diseño por sismo, se usará el factor de comportamiento sísmico, Q indicado en las Normas para Diseño por Sismo y en estas Normas. El factor de comportamiento sísmico depende del tipo de pieza usado en los muros (cláusula 2.1.1), de la modalidad del refuerzo (Capítulos 5 a 8), así como de la estructuración del edificio.



Imagen 73 Fuente <https://www.gob.mx/inifed/acciones-y-programas/certificacion-de-la-calidad-en-la-infraestructura-fisica-educativa> Fecha de consulta 01/03/2020

3.1.9 Diseño de cimentaciones.

Las cimentaciones de estructuras de mampostería se dimensionarán y detallarán de acuerdo con lo especificado en las Normas sobre Disposiciones y Criterios de Seguridad Estructural, en las Normas para Diseño de Cimentaciones, en las Normas para Diseño de Estructuras de Concreto y en la sección 8.4 de estas Normas, según corresponda.

Los elementos de la cimentación deben diseñarse para que resistan los elementos mecánicos de diseño y las reacciones del terreno, de modo que las fuerzas y momentos se transfieran al suelo en que se apoyan sin exceder la resistencia del suelo. Se deberán revisar los asentamientos máximos permisibles.

El refuerzo vertical de muros y otros elementos deberá extenderse dentro de las zapatas, sean éstas de concreto o mampostería, o El anclaje se revisará según la sección 5.1 de las Normas para Diseño de Estructuras de Concreto. El refuerzo vertical deberá rematarse en dobleces a 90 grados cerca del fondo de la cimentación, con los tramos rectos orientados hacia el interior del elemento vertical.

Las losas de cimentación de concreto reforzado deberán diseñarse como diafragmas, de acuerdo con lo señalado en la sección 6.6 de las Normas para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto.



Imagen 74 Fuente <https://www.gob.mx/inifed/acciones-y-programas/certificacion-de-la-calidad-en-la-infraestructura-fisica-educativa>
Fecha de consulta 01/03/2020

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Los sistemas constructivos que se implementaron en la elaboración del proyecto fueron los siguientes

Losa de cimentación en los 3 módulos de aulas y un sistema de marcos rígidos de acero IR que es la base del modelo del nuevo prototipo de aula

En este caso para cubrir las aulas se implementó losas macizas

En la zona de dirección se propuso cimentación corrida y un sistema de marcos de trabes y vigas de concreto armado con una losa maciza

Para la zona del corredor se propuso zapatas aisladas con dado y una placa metálica con pernos conectores para recibir a la columna metálica

En la zona del modulo de baños se propuso cimentación de zapatas corridas y un sistema de losa maciza

ANÁLISIS DE LOS USUARIOS

USUARIOS

ACTIVIDAD

Niños de 6 a 12 años de edad

juegan, estudian comen

Personal administrativo

trabajan, dirigen controlan

Personal docente

imparten clases y actividades recreativas

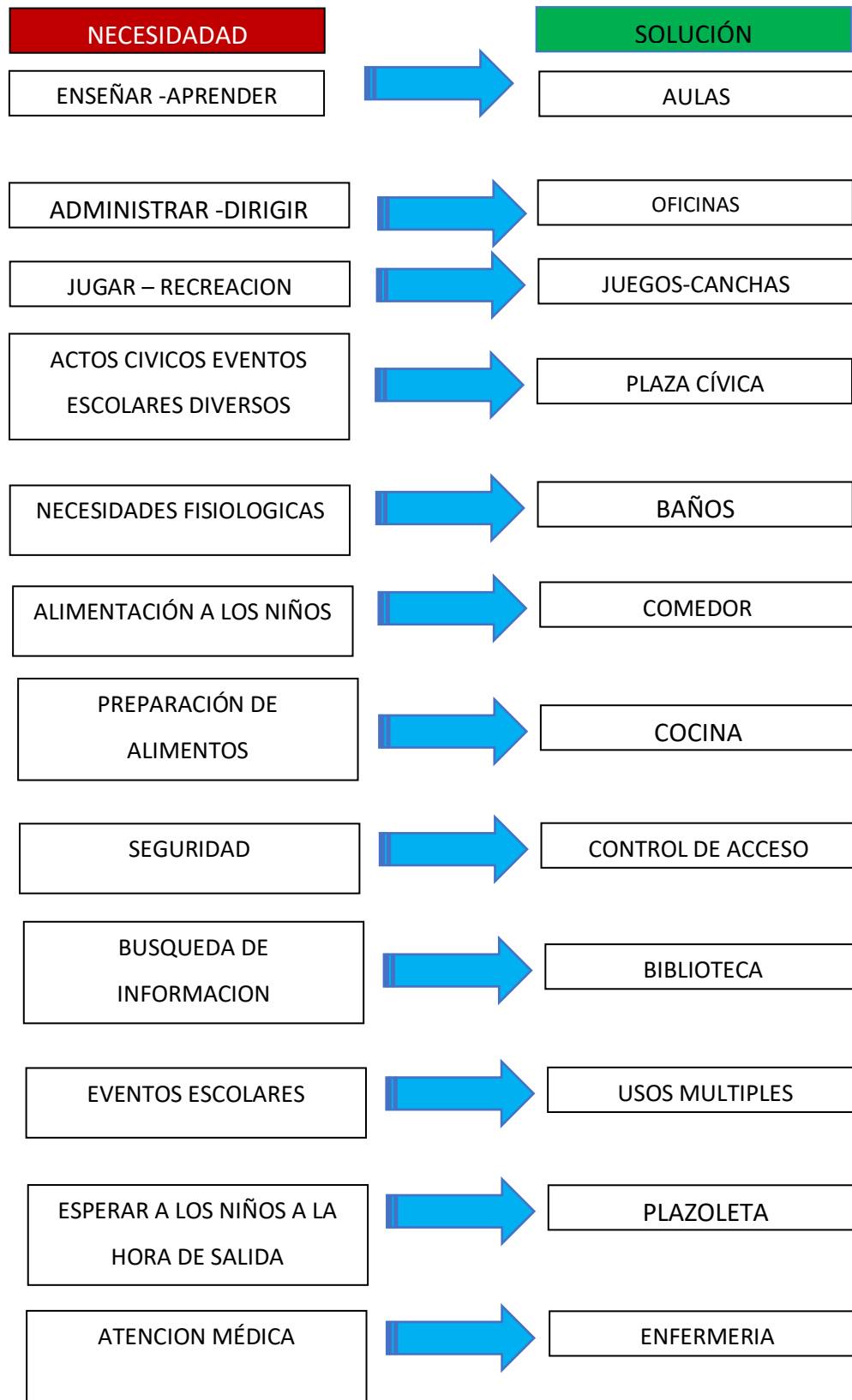
Personal de intendencia

mantiene las instalaciones limpias

Personal de cocina

preparación de alimentos

PROGRAMA DE NECESIDADES



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PLAZOLETA

ACCESO

CONTROL DE ACCESO (VIGILANCIA)

DIRECCIÓN

MÓDULO DE SECRETARIAS

SALA DE JUNTAS

ENFERMERÍA

PLAZA CÍVICA

AULAS

BAÑOS PARA LOS NIÑOS Y NIÑAS

BAÑOS PARA EL PERSONAL DOCENTE Y ADMINISTRATIVO

BIBLIOTECA

SALA DE CÓMPUTO Y AULAS DIDÁCTICAS

BODEGA DE INTENDECIA Y CONSERGERIA

COCINA

COMEDOR

BODEGA DE INSUMOS

CANCHAS DEPORTIVAS

USOS MÚLTIPLES

ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAL DEL PLANTEL

ACCESO DE SERVICIOS, HUERTAS Y HORTALIZAS Y ÁREAS VERDES

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

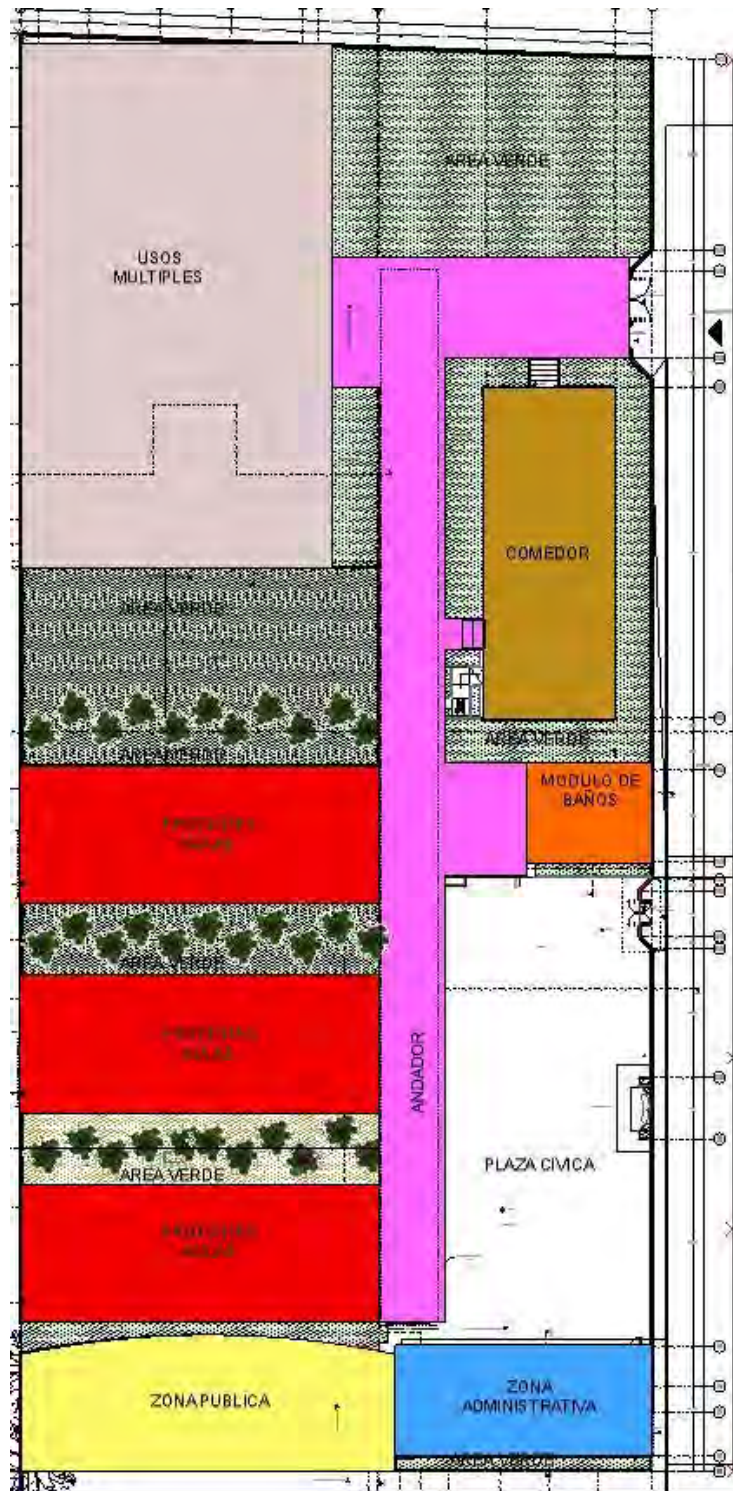


Imagen 75 Autor José Armando Silverio Vargas 02/06/2020

PROYECTO

BIBLIOGRAFÍA

http://www.cmic.org.mx/comisiones/Sectoriales/normateca/INIFED/03_Normatividad_T%C3%A9cnica/02_Normas_y_Especificaciones_para_Estudios/08_Criterios_Normativos/01_Criterios_de_Dise%C3%B1o_Arquitect%C3%B3nico/02_CDA-PRIM.pdf

<https://www.gob.mx/inifed/acciones-y-programas/normas-mexicanas?idiom=es>

<http://www.nuestro-mexico.com/Michoacan-de-Ocampo/Uruapan/Santa-Ana-Zirosto/>

<https://www.debate.com.mx/mexico/paricutin-volcan-mexico-joven-america-michoacan-desruye-2-pueblos-20180605-0114.html>

<http://cuentame.gob.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/default.aspx?tema=me&e=16>

http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/16/16102.pdf

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/281341/ZONA_URBANA_URUAPAN_MICH..pdf

<https://es.climate-data.org/america-del-norte/mexico/michoacan-de-ocampo/uruapan-27942/>

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16102a.html>

http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/MICH_ANUARIO_PDF.pdf

https://mapserver.sgm.gob.mx/InformesTecnicos/InventariosMinerosWeb/T1608RUOA0002_02.PDF

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103871/DR_1614.pdf

<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/108/mich.html>

<http://www.beta.inegi.org.mx/temas/mapas/hidrologia/>

http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec_26.htm

http://www.unsj.edu.ar/unsjVirtual/comunicacion/seminarionuevastecnologias/wp-content/uploads/2015/06/02_Marco-teorico.pdf

<http://archivoarq.esteticas.unam.mx/exhibits/show/fcapfce>

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa. Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones. Volumen 2. Estudios Preliminares. Tomo I. Planeación, programación y evaluación. 2015. México,

1Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Michoacán de Ocampo 2010. Carta Topográfica, 1:50,000, (segunda edición)

¡AVISO IMPORTANTE!

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

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS