



INSTITUTO VIDA VERDE

Centro escolar privado para la región de Los Reyes de Salgado
Michoacán y Peribán de Ramos Michoacán México.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

POR | CRISTIAN ALEJANDRO NÚÑEZ SÁNCHEZ

Dr. Arq. Gerardo Sixtos López | Asesor
Dr. Ing. Alejandro Guzmán Mora | Sinodal
Arq. Armando Trejo Vidana | Sinodal

Septiembre 2020



Facultad de arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás De Hidalgo



INSTITUTO VIDA VERDE
CENTRO ESCOLAR PRIVADO

S
E
P
T
I
E
M
B
R
E
2
0
2
0

M
O
R
E
L
I
A
M
I
C
H.
H.



FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

GRACIAS

En este viaje finito llamado vida, siempre vamos acompañados.

Personas que ya te esperaban en el camino cuando llegaste, personas que al pasar de los años se eligieron para quedarse juntos, personas que llegaron a ti para transmitirte un poco de su conocimiento y personas que se cruzaron en una parte de esa trayectoria para después tomar otra dirección.

¿Qué tan distinto seria todo esto sin ellos? Para mí, solo hay una respuesta, simplemente ¡no sería!

Por eso hoy digo **¡GRACIAS!**

A mi **familia** por ser mi pilar, especialmente a mi madre por su amor inefable, a mi padre por su ayuda, a mis hermanos por estar siempre conmigo, a mi tío paterno Jesús Núñez por ser inspiración, motivación y apoyo y a mi abuela materna que, aunque ya se encuentra en otro plano, sigue siendo mi escalera para llegar alto.

A mis **amigos** que siempre han estado y han sido parte del proceso, los que sin duda me hacen este viaje más placentero.

A mis **profesores** desde el preescolar hasta la licenciatura, de todos me llevo un aprendizaje, especialmente a mi asesor del presente, que me ha ayudado a llegar al fin de esta etapa.

Y a todas las personas efímeras de este viaje, seguro han aportado algo a mi persona de hoy por hoy.

Un infinito gracias...

CONTENIDO

RESUMEN - ABSTRACT.

INTRODUCCIÓN

PROBLEMÁTICA	7	55
JUSTIFICACIÓN	15	57
OBJETIVOS	27	61
ESPECTATIVAS	28	64
METODOLOGÍA	33	65
		67

ETAPA ANALÍTICA

HABITANTES

PERFIL DEL USUARIO	41	73
ACCESIBILIDAD UNIVERSAL	43	76
ECONOMÍA REGIONAL	45	77
ANÁLISIS POBLACIONAL	49	79
MODELO EDUCATIVO	51	79
PROMOTOR	52	82
		85
		88

EMPLAZAMIENTO

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO
LOCALIZACIÓN
CLIMA
VIENTOS DOMINANTES
ASOLEAMIENTOS
VEGETACIÓN

DESTINO

EQUIPAMIENTO URBANO
INFRAESTRUCTURA URBANA
VIALIDADES
REGLAMENTO
NORMATIVA SEDESOL •
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL EDO. DE MICHOACÁN •
NORMA TÉCNICA COMPLEMENTARIA PARA EL PROYECTO ARQ. •
NORMA MEXICANA NMX-R-003-SCFI-2011 PARA LA •
CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS

TECNOLOGÍA

MATERIALES	95	
SISTEMA CONSTRUCTIVO	97	
AZOTEAS VERDES	101	143
SUSTENTABILIDAD	105	151
DOMÓTICA APLICADA	109	161
		163

SIGNIFÍCADO

ANALOGÍAS		
• ESCUELA SAUNALAHTI / VERSTAS ARCHITECTS	119	181
• ESCUELA Y GUARDERÍA KALASATAMA / JKMM ARCHITECTS	123	183
• JEFFERSON INTERNACIONAL DE MORELIA	125	
OBJETIVOS DE DISEÑO	127	
FENOMENOLOGÍA	129	
BIOFÍLIA	131	187
CONCEPTO APLICADO	133	189
FORMA	135	191
LOCALES Y COMPONENTES	137	193

ETAPA PROPOSITIVA

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- PLANTAS
- CORTES
- FACHADAS
- IMÁGENES 3D

PROYECTO INTERIORISMO

- ACABADOS
- MOBILIARIO

PROYECTO EXTERIORISMO

- VEGETACIÓN
- PISOS
- SEÑALÉTICA
- MOBILIARIO

CRITERIO ESTRUCTURAL

ESTRUCTURAL	197
CIMENTACIÓN	199
LOSAS	201
ALBAÑILERÍA	203

CRITERIO INSTALACIONES

INSTALACIÓN HIDRÁULICA	207
INSTALACIÓN SANITARIA	209
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	213
INSTALACIÓN DE CIRCUITO CERRADO	219
INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS	221

COSTO

COSTO ESTIMADO	225
ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN	227

CONCLUSIÓN

231

ANEXOS

FOTOS DE MAQUETA	237
FUENTES DE CONSULTA	239
DOCUMENTOS DE UTILIDAD	246

RESUMEN

EL PRESENTE TRABAJO PLANTEA EL DISEÑO DE UN CENTRO ESCOLAR PRIVADO DENTRO DE LA REGIÓN QUE COMPRENDE LOS REYES DE SALGADO Y PERIBÁN DE RAMOS MICHOACÁN MÉXICO EN UN PUNTO MEDIO ESTRATÉGICO PARA LAS DOS CIUDADES Y SUS MUNICIPIOS, EN UN TERRENO ADQUIRIDO POR INVERSIÓN PRIVADA. DENTRO DEL CENTRO ESCOLAR SE DESARROLLA PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA EN UNA MODALIDAD BILINGÜE, DÁNDOLE RELEVANCIA A LA ACTIVIDAD FISCA, LOS DEPORTES Y EL DESARROLLO DE SUS CUALIDADES ARTÍSTICAS. ADEMÁS DE OFRECERLES DIFERENTES SERVICIOS COMO ATENCIÓN NUTRICIONAL, PSICOLÓGICA Y ODONTOLÓGICA A CADA ALUMNO INSCRITO. Y COMO UN PLUS, BUSCANDO FOMENTAR LA ACTIVIDAD FÍSICA, LOS PADRES DE FAMILIA PUEDEN HACER USO DE LAS INSTALACIONES, COMO ES EL GIMNASIO, CROSSFIT Y ALBERCA DEPORTIVA, CONVIRTIÉNDOSE EN UN CLUB VESPERTINO.

PALABRAS CLAVE: EDUCACIÓN, BILINGÜE, DEPORTES, ARTÍSTICAS, SUSTENTABLE.

SE TRATA DE UN CENTRO ESCOLAR QUE PUEDA OFRECERLE A LA REGIÓN UN DIFERENTE MODELO DE EDUCACIÓN, CON ESPACIOS DISEÑADOS ESPECIALMENTE PARA CADA TIPO DE ACTIVIDAD QUE AHÍ SE IMPARTIRÁ, IMPLEMENTANDO LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE Y ECOLÓGICA CARACTERIZÁNDOSE POR LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE CON AMPLIAS ÁREAS VERDES COMO SU NOMBRE LO DICE.



ABSTRACT

The present work proposes the design of a private school within the region that includes Los Reyes de Salgado and Peribán de Ramos Michoacán at a strategic midpoint for the two cities and their municipalities, on land acquired by private investment. Within the school, preschool, primary and secondary school are developed in a bilingual modality, giving relevance to the fiscal activity, sports and the development of their artistic qualities. In addition to offering different services such as nutritional, psychological and dental care to each enrolled student. And as a plus, looking to encourage physical activity, parents can use the facilities, such as the gym, crossfit and sports pool. It is a school that can offer the region a different model of education, with spaces designed especially for each type of activity that will be taught there, implementing sustainable and ecological architecture characterized by the conservation of the environment with large green areas such as his name says it.

INTRODUCCIÓN

La arquitectura en cada época es resultado de la manera de pensar, de vivir y de las aspiraciones de los individuos y de las sociedades que la producen. Las necesidades del ser humano van evolucionando constantemente y con ello, la arquitectura también evoluciona, pues uno de sus principios es adaptarse a las necesidades de cada persona. Pero algo transgeneracional, es la armonía entre la construcción y la naturaleza, necesitamos una conexión con nuestro entorno natural. Los centros escolares, en este caso preescolar, primaria y secundaria, no son lo mismo que antes, los constantes avances tecnológicos y las formas de aprender y enseñar han cambiado, además de incluir como parte de la educación, diferentes aspectos que antes no se tomaban en cuenta, como la enseñanza del idioma inglés que ahora es muy indispensable y la actividad física como algo necesario y no opcional, debido a los graves problemas de obesidad que enfrenta la sociedad hoy en día. Para todas estas nuevas necesidades se pretende crear un centro escolar que beneficie a toda la región, ubicándola en un punto intermedio para las dos ciudades y municipios de estas, ofreciéndoles una mejor educación y una formación integral como personas, donde puedan expresar y desarrollar sus habilidades, formando niños y adolescentes preparados para la nueva era del siglo 21. En el que los avances tecnológicos van cambiando la forma de vida constantemente, exigiéndonos cada vez más preparación. Además de brindarles mejores oportunidades para un futuro, tanto escolares como laborales, así como en su vida misma. Pues el aprendizaje de un segundo idioma, ahora más que una opción o un gusto es una necesidad. También impulsando las actividades físicas-deportivas y artísticas, teniendo alumnos más felices y saludables, creando en ellos el hábito de una vida sana, y sobre todo formando personas preocupadas por el medio ambiente, enseñándoles a ser amigables con el planeta.

“La educación es el arma más poderosa
para cambiar al mundo”

Nelson Mandela

PROBLEMÁTICA

Actualmente, existe un déficit importante en el sistema educativo mexicano, en el que se pueden resaltar dos puntos muy importantes:

1. La **poca relevancia** que se le da a la enseñanza de un segundo idioma desde la infancia, en este caso el idioma inglés.

La enseñanza de un segundo idioma desde la infancia, se toma como algo extra y no como un punto indispensable. Existen cientos de investigaciones sobre el tema, donde se explican los múltiples beneficios que adquiere un niño, al iniciar la enseñanza de un segundo idioma desde sus primeros años conjunto a su lengua materna. En la Región que abarca la ciudad de Los Reyes de Salgado Michoacán y la ciudad de Peribán de Ramos Michoacán, así como en municipios vecinos pertenecientes a estos mismos, no existe una escuela bilingüe como tal, lo más próximo a esto, es llevar una materia de inglés muy básico dentro del plan de estudios, dándole poca importancia a este. Esto, provoca en los mejores de los casos, que los padres de familia recurran a llevar a sus hijos a escuelas externas, si es que existe algún interés en ello. Son pocas las probabilidades de que esto suceda, lo más común es que los niños se queden sin aprender otro idioma, justificándolo con falta de tiempo para llevarlos a clases particulares. Ocasionando un problema en los estudiantes a la hora de llegar a los estudios superiores y solo contar con el conocimiento de su lengua materna, cuando ya se es necesario tanto académica como laboralmente. Dificultándoseles mucho más el aprendizaje de este y disminuyendo su desempeño académico, además de restarle oportunidades, tales como la posibilidad de un intercambio universitario o un mejor puesto de trabajo a la hora de ejercer.



Ilustración 1: La expresión oral en el aula de inglés

Fuente: <https://www.unir.net/educacion>



Ilustración 2: Clases de inglés. Colegio Saga Grial

Fuente: <http://safa-grial.es/proyecto-de-ingles-bilinguismo>

“El inglés ocupa el tercer lugar entre los idiomas nativos más extendidos en el mundo, estando por encima de este el español y el mandarín. Es una lengua transversal que a su vez ha influido en la creación y desarrollo de otros idiomas en otros países.

Es muy útil que los niños aprendan otro idioma además de su lengua materna, esto como parte de su desarrollo, aprendizaje y proyectos a futuro, incluso, especialistas han indicado que mientras más pronto se aproxime al infante al aprendizaje de otro idioma, podrán hablarlo y escribirlo, tanto como el idioma nativo.

Aprender un segundo idioma durante la primera infancia (desde la gestación y antes de los 5 años), genera beneficios en el niño que repercutirán de manera positiva, entre los cuales se pueden destacar los siguientes:

- Mayor desarrollo cognitivo.
- Mejor capacidad de comunicación.
- La mente se vuelve más flexible y creativa.
- Mejoran las habilidades de resolución de problemas.
- Rapidez mental.
- Mejor concentración y atención selectiva.
- Los hace entender que en el mundo existen otras culturas.
- Ayuda a programar los circuitos cerebrales del niño.
- Logran aprender otros idiomas con mayor facilidad.”¹

La tesis postulada por Wilder Penfield llamada “Método de la madre” nos hace referencia a la enseñanza y aprendizaje de segundos idiomas en los niños. Este autor afirma que, al estimular la escucha y el uso de palabras en un nuevo idioma, se producen cambios a nivel de corteza cerebral que facilitan la posterior adquisición de este y, lo que es más importante, su uso en forma natural, al igual que el idioma materno.

“Las personas bilingües o multilingües ven las cosas de otra manera. Los niños bilingües pasan de una tarea a otra y procesan palabras más rápidamente. Además, la habilidad de pensar en otro idioma les permite tomar mejores decisiones ya que desarrollan las habilidades de resolución de conflictos. Un grupo de investigadores de la Universidad de Chicago demostraron que, cuando la gente piensa en un segundo idioma, favorece el distanciamiento necesario para tomar decisiones deliberadas y no basadas en las emociones.” ²

2. El **bajo interés** en el impartimiento y desarrollo de las actividades físicas y artísticas de los alumnos.

Se sabe de los altos niveles de obesidad infantil a nivel mundial y principalmente a nivel nacional, pues en México, según diferentes investigaciones, se tiene el primer lugar en obesidad infantil. El sobrepeso, es cada vez más frecuente en niños pequeños, debido a dos factores muy importantes la mala alimentación y la falta de actividad física. Un niño con problemas de sobre peso a la edad preescolar, tienen un riesgo elevado de padecer sobre peso en la adultez. La actividad física tiende a disminuir con la edad, por ello es muy importante crear un estilo de vida desde una edad temprana, donde el niño adopte el ejercicio como parte de su vida diaria, y así con los años, no lo deje como algo opcional si no se convierta en algo rutinario. Las escuelas desempeñan un papel

muy importante en este proceso de adaptación y adopción, pues es donde el niño pasa gran parte de su día, sin embargo, no le toman la importancia que se debería.

“Las horas asignadas a la educación física no es uniforme en todas las escuelas. En un estudio nacional en 1000 escuelas, aproximadamente el 65% de los primeros grados tenían educación física una o dos veces por semana, el 16.2% la tenían de una a tres veces por semana, y sólo el 12.5% tenían educación física todos los días. El tiempo que antes se empleaba para una actividad física a menudo se utiliza ahora para actividades académicas o tareas en el hogar. Para los padres es cada vez más difícil crear momentos para que sus hijos hagan ejercicio en el hogar o en la comunidad y alentar a las escuelas a que 2007a aumentar las horas de educación física y el recreo.”³

La actividad física es parte del desarrollo adecuado del niño y sienta las bases para los hábitos durante toda la vida. Alentar a los niños y adolescentes a realizar actividad física durante por lo menos 60 minutos por día, que puede lograrse en forma progresiva, es una de las recomendaciones de la APP (Academia Americana de Pediatría), como parte de una estrategia de prevención de obesidad. Como ya se mencionó anteriormente, son muy pocas las escuelas que le dan verdadera importancia a impulsar la actividad física de los alumnos y con ellos poder desarrollar sus capacidades en algún deporte. Y menos aún si la escuela es pública, pues se tiene menos oportunidad de implementar materias extracurriculares externas al programa ya establecido por la SEP (Secretaría de Educación Pública). En la región que abarca la ciudad de Los Reyes de Salgado Michoacán, Peribán de Ramos Michoacán y municipios aledaños, existe un número pequeño de escuelas privadas, estas, tienen la oportunidad de implementar con mayor relevancia la actividad física en sus alumnos, pero, aun así, queda escasa en comparación a la que en realidad se necesita.

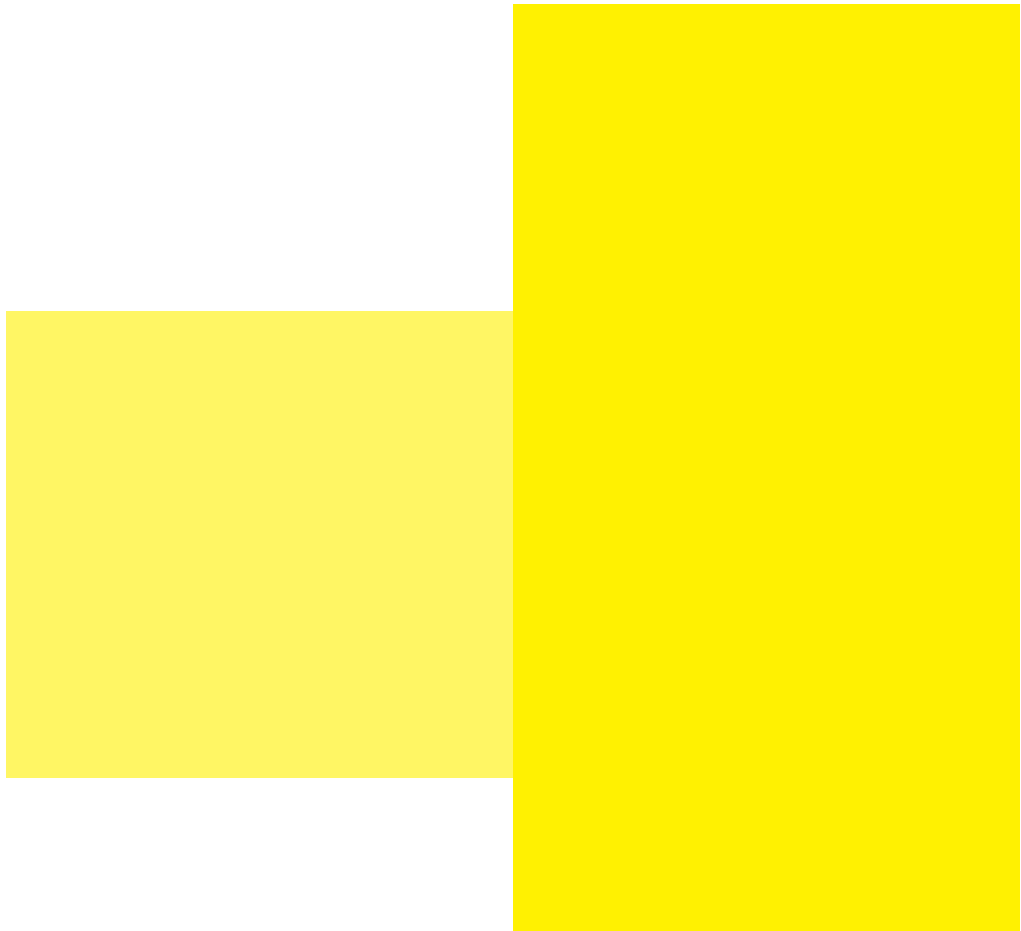


Ilustración 3: Alumnos de educación preescolar
Fuente: <https://www.bebesymas.com/educacion-infantil>

¹Facemamá.com, La importancia de aprender inglés en la primera infancia, Santiago de Chile, 01-02-2018, En: [<https://www.facemama.com/nino/la-importancia-de-aprender-ingles-en-la-primera-infancia.html>] FECHA DE CONSULTA: mayo 06, 2018]

²Educo, Hablar idiomas mejora la salud mental, octubre 29, 2014, España, En: [<http://blog.educo.org/hablar-idiomamas-mejora-la-salud-mental/html>] FECHA DE CONSULTA: mayo 06, 2018]

³Sandra G. Hassink, Pediatric obesity, Madrid España, Médica Panamericana, S.A, 2007, pag. 55-200.

JUSTIFICACIÓN

Según datos obtenidos del INEGI obtenidos de la encuesta intercensal 2015. La ciudad de Los Reyes de Salgado Michoacán cuenta con un número aproximado de habitantes de 69,723 y La ciudad de Peribán de Ramos Michoacán con 27, 832, en los cuales el porcentaje de edades es la siguiente:

De los datos obtenidos se puede deducir que la población predominante en la región está en edad escolar activa. Los porcentajes de escolaridad en la región según datos del INEGI son los siguientes:

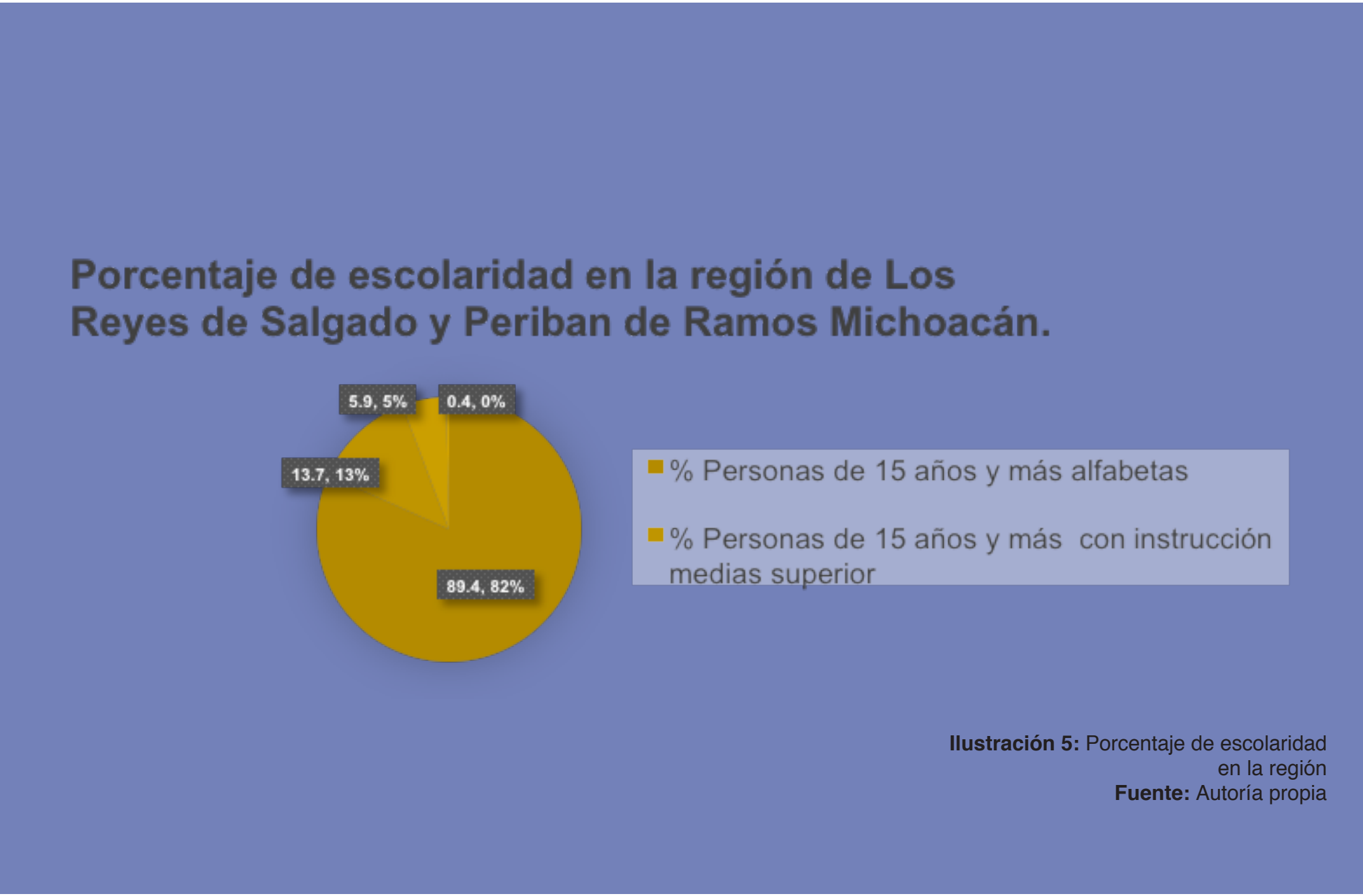
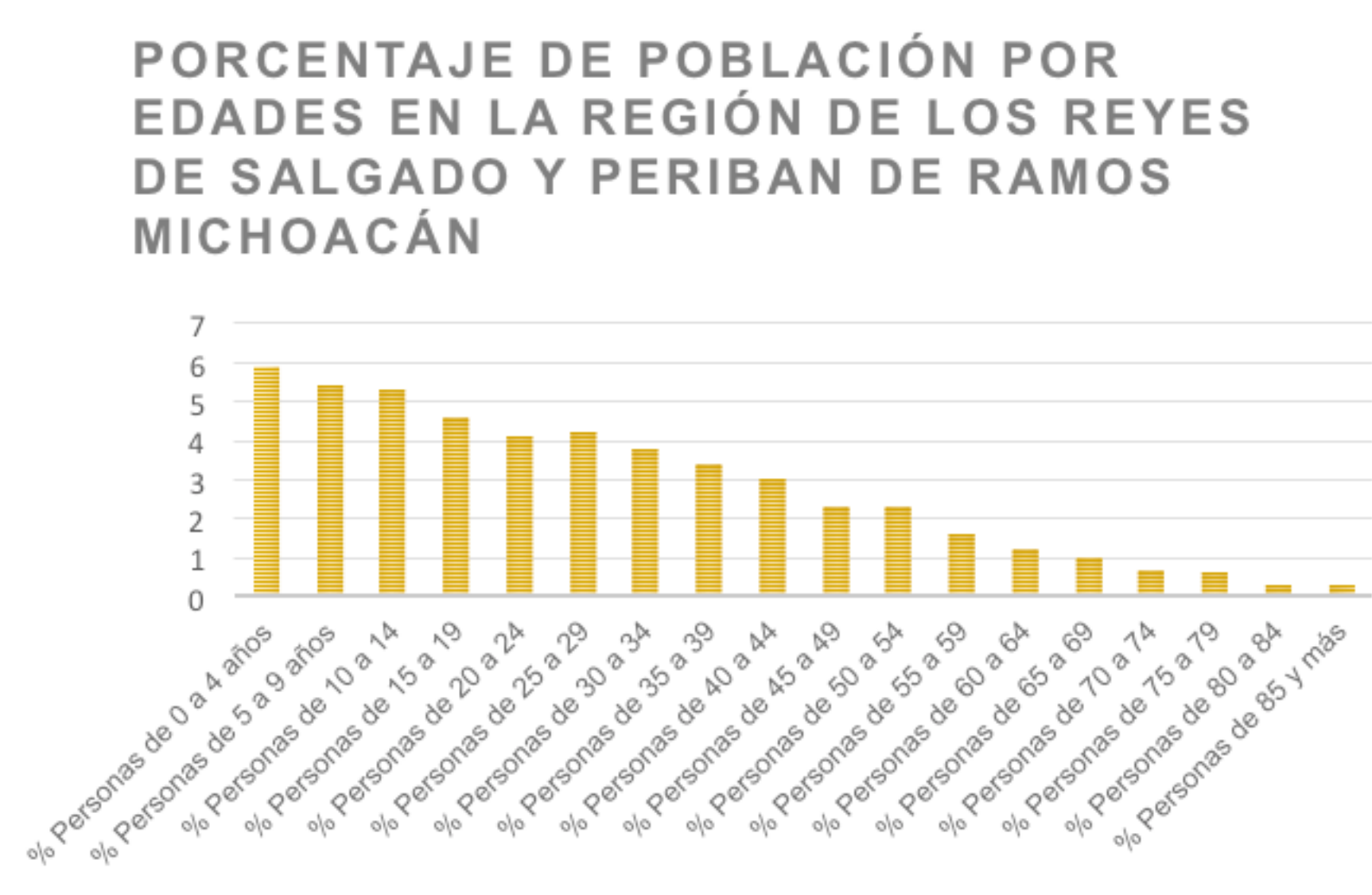


Ilustración 4: Porcentaje de población por edades
Fuente: Autoría propia

Ilustración 5: Porcentaje de escolaridad en la región
Fuente: Autoría propia

En la ciudad de los Reyes de Salgado Michoacán existen actualmente los siguientes centros educativos:

Primarias

- Colegio Miguel Hidalgo
- Club de leones
- Lázaro Cárdenas
- Emanuel Mounier
- Benito Juárez
- Sor Juana Inés De La Cruz
- Juan Pablo II
- 20 de noviembre
- Sabas Valladares
- 12 de octubre
- Melchor Ocampo
- Lic. Adolfo López Mateos
- Instituto Fray Juan de San Miguel



Secundarias

- 18 de marzo
- Sor Juana Inés De La Cruz
- Juan Pablo II
- Técnica 57
- Instituto Fray Juan De San Miguel
- Telesecundaria de San Sebastián

Bachilleratos

- Conalep
- Instituto Bachilleres
- Instituto Fray Juan De San Miguel
- Juan Pablo II
- CBTA

Universidades

- Instituto Tecnológico Superior de Los Reyes
- Universidad Monter

De todos estos 4 son escuelas privadas y los restantes son escuelas públicas.



En la ciudad de Peribán de Ramos Michoacán existen actualmente los siguientes centros educativos:

Primarias

- Adolfo Ruiz Cortines
- Benito Juárez
- Carlos Perrault
- Centro escolar independencia
- Instituto aprender para la vida
- José María Morelos

Secundarias

- 5 de febrero
- Centro escolar independencia
- Instituto aprender para la vida

Bachilleratos

- Instituto aprender para la vida
- Colegio de estudios científicos y tecnológicos
unidad Peribán de ramos (CECYTE)

De todos estos 2 son escuelas privadas y los restantes son escuelas públicas.

En las escuelas públicas, el sistema educativo mexicano solo incluye el idioma ingles como materia en un nivel demasiado básico, además, no hay continuidad del idioma respecto a primaria secundaria y bachillerato, pues se vuelve a iniciar desde lo básico, provocando que al alumno no hacienda a un mayor nivel en el idioma.

Por lo contrario, en el país, existen ya muchas escuelas privadas bilingües y que de verdad se preocupan por que sus alumnos aprendan un segundo idioma, donde ofrecen una formación integra al alumno, enseñándole a hablar una segunda lengua desde sus primeros años, lo que les facilita el aprendizaje y desarrollo y los provee de mejores oportunidades y herramientas para el nivel superior y para la vida misma. Pues se sabe que el idioma ingles hoy en día es de los idiomas más importantes utilizados a nivel mundial.

En la región de Peribán y Los Reyes, aun en las escuelas privadas no existe un sistema bilingüe, se sigue en mismo sistema que las escuelas públicas, lo que las hace diferentes es la parte religiosa. La región que abarca estas dos ciudades, es considerada unas de las más importantes del estado y del país mismo, pues Los Reyes Del Salgado Michoacán es llamado **“La Capital mundial de la Zarzamora”** por su alta producción y ser el mayor exportador a otros países. Así como Peribán De Ramos Michoacán es de los mayores productores y exportadores de aguacate del país junto con Ario de Rosales, Tancítaro y Uruapan Del Progreso, esta última ciudad es considerada **“Capital mundial del aguacate”** y se encuentra en el mismo estado de Michoacán.

Basándonos en esta información, así como en datos consultados en SEDESOL, sé sabe que en general la solvencia económica de la región es alta, y que gran parte de la población está en una edad escolar activa, por lo que se propone la creación de este nuevo centro escolar privado, buscando mejorar la educación en la región de Los Reyes de Salgado Michoacán, Peribán de Ramos Michoacán y municipios pertenecientes a estos. Siendo una escuela con modalidad bilingüe, impartiendo clases en español y en inglés, logrando así, la familiarización con el idioma desde los primeros años y el desarrollo total de este, teniendo dentro de los objetivos formar personas totalmente bilingües con una capacidad de razonamiento más amplia. Dando mucho énfasis también en el desarrollo de sus habilidades físicas-deportivas y artísticas, esto, además de ofrecerles una formación completa, ayudara a contrarrestar el grave problema de la obesidad infantil que existe hoy en día.

También en este proyecto, como parte de del plan contra la obesidad y el desarrollo de sus habilidades, se tendrá un club deportivo en el cual los alumnos podrán tomar actividades extracurriculares, y así trabajar y mejorar sus capacidades físicas condicionales y coordinativas, impulsando y logrando un desarrollo en el deporte o actividad artística a elegir por cada uno de los alumnos. Como un plus para los padres de familia, podrán hacer uso de las instalaciones físico-deportivas, tales como el gimnasio, crossfit y alberca semiolímpica, además de diferentes espacios de recreación como la cafetería y áreas de estar. Todo esto, debido a que unos de los principales factores por lo que los niños dejan de practicar algún deporte o actividad extracurricular, es por “la falta de tiempo” de los padres de familia o el cruce con sus actividades.

Con la inclusión de todos estos aspectos dentro de un solo establecimiento se quiere lograr, que la falta de tiempo deje de ser un pretexto, y que el hecho de que un niño tenga diferentes actividades durante el día y los papás tengan que trasladarlos a diferentes lugares deje de ser un problema y la principal causa por la que los padres suspenden este tipo de actividades a sus hijos. Por eso en este proyecto se tendrá un plan todo incluido, evitando así, el tener que moverse de lugar para realizar otra actividad, convirtiendo a este centro escolar en su segunda casa. Existen ya muchas escuelas en modalidad bilingüe y que de cierta manera incluyen actividad física en su plan de estudios, pero dejándola en un segundo plano y no dándole el enfoque que aquí se le dará. La creación de este centro escolar favorecerá a que los niños de la región ya mencionada, puedan tener acceso a una formación totalmente integral, brindándoles la oportunidad de una vida con una preparación completa y mayores oportunidades en diferentes ámbitos.



Se abarcará desde educación preescolar hasta la educación secundaria, creando espacios conjuntos y privados para cada nivel escolar, teniendo como base para el diseño, al tratarse de espacios dirigidos a niños y adolescentes, los espacios abiertos y dinámicos, que inciten al usuario a querer hacer uso del lugar. Promoviendo siempre el cuidado del medio ambiente haciendo honor al nombre de la institución, teniendo edificios sustentables, y haciéndolos parte de, por medio de un huerto escolar donde cada alumno sembrara su semilla, haciéndose cargo de esta hasta que su fruto pueda ser cosechado.

OBJETIVOS

General

Diseñar el proyecto arquitectónico para un centro escolar privado donde se impartirá desde la educación preescolar hasta la educación secundaria, adecuado a las necesidades que exige la educación del siglo XXI, haciendo énfasis en un diseño innovador, implementando materiales menos agresivos al medio ambiente y creando una escuela amigable con el planeta.

Específicos

- Ofrecer espacios dinámicos diseñados especialmente para cada actividad extracurricular que se impartirá, impulsando así, el desarrollo de las capacidades físicas-deportivas y artísticas de cada alumno.
- Crear aulas totalmente equipadas para cada nivel escolar, donde niños y adolescentes puedan hacer uso de la tecnología y se puedan desarrollar totalmente bilingües, ofreciéndoles así, mayores habilidades cognitivas, oportunidades escolares y laborales.
- Diseñar una escuela amigable con el medio ambiente, proyectando edificios sustentables e implementando como parte del diseño amplias áreas verdes.

ESPECTATIVAS

Para precisar la trascendencia del presente documento, a continuación, se enuncian los alcances de este.

Etapas analíticas

La recopilación de la información considerada más relevante para abarcar todos los aspectos de suma importancia. Separando por apartados para establecer los aspectos que específicamente se requerían para la consolidación del presente trabajo:

1. Habitantes.
2. Emplazamiento
3. Destino.
4. Tecnología
5. Significado

Etapa propositiva

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Plantas
Fachadas
Cortes
Imágenes 3D

PROYECTO INTERIORISMO

Acabados
Mobiliario

PROYECTO EXTERIORISMO

Vegetación
Pisos
Señalética
Mobiliario



CRITERIO ESTRUCTURAL

Estructural
Cimentación
Losas
Albañilería

CRITERIO INSTALACIONES

Instalación hidráulica
Instalación Sanitaria
Instalación eléctrica
Instalación de circuito cerrado
Instalación de voz y datos

COSTO ESTIMADO

En consecuencia, se plantea un centro escolar que beneficie a toda la región, ubicándola en un punto intermedio para las dos ciudades y municipios de estas, ofreciéndoles una mejor educación y una formación integral como personas, donde puedan expresar y desarrollar sus habilidades, formando niños y adolescentes preparados para la nueva era del siglo 21. En el que los avances tecnológicos van cambiando la forma de vida constantemente, exigiéndonos cada vez más preparación. Además de brindarles mejores oportunidades para un futuro, tanto escolares como laborales, así como en su vida misma.

Pues el aprendizaje de un segundo idioma, ahora más que una opción o un gusto es una necesidad. También impulsando las actividades físicas-deportivas y artísticas, teniendo alumnos más felices y saludables, creando en ellos el hábito de una vida sana, y sobre todo formando personas preocupadas por el medio ambiente, enseñándoles a ser amigables con el planeta.

METODOLOGÍA

La planificación de un trabajo es fundamental, en seguida, se muestra la metodología que se planea implementar para la consolidación del presente. Para afianzar este trabajo, se clasificarán las actividades por realizar en etapas, que permitan precisar el proceso a seguir.

Recopilación de información

Se realizará inicialmente una investigación cuantitativa, con la finalidad de recolectar y analizar la información y datos estadísticos relevantes relacionados con el contenido, a partir de diferentes medios de información (INEGI, SEDESOL, libros, periódicos, revistas, páginas web, etc.), que aporten al trabajo un mejor conocimiento del tema de estudio y detectando diversas variables cuantitativas como: la infraestructura del sitio, topografía, preexistencias, etc. De igual manera, se llevará a cabo una investigación cualitativa, observando y analizando el sitio a intervenir, así como sus alrededores y la sociedad a la que está destinado el proyecto. Encontrando diversas variables cualitativas, como la pertinencia del sitio, escuelas tipo de la región y lo que ofrecen, la calidad de vida e idiosincrasia de las personas, entre otras cosas. Haciendo un estudio de algunas soluciones empleadas en circunstancias similares, se planea reunir datos de beneficio de los mismos y se retomaron lo que resultó de utilidad para poder alcanzar los objetivos que se aspiran.

Interfaz del diseño

Posteriormente, teniendo las bases de la información obtenida y depurando la misma, se procederá a analizar los reglamentos de construcción necesarios para así dar inicio al proceso de propuestas y soluciones al problema planteado, en base a objetivos de diseño planteados y aproximándonos al diseño a través conceptos o hipótesis formales.

Comunicación del proyecto

Para concretar, se realizará la representación del proyecto arquitectónico a base de plantas, cortes, alzados e imágenes 3D. Posteriormente se continuará con el proyecto ejecutivo que abarca planos estructurales, de albañilería, interiorismo, paisajismo, mobiliario, instalaciones, señalética y enotecnias. Anexando un presupuesto aproximado de dicho proyecto y finalizando con algunas conclusiones. Consecuentemente, se muestra la manera en la que está organizado el documento, los diferentes apartados y las partes complementarias que conforman el mismo.

Análisis del problema

Contenido

Este apartado está dirigido a la explicación de mi postura sobre el proyecto planteado, es decir, los distintos puntos a resolver después de analizado el problema. para la consolidación del proyecto.

Etapas analíticas

Contenido

El análisis permite estudiar el objeto urbano y/o arquitectónico, descomponiéndolo en sus partes constitutivas (formales, técnicas, funcionales, económicas, etc.), para observarlas separadamente a través de los marcos de referencia. Sirve de memoria descriptiva; conteniendo datos relevantes y fidedignos para efectos de la formulación del programa de requerimientos urbano-arquitectónicos; fundamental para desarrollar el proyecto arquitectónico.

El procedimiento considera:

- La recolección, la selección, el procesamiento, la interpretación y la sistematización basada en marcos de referencia.
- La identificación de todos los requerimientos: formales, funcionales, tecno-constructivos, económicos, normativos, etc.
- Jerarquiza las expresiones humanas (el individuo y la sociedad), y de respeto y adecuación al medio ambiente.⁴

Etapas propositivas

Contenido

La etapa de síntesis (propuestas y soluciones al problema planteado) permite dar sentido al objeto de estudio, estableciendo entre sus partes, relaciones que lo agrupen en una unidad más compleja: anteproyecto arquitectónico u otra propuesta en otro campo de aplicación. Esta parte debe contemplar que los estudios preliminares de diseño (objetivos arquitectónicos, hipótesis formal o conceptos de diseño); sean resultado de la filosofía de diseño propuesta en el marco teórico.⁵

Contenido

Este apartado considera fotografías de la maqueta realizada, la bibliografía consultada y algunas copias de documentos o demás archivos que fueron consultados para la elaboración del presente.



⁴Hernández Garza, Joaquín. Tesis guion, Taller de Diseño Integral X.
⁵Ibídem

HABITANTES

“La arquitectura es el testigo insobornable de la historia, porque no se puede hablar de un gran edificio sin reconocer en él, el testigo de una época, su cultura, su sociedad, sus intenciones...”

Octavio Paz

PERFIL DEL USUARIO

El usuario es la parte importante de la arquitectura, ya que este es el que la vive, recorre, o hace uso de ella. Instituto vida verde va dirigido a niños y adolescentes de la región de Los Reyes de Salgado Y Peribán de Ramos Michoacán de entre los 3 a los 15 años de edad, así como los padres de familia. De acuerdo al género arquitectónico, es importante conocer el salario mínimo por día en México, analizado esto, se dictaminará las veces salario mínimo por día (VSMD) que se debe tener como ingreso para poder ser usuario de dicho centro escolar, todo esto en base a la propuesta de colegiatura mensual. Según lo estableció el Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, el nuevo salario mínimo legal que rige desde el 1 de enero de 2019 es el siguiente: Salario único: 102.68 pesos diarios.⁶

Se propone una colegiatura aproximada de \$4000.00 pesos mensuales por alumnos inscrito en la institución, más un monto de \$500.00 pesos por cada integrante de la familia que vaya a hacer usos de las instalaciones físico-deportivas (Padres y hermanos del alumno inscrito). Con los datos ya mencionados podemos determinar que se necesita un ingreso base de 8 VSMD para poder ser usuario.

Para ofrecer una mejor atención al alumnado, se calculó una capacidad máxima de 20 alumnos por aula, existiendo dos grupos por grado escolar. Esto nos arrojó que, preescolar con 3 grados, se necesitan 6 aulas, lo que nos da un total 120 alumnos.

En primaria, con 6 grados, se necesitan 12 aulas, lo que nos da un total de 240 alumnos

En preparatoria, con 3 grados, se necesitan 6 aulas, lo que nos da un total de 120 alumnos.

Haciendo un conteo general se puede saber que el centro escolar podrá ofrecer servicio a un total de 480 alumnos, y a los padres de familia de todo estos. Lo que nos da un total aproximado de **1440 usuarios** más personal docente, administrativo, de servicios y de mantenimiento.



Ilustración 6: Ingles dinámico
Fuente: <http://es.letsbonus.com/almeria/clases-de-ingles-infantil-169852>

⁶Salariominimo.com.mx, Salario mínimo en México, México,01/01/2009 En: [<http://salariominimo.com.mx/salario-en-mexico>], Fecha de consulta:18/01/2009

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Uno de los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU al año 2030 es la reducción de desigualdades, dentro de este objetivo entra la “arquitectura para todos”, aludiendo a una accesibilidad universal. Esto se refiere a que cualquier persona pueda hacer uso de los espacios, sin importar si tiene alguna discapacidad física o cognitiva. El centro escolar **INSTITUTO VIDA VERDE** esta comprometidos con los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU, por lo cual se cuenta con acceso por medio de rampas, accesos con dimensiones aptas y además se está utilizando el diseño de sistemas de orientación espacial WAYFINDIN.

Diseño wayfinding

Es la intervención del diseño en los procesos de orientación que se produce desarrollando recursos y sistemas de información espacial de aplicación comunicativa para orientar y direccionar a las personas en los entornos arquitectónicos, urbanos y naturales⁷.

Se están utilizando dos recursos del diseño wayfinding, el **PLANO HÁPTICO** y encaminamientos con señalización **PODO TÁCTIL**. Un **plano háptico** es un recurso de orientación para todos: percibible por el tacto (en caso de ceguera y baja visión), visualmente por el alto contraste (para cualquier grado de visión) y comprensible (cuando se encuentran dificultades de interpretación de planos, dificultades de orientación espacial -por tipo de nivel cultural o por discapacidad cognitiva- o cualquier persona reconociendo el lugar donde se encuentra).

Un **encaminamiento** consta básicamente de una banda continua que describe un itinerario desde un punto de origen hasta otro de término. Esa banda está constituida por franjas lineales en relieve desplegadas a todo lo largo del trazado e interrumpida por piezas cuadradas, (con relieve diferenciado de puntos, de franjas diagonales, etc.), en cada punto de giro, cambio de dirección o conexión con un ramal u otro encaminamiento⁸.



Ilustración 7: Plano háptico

Fuente: <https://www.facebook.com/FIO.UNICEN/photo/a.210308732328281/1539388992753575/?type=3&theater>



Ilustración 8: Señalización podo táctil

Fuente: <http://safecitying.com/pisos-podotactiles-y-eso-que-es/#post/0>

⁷Accesibilidad universal y diseño para todos arquitectura y urbanismo, Fundación ONCE, Artes gráficas Palermo, junio del 2011, pag. 40

⁸Accesibilidad universal y diseño para todos arquitectura y urbanismo, Fundación ONCE, Artes gráficas Palermo, junio del 2011, pag. 57

ECONOMÍA REGIONAL

La región que abarca estas dos ciudades, es considerada unas de las más importantes del estado y del país mismo, pues Los Reyes Del Salgado es llamado “Capital mundial de la Zarzamora” por su alta producción y ser el mayor exportador a otros países. Así como Peribán De Ramos es de los mayores productores y exportadores de aguacate del país junto con Ario de Rosales, Tancítaro y la ciudad de Uruapan que es considerada “Capital mundial del aguacate” todos en el mismo estado de Michoacán. Basándonos en esta información, así como en datos consultados en SEDESOL, sé sabe que en general la solvencia económica de la región es alta. En el municipio coexisten varias actividades económicas, sin embargo, la de mayor importancia es la agricultura, según el documento de marco de referencia, elaborado por Perla Murillo Alejandre, Celia Citlalic Isol Torres y Mayra Serafín Castañeda. En el año agrícola 2006 se sembraron 35 mil 556 hectáreas, con 24 cultivos diferentes, de los cuales el 71 por ciento correspondieron al ciclo primavera-verano, el dos por ciento al ciclo otoño-invierno y el 181 por ciento cultivos perennes, el valor de la producción ascendió a un billón 889 millones 20 mil pesos, correspondiendo el 96 por ciento para la producción de cultivos perennes, el 3.1 por ciento para los cultivos del ciclo primavera-verano y el 0.2 por ciento para los del ciclo otoño-invierno.

Los frutales son el principal generador de riquezas en la región, por este tipo de cultivo, el 58 por ciento de la superficie total sembrada en el año agrícola 2006 correspondió a la producción de frutas, que contribuyeron con el 86 por ciento del valor total de la producción agrícola del mismo año. En cambio, los cultivos industriales son el 22 por ciento de la superficie sembrada, contribuyeron con el diez por ciento del valor, y las hortalizas con el uno por ciento de la superficie aportaron el uno por ciento del valor total, los granos con el quince por ciento de la superficie contribuyeron con el dos por ciento del valor. La superficie cosechada de frutales en el año agrícola 2006, fue de 19 mil 790 hectáreas y el valor de su producción fue de un billón 638 millones de pesos. El aguacate fue el frutal más importante, tanto en superficie cultivada como en valor de la producción, con una contribución de 80 millones y 62 millones, respectivamente. Entre los frutales destaca la zarzamora, que con el once por ciento de la superficie contribuyó con el 34 por ciento del valor, con una generación del valor por unidad de superficies superior al del aguacate, a pesar del gran éxito comercial de este cultivo en el estado de Michoacán. En el periodo 2008- 2010, las hortalizas y la producción frutal fueron superadas en un diez por ciento, por los cultivos de aguacate y de berries, a causa de su demanda en el mercado extranjero. En el 2014 las cifras se encuentran más o menos parecidas al censo elaborado a mediados de esta década⁹.



Ilustración 9: Huerto de zarzamora
Fuente: <http://www.goldenb.mx/>



Ilustración 10: Huerto de aguacate
Fuente: <https://www.aguacatesdemexico.com.mx/nosotros/cosecha/>

⁹Cambiodemichoacán.com.mx, La agricultura, principal actividad económica en Los Reyes, Derechos Reservados, Sociedad Editora de Michoacán S.A. de C.V., 13/10/2004 [<http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-237098>] Fecha de consulta: 18/01/2009

ANÁLISIS POBLACIONAL

Según datos obtenidos del INEGI obtenidos de la encuesta intercensal 2015. La ciudad de Los Reyes de Salgado Michoacán cuenta con un número aproximado de habitantes de 69,723 y La ciudad de Peribán de Ramos Michoacán con 27,832, en los cuales el porcentaje de edades es la siguiente¹⁰:

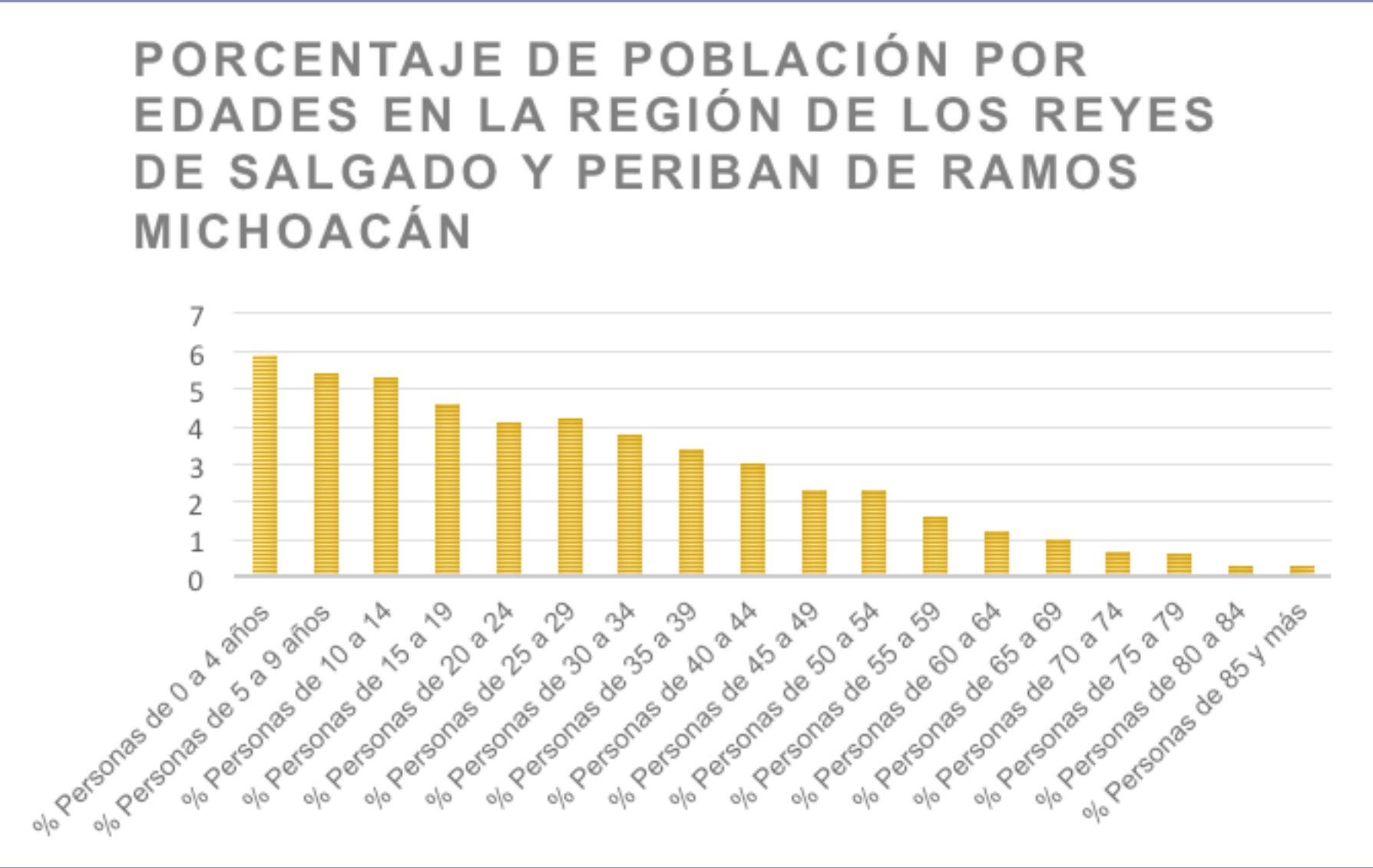


Ilustración 4: Porcentaje de población por edades
Fuente: Autoría propia

De los datos obtenidos se puede deducir que la población predominantemente en la región está en edad escolar activa. Los porcentajes de escolaridad en la región según datos del INEGI son los siguientes:

Porcentaje de escolaridad en la región de Los Reyes de Salgado y Periban de Ramos Michoacán.

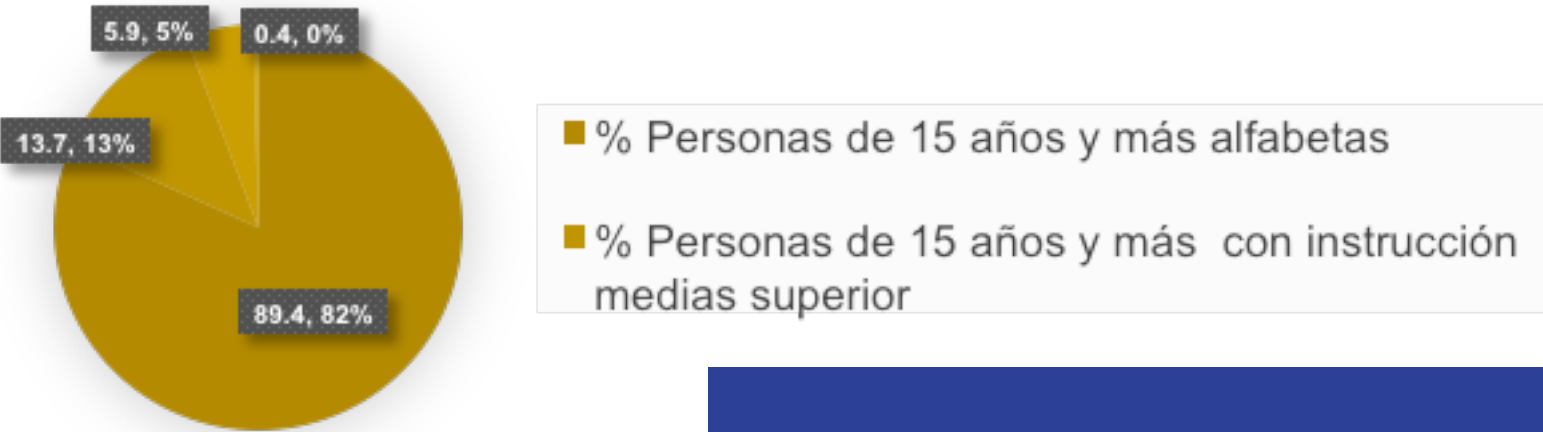


Ilustración 5: Porcentaje de escolaridad en la región
Fuente: Autoría propia

¹⁰Instituto nacional de estadística y geográfica (INEGI), Población, 2015 [<https://www.inegi.org.mx/temas/estructura>] Fecha de consulta: 18/01/2009

MODELO EDUCATIVO

En el centro escolar instituto vida verde se cumplirá con el modelo educativo mexicano, pero este, se impartirá de una forma lúdica y activa para motivar al alumno a querer aprender, esto se llevará a cabo capacitando a los docentes que serán parte de este centro educativo. Se le sumaran horas de clases a la materia de inglés y el idioma se incluirá en todas las materias para que el alumno se familiarice y haga uso de este, además se sumaran las clases extracurriculares obligatorias, (Una hora de actividad física diaria cambiando la actividad o deporte cada día y una hora de taller diaria ayudándole a desarrollar sus capacidades de interés). Las materias extracurriculares opcionales como puede ser practicar algún deporte o taller de interés personal se impartirán en turno vespertino.



Ilustración 11: Secretaría de educación pública de México
Fuente: <https://www.gob.mx/sep>

PROMOTOR

Como promotor del proyecto está la Unión de Empacadores de Aguacate de Peribán (UEAPAC), en la que son miembros 27 dueños de empaques de la región.

Cabe mencionar que uno de los miembros empacadores es dueño del terreno propuesto y está dispuesto a vender para que se lleve a cabo este proyecto.



Unión de
Empacadores de Aguacate
de **Peribán A.C.**

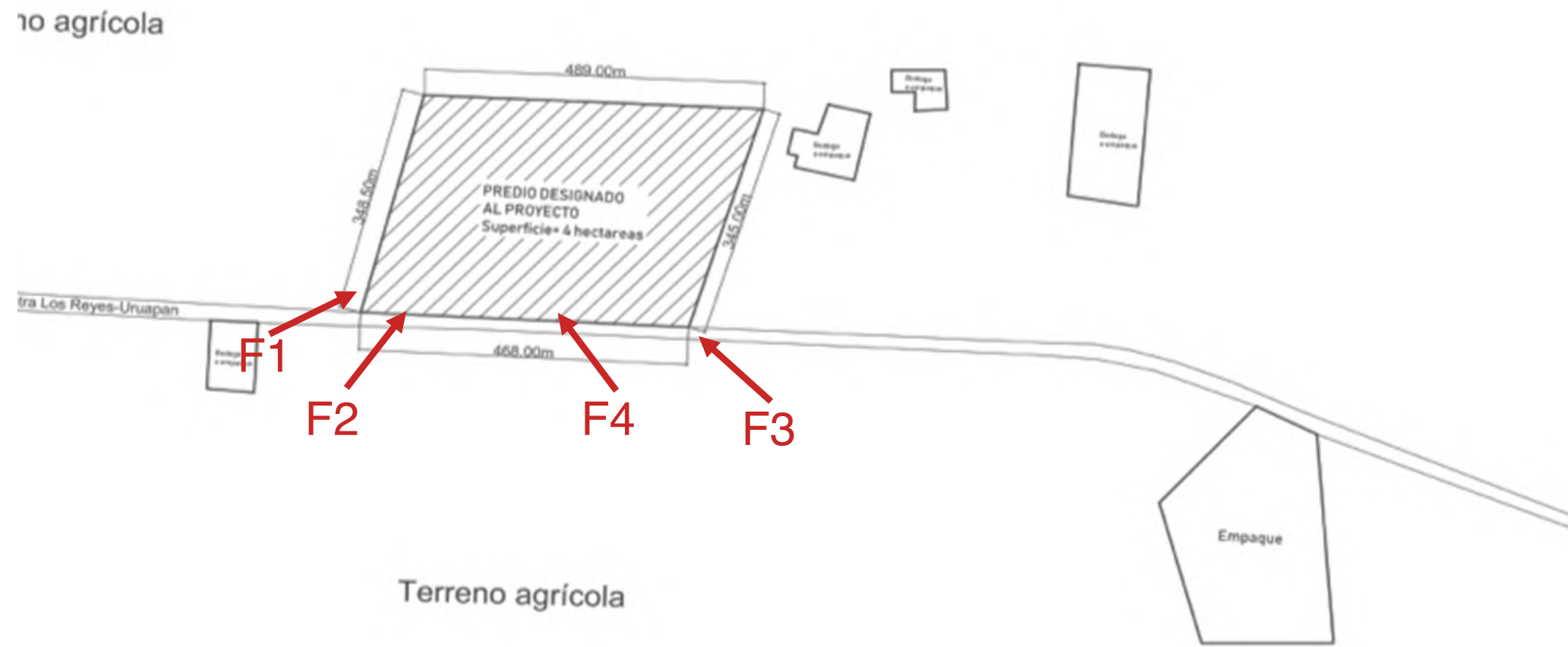
Ilustración 12: Unión de Empacadores de Aguacate de Peribán (UEAPAC).
Fuente: <http://www.unionperiban.com/>

EMPLAZAMIENTO

“El hombre no puede crear sin destruir simultáneamente.”

Alvar Aalto

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO



En el terreno se encuentra sembradío de zarzamora, a sus alrededores existen muy pocas construcciones, la mayoría del terreno es agrícola, o está baldío.

Ilustración 9: Croquis de ubicación del terreno
Fuente: Autoría propia

Fotografía 1



Ilustración 10: Carretera Los Reyes-Uruapan.
Fuente: Autoría propia.

Fotografía 3



Ilustración 12: Terreno elegido.
Fuente: Autoría propia.

Fotografía 2



Ilustración 11: Terreno elegido.
Fuente: Autoría propia.

Fotografía 3



Ilustración 13: Terreno elegido.
Fuente: Autoría propia.

LOCALIZACIÓN

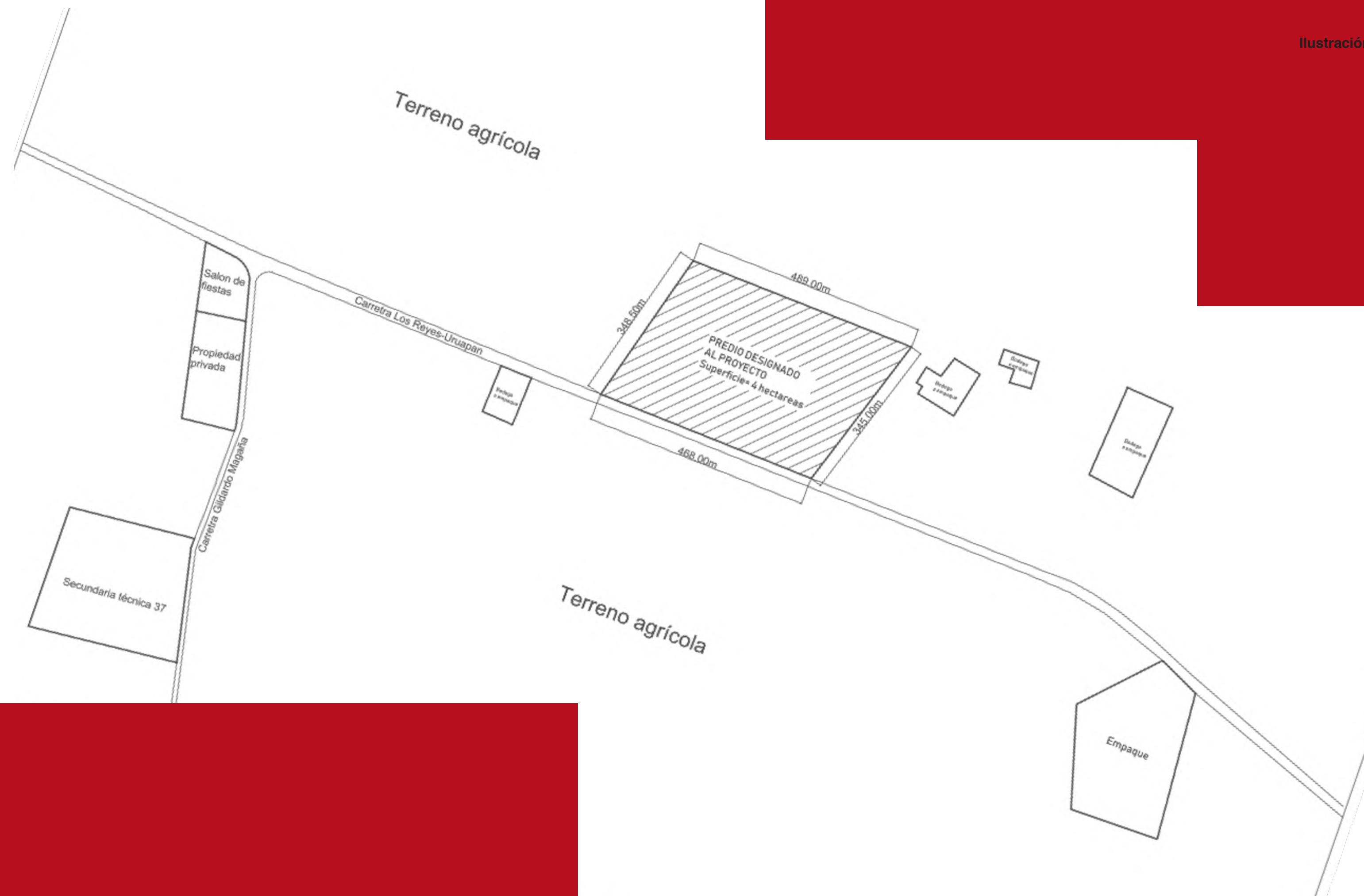


Ilustración 14: Ubicación
Fuente: Google earth



Ilustración 15: Ubicación
Fuente: Google earth

Ilustración 9: Croquis de ubicación del terreno
Fuente: Autoría propia



CLIMA

Ra n g o de t e m p e r a t u r a : 10 – 24°C
Ra n g o de p r e c i p i t a c i ó n : 800 – 1500 mm

El clima predominante en Los Reyes de Salgado es un 50.36% el templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad, que se encuentra en la parte noroeste del municipio, precediéndole el semicálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media con un 33.23% este se encuentra en la cabecera municipal y en la parte noreste hasta el cerro de Los Limones, el cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media en un 9.93% corresponde desde el cerro de los Limones hacia el sur colindando con el estado de Jalisco, el semicálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad en un 5.20%, localizado en las localidades de Cherato, Cheratillo y Dieciocho de Marzo, semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad en un 2.22% en la parte norte del municipio colindando con Tangancicuaro por ultimo el cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad en 0.05% y se localiza en la parte sureste del municipio en el lugar conocido como los Chorros del Varal¹¹.

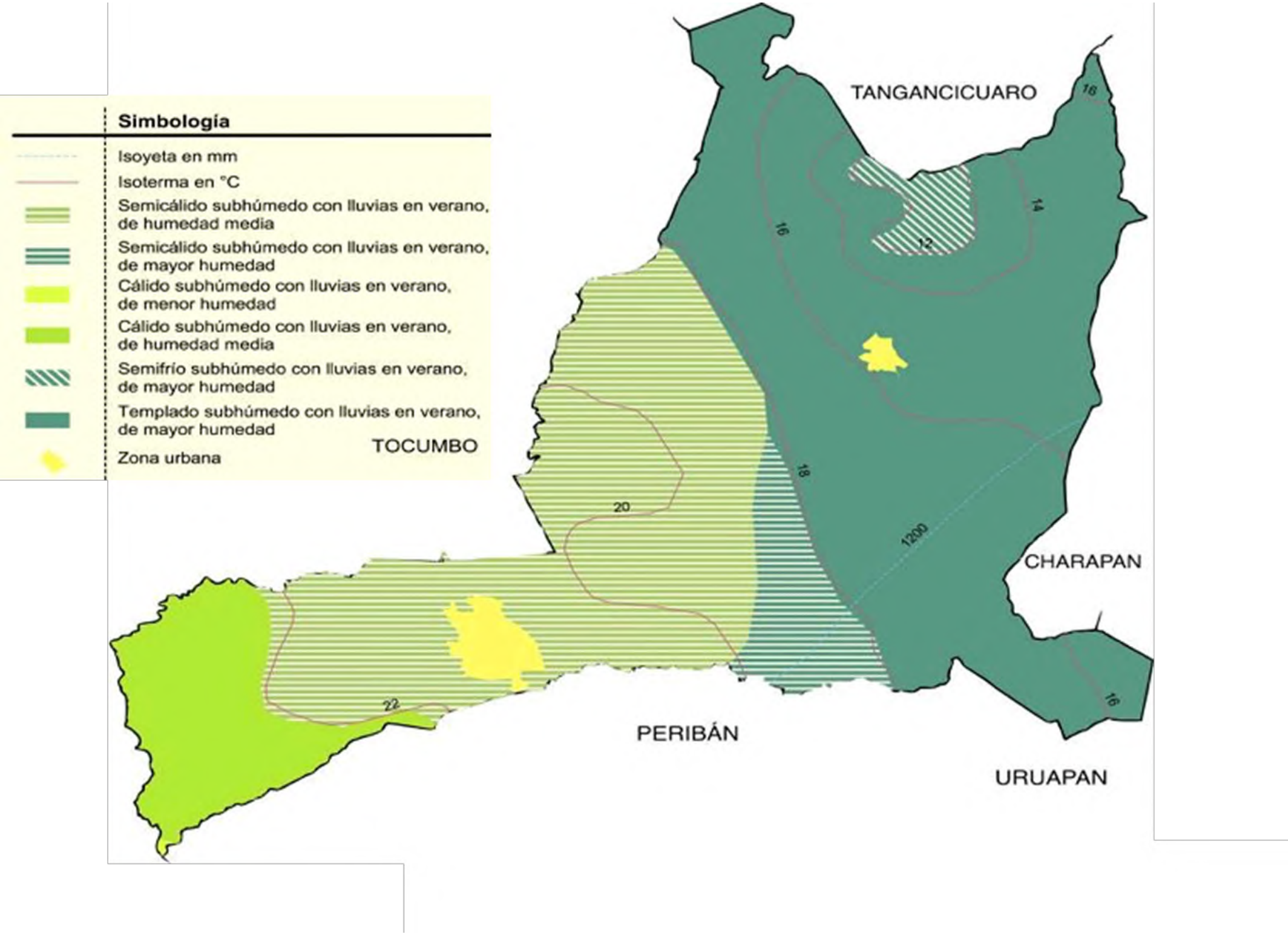


Ilustración 16: Carta de climas
Fuente: Prontuario de información municipal de los Estados Unidos Mexicanos Los Reyes, Michoacán de Ocampo

¹¹INEGI. 2009. Prontuario de información geográfica municipal de Los Reyes, Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperaturas Medias Anuales.

En Peribán el clima predominante es Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (31.54%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (29.36%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (16.39%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (10.72%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (10.47%), templado húmedo con abundantes lluvias en verano (1.15%) y semifrío subhúmedo con lluvias en verano (0.37%)¹².

Ra n g o de t e m p e r a t u r a : 10 – 26°C
Ra n g o de p r e c i p i t a c i ó n : 800 – 2000 mm

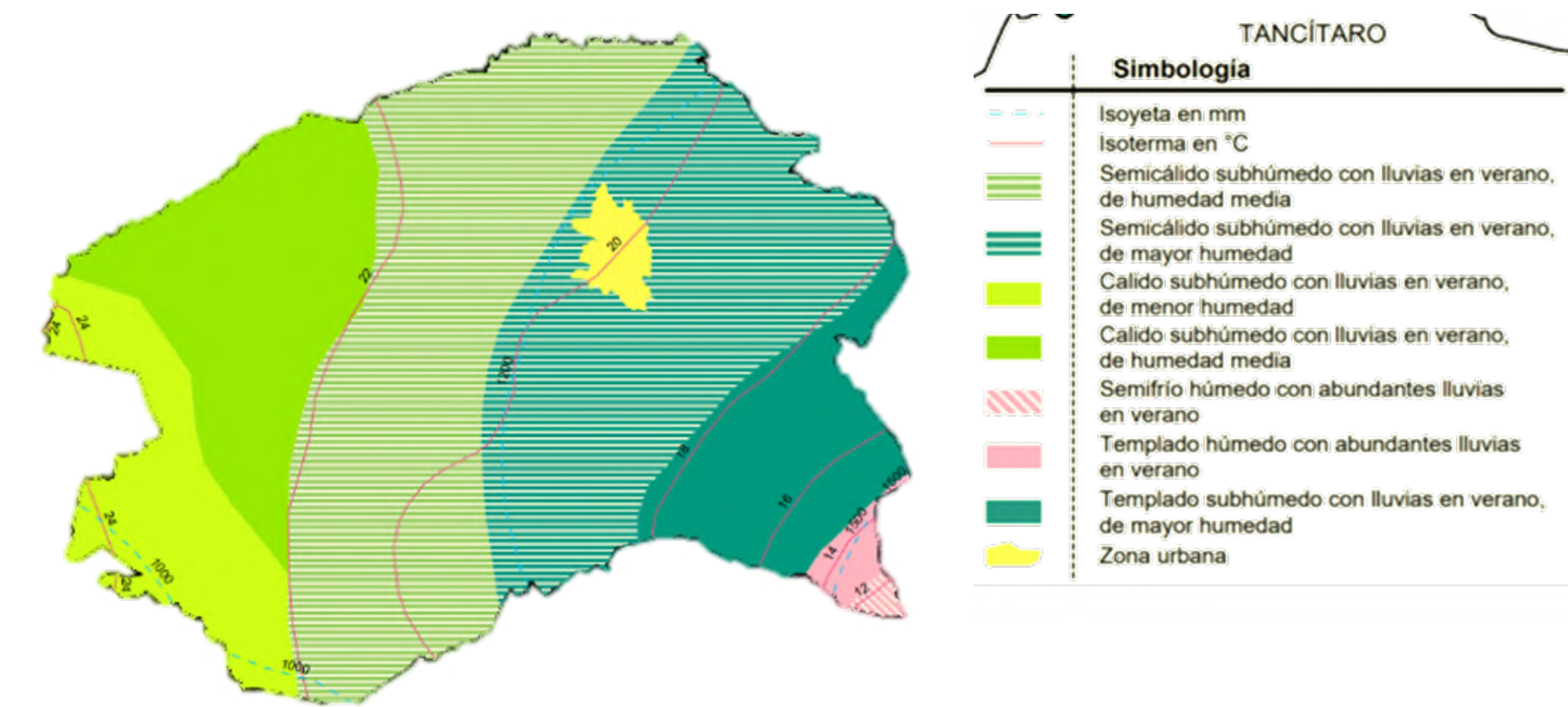
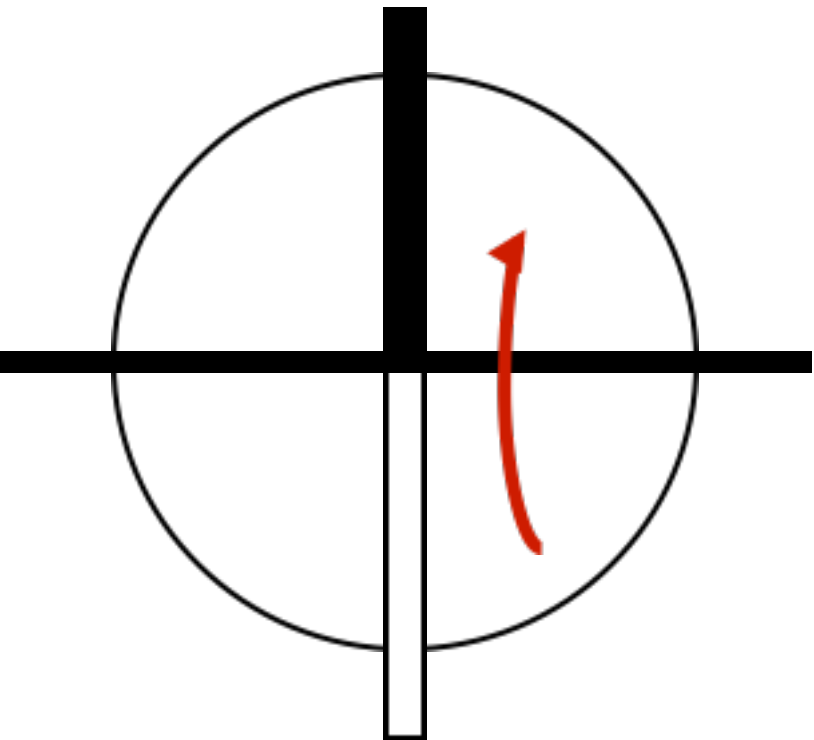


Ilustración 17: Carta de climas
Fuente: Prontuario de información municipal de los Estados Unidos Mexicanos Peribán, Michoacán de Ocampo

¹²INEGI. 2009. Prontuario de información geográfica municipal de Peribán. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperaturas Medias Anuales.

VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes en Peribán de Ramos inciden en su mayoría del sur en todas las estaciones del año¹³.



Fuente: Elaboración propia.

Ubicando estratégicamente vanos y ventanas de tal manera que contribuya en la generación de ventilaciones cruzadas. Así también, aprovechando la abundancia de árboles para la creación de barreras vegetales.

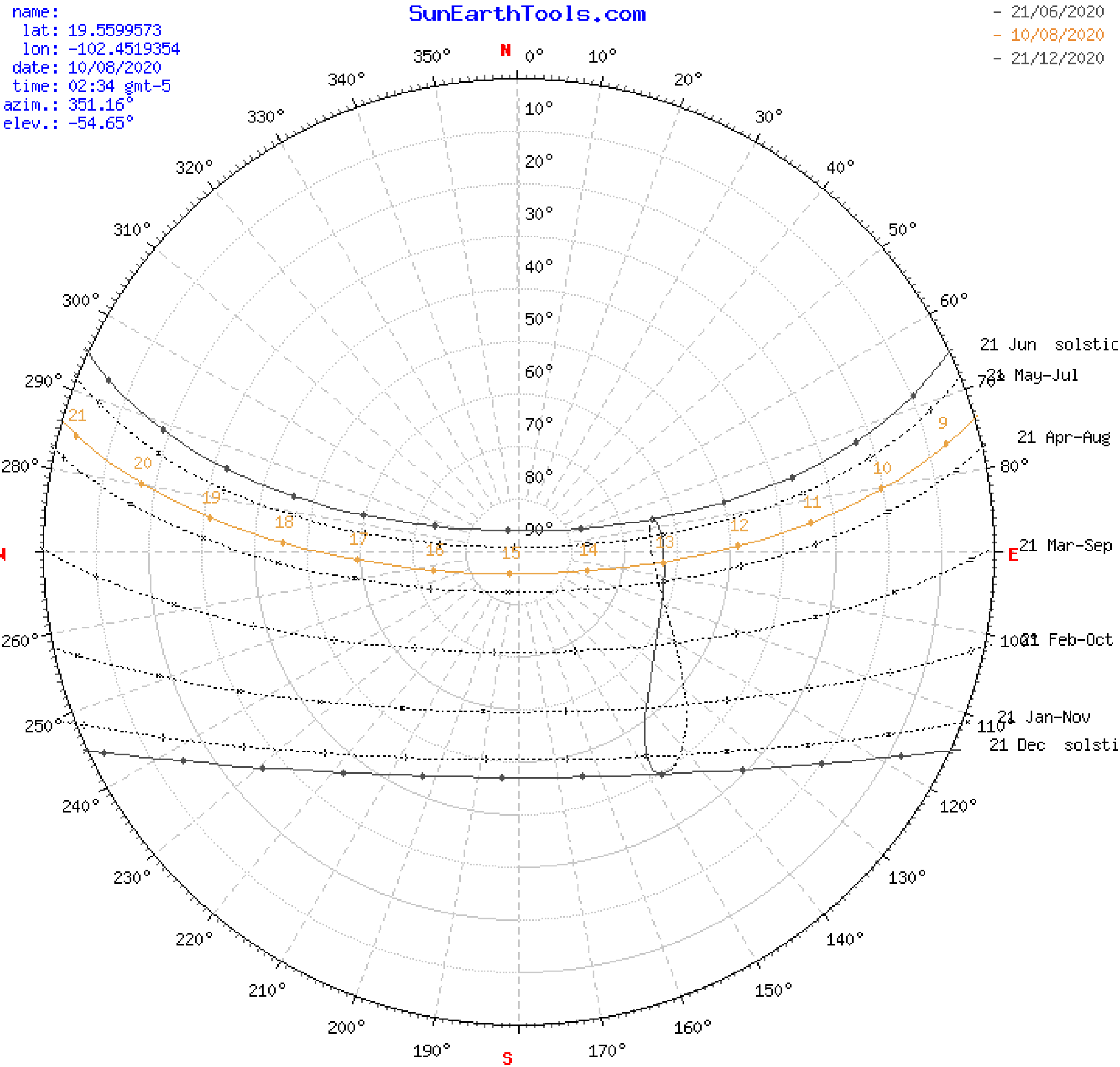
¹³Weather spark, Tiempo promedio en Peribán De Ramos México,[<https://es.weatherspark.com/y/4120/Clima-promedio-en-Perib%C3%A1n-de-Ramos-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>] Fecha de consulta: 18/01/2009

ASOLIAMIENTOS

Para poder garantizar un asoleamiento adecuado es necesario conocer la Incidencia Solar para prever la cantidad de horas que estará asoleado un espacio mediante la radiación solar que pase a través de ventanas y otras superficies.

La finalidad de este tipo de estudios, ayuda a determinar las diferentes estrategias para controlar el ingreso de la radiación solar mediante una adecuada protección para regular el efecto del sol y evitar que los interiores se lleguen a calentar.

Es importante tener en cuenta aspectos relevantes del sitio en el cual se va a trabajar, como lo son los ya mencionado anteriormente. En la etapa del diseño y solución del proyecto, se tomaron en cuenta los factores climáticos y meteorológicos de manera que se buscó la solución más adecuada, buscando estrategias de la edificación de tal modo que disminuyan el impacto ambiental.



VEGETACIÓN Y USO DE SUELO

En la región de Peribán de Ramos dominan los bosques como el tropical deciduo con parota, guaje, cascalote y cirián y el bosque mixto, con pino, encino y aile.

Bosque (18.20%), Pastizal (15.37%) y Selva (7.44%)¹⁴

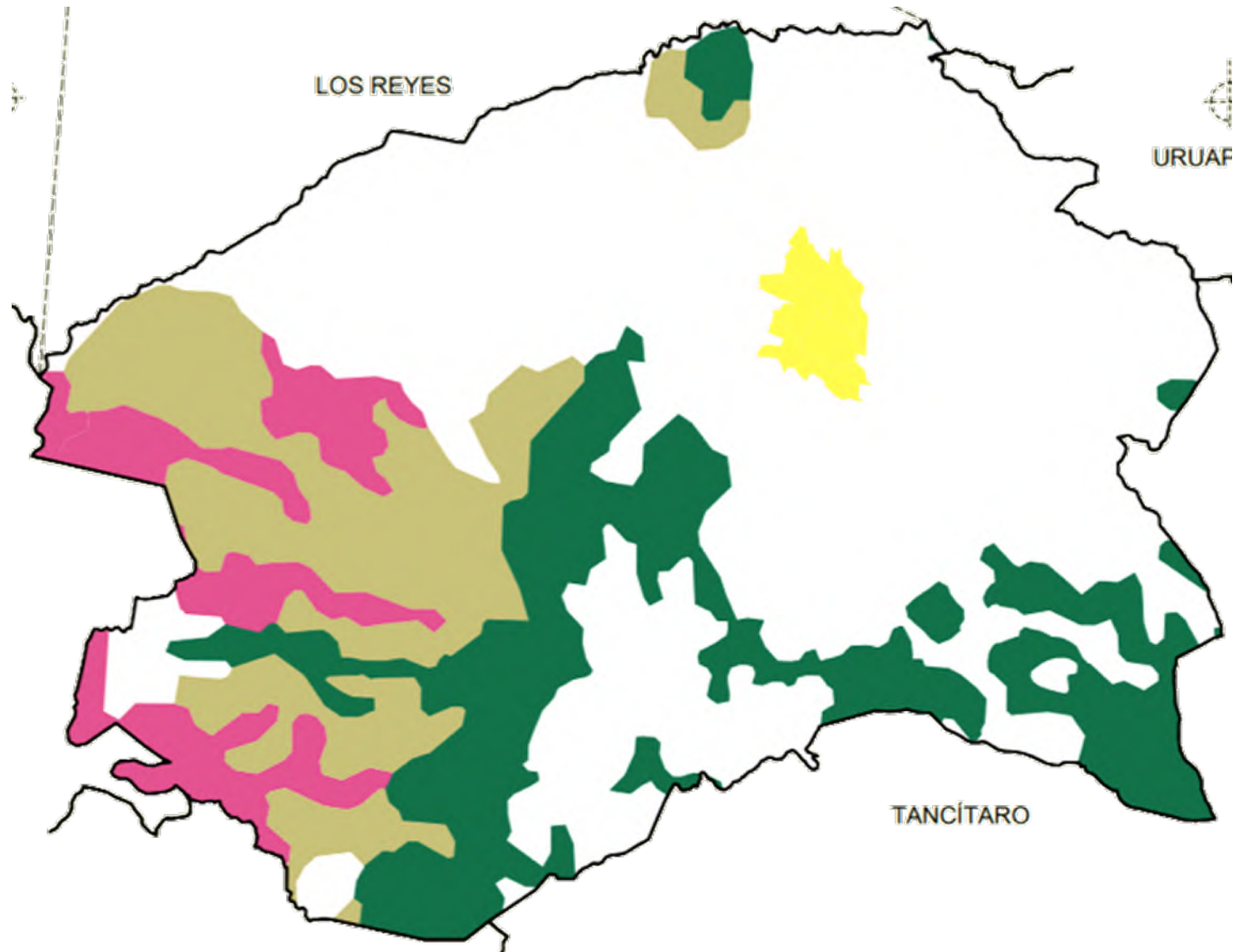


Ilustración 19: Uso de suelo y vegetación.
Fuente: Prontuario de información municipal de los Estados Unidos Mexicanos Peribán, Michoacán de Ocampo

¹⁴INEGI. 2009. Prontuario de información geográfica municipal de Peribán. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperaturas Medias Anuales.



Simbología	
	Agricultura
	Pastizal
	Bosque
	Selva
	Zona urbana

Ilustración 20: Vegetación preexistente
Fuente: Google earth



En este caso, el terreno, al ser utilizado para cultivo de zarzamora no existe vegetación natural preexistente.



Ilustración 20: Vegetación preexistente
Fuente: Google earth

DESTINO

“Un edificio tiene dos vidas. La que imagina su creador
y la vida que tiene. Y no siempre son iguales.”

Rem Koolhaas

EQUIPAMIENTO URBANO

El terreno, al estar ubicado sobre carretera, cuenta con muy poco equipamiento urbano a su alrededor. Aproximadamente a 2 kilómetros en dirección en Peribán de Ramos se encuentra una gasolinera, A 500 metros aprox. en dirección a Los Reyes de Salgado se encuentra un salón de fiestas llamado “Hacienda San Miguel”

A 1 kilómetros aprox. desviando en el camino a la localidad de Gildardo Magaña se encuentra la secundaria técnica 37, de carácter público. La mayoría de las construcciones alrededor son comercializadoras de aguacate y zarzamora, venta de agroquímicos y fertilizantes, venta de herramientas de riego, algunas bodegas y dos salones de fiesta.

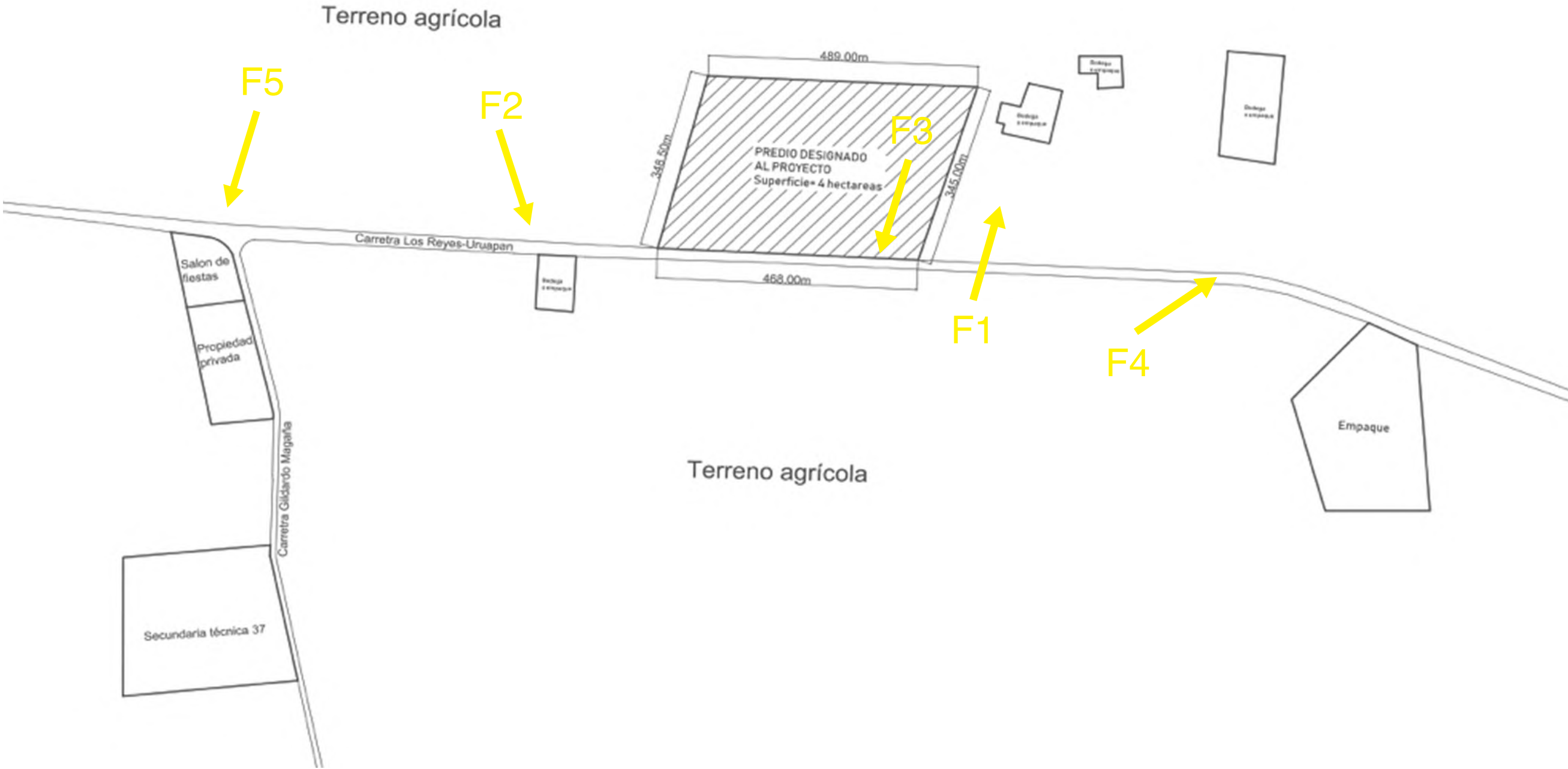


Ilustración 9: Croquis de ubicación del terreno
Fuente: Autoría propia

INFRAESTRUCTURA URBANA

Fotografía 1



Ilustración 21:
Comercializadora
Fuente: Autoría propia.

Fotografía 2



Ilustración 22:
Venta de agroquímicos
Fuente: Autoría propia.

Fotografía 3



Ilustración 23: Maquinaria
Fuente: Autoría propia.

El predio cuenta con a acceso a electricidad, agua potable, drenaje, acceso a red telefónica y de internet y próximamente alumbrado público, pues, aunque es un predio sobre carretera, gracias a las empresas que se han ido instalando (empacadoras y comercializadoras de aguacate y berries) se hecho cargo de solicitar los servicios que no existían en la zona.

Fotografía 3

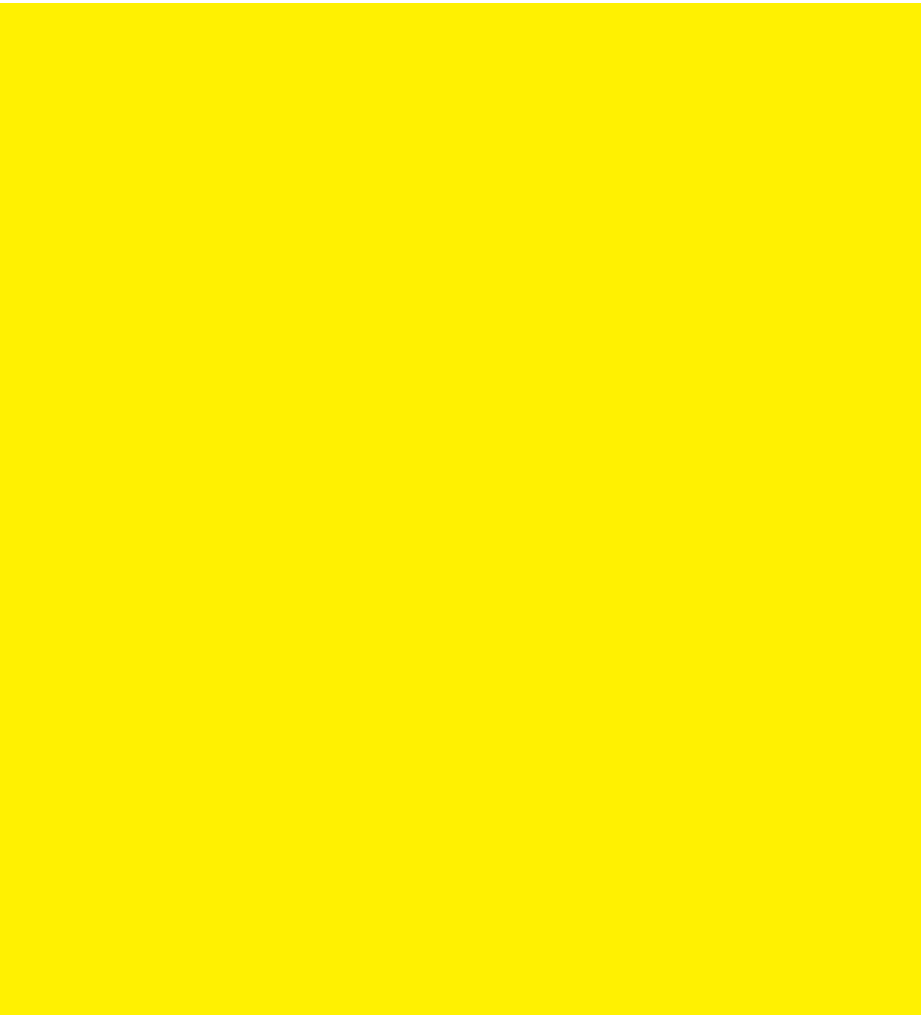


Ilustración 24: Bodegas
Fuente: Autoría propia.

Fotografía 4



Ilustración 25: Salón de fiestas
Fuente: Autoría propia.



VIALIDADES

El predio se encuentra a bordo de la carretera nacional, Los Reyes-Uruapan, por lo que es la única vialidad de acceso a este.

Sobre la esta, pasan diferentes líneas de transporte público.

- Autobús rumbos tarascos (Los Reyes-Uruapan)
- Autobús Purbépecha (Los Reyes-Morelia)
- Combi Los Reyes-Peribán
- Combi Los Reyes-Corona
- Combi Los Reyes-Santa Ana Zirosto

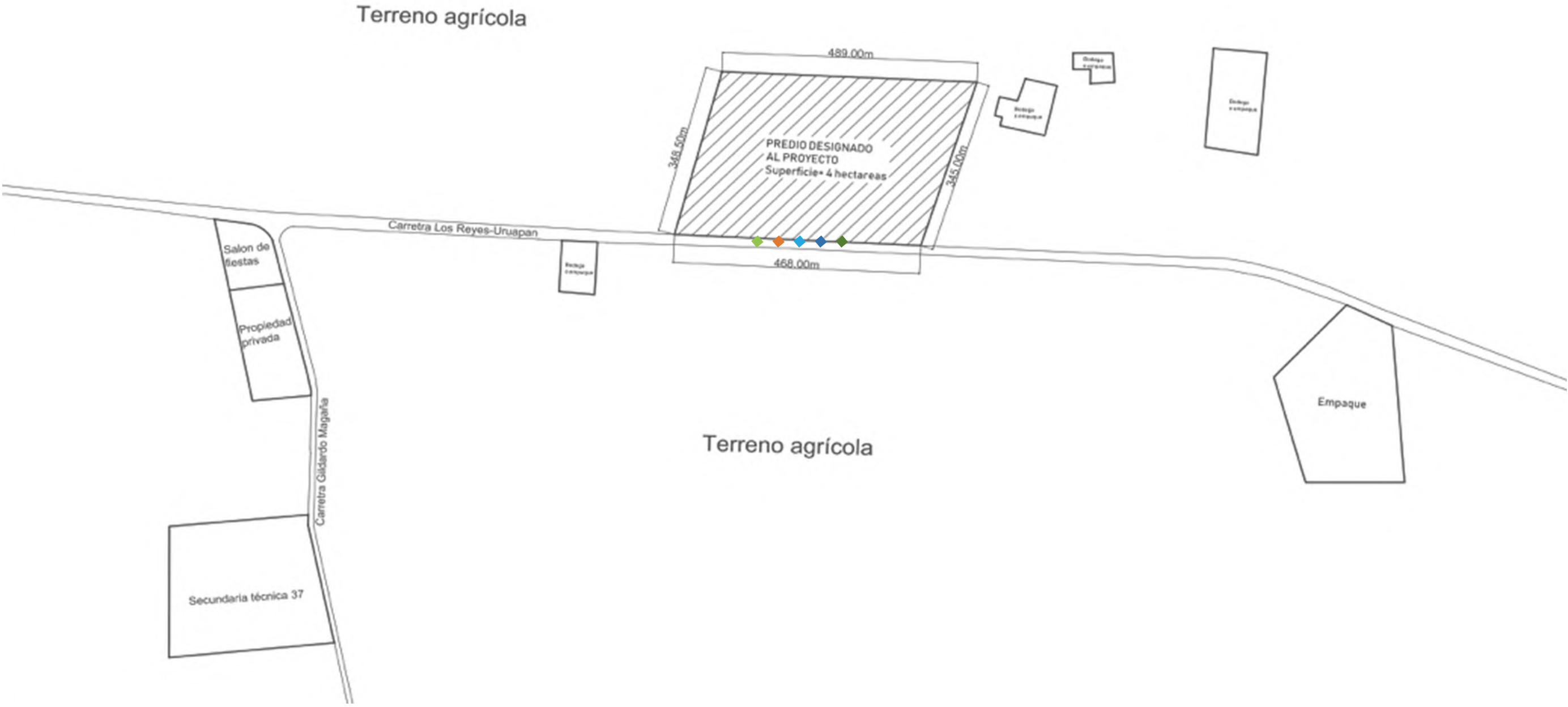


Ilustración 9: Croquis de ubicación del terreno
Fuente: Autoría propia

REGLAMENTO

Reglamentariamente, para la elaboración del centro escolar Instituto Vida Verde se consideró la información que marca en las normas de SEDESOL (Tomo I. Educación y Cultura –Subsistema educación). También, se consultó el Reglamento de Construcción del Estado de Michoacán, la norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico (SEDECO) y la norma mexicana NMX-R-003-SCFI-2011 para la construcción de escuelas. De todas estas, se señalaron los puntos más significativos para el proyecto.

Normativa sedesol

JARDIN DE NIÑOS (SEP-CAPFCE)

Inmueble en el que se establece una o dos escuelas del nivel preescolar, en diferente turno de operación, y en el cual se imparten conocimientos básicos para estimular la formación de hábitos, aptitudes, habilidades y destrezas, a grupos de alumnos con 4 y 5 años de edad, con duración variable de uno a tres años de estudio. Para cumplir con sus funciones cuenta con aulas didácticas, aula cocina, salón de usos múltiples (cantos y juegos), dirección, bodega, intendencia, sanitarios, plaza cívica, estacionamiento, área de juegos, áreas verdes y libres. Para su establecimiento se recomiendan módulos tipo de 9 y 6 aulas. Su dotación se considera indispensable en localidades con 2,500 habitantes y más.

ESCUELA PRIMARIA (SEP-CAPFCE)

Inmueble en el que se albergan una o más escuelas del nivel elemental, área básica del Sistema Educativo, en el cual se atiende la enseñanza de grupos de alumnos con edad entre 6 y 14 años, en los turnos matutino y vespertino, y en algunos casos el turno nocturno para población estudiantil con mayor edad. En este elemento se imparten 6 grados de estudio cuya duración es un año cada uno; en él se inculcan los valores sociales, y se imparten conocimientos y principios científicos y culturales básicos, como antecedentes propedéuticos obligatorios para el nivel medio básico. Para cumplir sus funciones el inmueble cuenta generalmente con aulas, dirección, bodega, cooperativa, intendencia, sanitarios, plaza cívica, cancha de usos múltiples, áreas verdes y libres, estacionamiento. Su dotación se considera necesaria en localidades mayores de 2,500 habitantes, para lo cual se recomiendan módulos tipo de 18, 12 y 6 aulas, a seleccionar desacuerdo a la cantidad de población por atender.



SECUNDARIA GENERAL (SEP-CAPFCE)
Inmueble ocupado por una o más escuelas del nivel medio, ciclo básico, área secundaria general, en el cual se proporcionan los conocimientos respectivos en los turnos matutino y vespertino, a los alumnos egresados de las escuelas primarias. En esta escuela se amplían los conocimientos adquiridos en el nivel elemental para que los educandos puedan continuar estudios del nivel medio superior; consta de tres grados de estudio para atender a jóvenes de 13 a 15 años de edad y hasta de 17 años de edad en el tercer grado. En el mismo inmueble se pueden impartir la secundaria para trabajadores a jóvenes que no pueden ingresar al primer grado de secundaria general, por tener 16 años de edad o más; normalmente se imparte en el turno nocturno, con duración de 3 años y es equivalente a la secundaria general. El inmueble cuenta generalmente con aulas, laboratorios, talleres, administración, biblioteca, orientación vocacional, servicio médico, intendencia, cooperativa, bodega, sanitarios, plaza cívica, canchas de usos múltiples, áreas verdes y libres, estacionamiento. Su dotación se debe considerar en localidades de 5,000 habitantes en adelante, para lo cual se recomiendan módulos tipo de 15 y 10 aulas¹⁵.

Reglamento de construcción del Estado de Michoacán

Titulo tercero.

Proyecto arquitectónico. Generalidades.

Artículo 17.- Aprobación.
La dirección de urbanismo municipal aprobara o rechazara los proyectos, sujetándose a este reglamento de construcción, de acuerdo con sus características generales o particulares.

Artículo 19.- Previsiones contra incendio.
El proyecto deberá incluir las máximas seguridades contra incendios, de acuerdo con el capítulo x de este reglamento.

Artículo 24.-Espacios sin construir y áreas de dispersión.
Los edificios deberán tener los espacios sin construir que sean necesarios para lograr una buena iluminación y ventilación.

Artículo 32.- Circulaciones generales.
Todos los locales de un edificio deberán tener salidas, pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a las escaleras.
El ancho mínimo de las circulaciones para el público será de un metro veinte centímetros, excepto en interiores de viviendas unifamiliares en donde podrá ser de noventa centímetros.
La altura mínima de los barandales cuando se requieran será de noventa centímetros.

¹⁵SEDESOL, Sistema normativo de equipamiento urbano tomo 1 Educación y cultura, 24/10/2016, [<https://es.scribd.com/document/328651259/Normas-SEDESOL-Educacion>], Fecha de consulta: 18/01/2019

Artículo 33.- Escaleras.

Los edificios tendrán siempre escaleras que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores.

las escaleras en casas unifamiliares o en el interior de departamentos unifamiliares, tendrán una anchura mínima de 0.90 m. excepto las de servicio que podrán tener una anchura mínima de 0.60 m.

En cualquier otro tipo de edificio, la anchura mínima será de 1.20 m.

Los anchos de los descansos deberán ser cuando menos, igual a la anchura reglamentaria de la escalera.

La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de veinticinco centímetros y sus peraltes un máximo de incombustibles y protegerse con barandales.

Artículo 35.- Puertas de entrada.

Las puertas a la calle tendrán una anchura libre mínima de noventa centímetros y en ningún caso, la anchura de la entrada será menor que la suma de las anchuras de las escaleras que desemboquen en ellas.

Artículo 36.- Ventilación en cocinas y baños.

Las cocinas y baños deberán tener directamente luz y ventilación por medio de vanos a la vía pública o a patios al exterior. la superficie de los vanos será cuando menos de un octavo de área, de la pieza.

Artículo 40.- Calderas.

Las instalaciones de calderas, calentadores, aparatos similares y sus accesorios, se harán de manera que no causen molestias ni pongan en peligro a los habitantes. su instalación y operación se sujetará a la legislación vigente.

Artículo 52.- Altura libre.

El volumen de la sala se calculará a razón de dos y medio metros cúbicos por espectador, como mismo. la altura libre de la misma en ningún punto será menor que tres metros.

Artículo 58.- Letreros.

En todas las puertas que conduzcan al exterior habrá letreros con la palabra salida, y en flechas luminosas indicando la dirección de las salidas; las letras tendrán una altura mínima de quince centímetros y estarán permanentemente iluminadas, aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

Artículo 61.- Aislamiento.

Los escenarios, vestidores, bodegas, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección deberán estar aislados entre si y de la sala, mediante muros, techos, pisos, telones y puertas de materiales incombustibles, las puertas tendrán dispositivos que las mantengan cerradas.

Artículo 94.- Casetas de control.

Los estacionamientos tendrán una caseta de control con área de espera para el público¹⁶.

¹⁶Reglamento de construcción del estado de Michoacán, Proyecto arquitectónico generalidades, [http://www.smie.org.mx/layout/reglamentos-construccion/michoacan-reglamento-construccion-municipal-uruapan2007.pdf], Fecha de consulta:

Norma técnica complementaría para el proyecto arquitectónico (SEDECO)

También se consultó la Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico de la SEDECO en el apartado, donde dice: ESTACIONAMIENTOS

Condiciones complementarias.

IV. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00m por 2.40m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20m por 2.20m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias.

VI. Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 3.80m por 5.00m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad. Cuando existan dos cajones juntos para uso exclusivo de personas con discapacidad se puede resolver en pares con dimensiones de cada cajón de 2.40m por 5.00m y una franja peatonal entre los dos cajones y en sentido longitudinal a ellos que deberá medir mínimo 1.40m por 5.00m siempre y cuando, dichos cajones se encuentren perpendiculares a la circulación vial. Dichos cajones deben cumplir con las siguientes condiciones:

- a) El pavimento debe ser firme, de materiales lisos y antiderrapantes. Evitar el uso de adoquines huecos tipo “adopasto”;
- b) Estar ubicados lo más cerca posible del acceso a la edificación o zona de elevadores;
- c) Adyacentes a una ruta accesible que se dirija hacia el acceso a la edificación. Cuando la ruta, cruce el arroyo vehicular debe estar marcada con franjas peatonales diagonales de color contrastante con el pavimento;
- d) Debe estar señalado con el símbolo internacional de accesibilidad en el pavimento con una altura de 1.60m y al centro del cajón;
- e) Contar con un letrero vertical con dimensiones mínimas de 0.30 por 0.45m a una altura de 1.70m sobre el pavimento al centro del símbolo internacional de accesibilidad. Debe estar colocado de forma que sea visible los conductores, pero que no constituya un obstáculo.

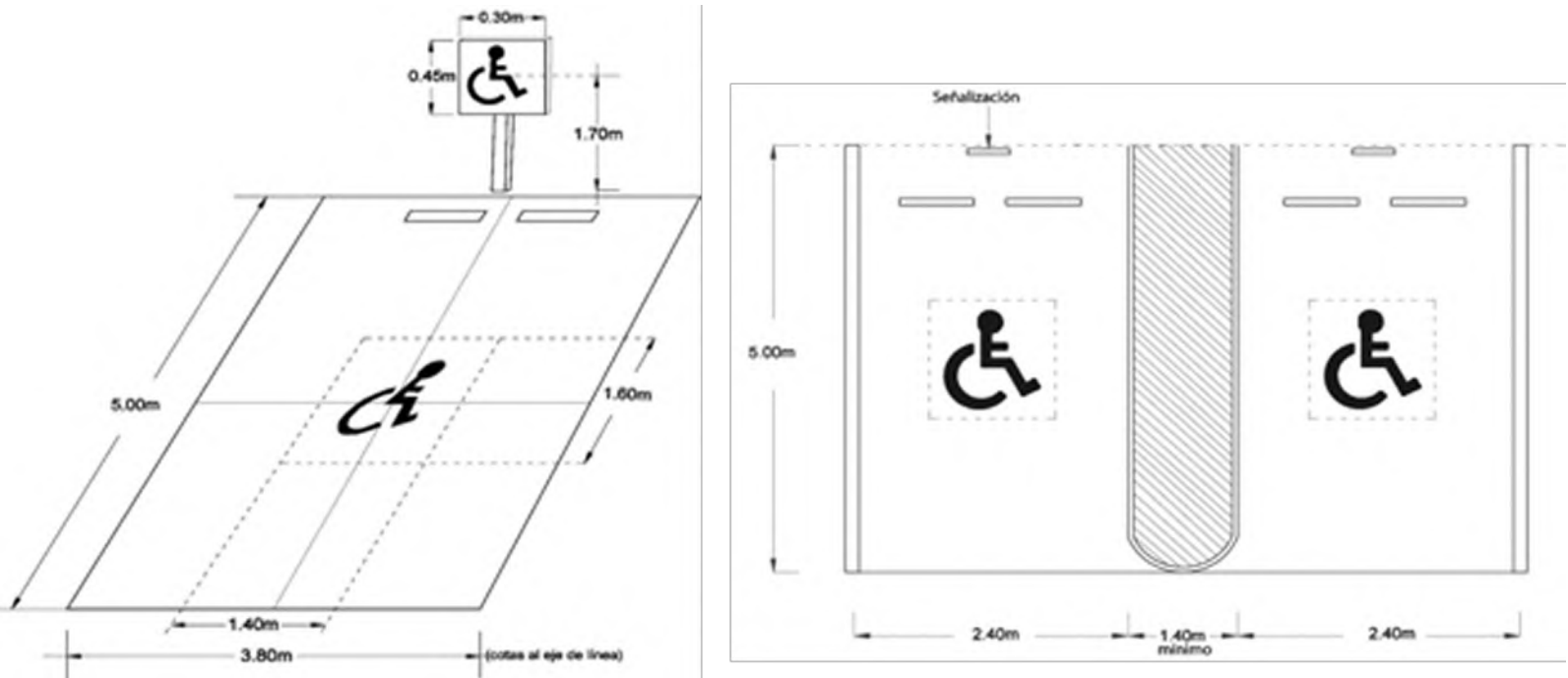


Ilustración 26: Cajones para discapacitados
Fuente: Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico de la SEDECO.

XII. Las edificaciones existentes que pretendan cambiar el uso o destino y que no cumplan con la totalidad de los cajones de estacionamiento dentro de sus predios, podrán usar para tal efecto otros predios, siempre y cuando no se encuentren a una distancia mayor de 300.00m y no se atraviesen carriles confinados y demuestren a la Administración que cuentan con los cajones necesarios para cubrir la demanda total de estacionamiento; en ambos casos se deben colocar letreros señalando la ubicación del estacionamiento y la edificación a la que dan servicio¹⁷.

Para determinar el número de cajones de estacionamientos necesario, se consultó la tabla en la norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico en el apartado de estacionamientos.

EDUCACIÓN ELEMENTAL	Guarderías, jardines de niños y escuelas para niños atípicos	1 por cada 40 m ² construidos
	Escuelas Primarias	1 por cada 60 m ² construidos
EDUCACIÓN MEDIA, MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR E INSTITUCIONES CIENTÍFICAS	Academias de danza, belleza, contabilidad y computación	1 por cada 60 m ² construidos
	Escuelas secundarias y secundarias	1 por cada 60 m ² construidos
	Escuelas preparatorias, institutos técnicos, centros de capacitación CCH, CONALEP, vocacionales y escuelas normales	1 por cada 60 m ² construidos
	Politécnicos, tecnológicos,	1 por cada 40 m ² construidos
	Centros de estudio de postgrado	1 por cada 25 m ² construidos

Ilustración 27: Cajones de estacionamiento por m2
Fuente: Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico de la SEDECO.

¹⁷Gaceta oficial del distrito federal, Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico, 8/02/2011, [<http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/03/1.-NTC-2011.pdf>], Fecha de consulta:19/01/2019.

Norma mexicana NMX-R-003-SCFI-2011 para la construcción de escuelas

Clasificación por tipo.

TIPO	MODALIDADES
EDUCACIÓN INICIAL	Tienen como propósito favorecer el desarrollo físico, cognoscitivo, afectivo y social de los menores de cuatro años de edad. Incluye orientación a padres de familia o tutores para la educación de sus hijos o pupilos.
EDUCACIÓN BÁSICA	Compuesta por el nivel preescolar, primaria y secundaria.
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR	Comprende el nivel bachillerato y niveles equivalentes, así como la educación profesional que no requiere bachillerato o sus equivalentes.
EDUCACIÓN SUPERIOR	Tiene como propósito la impartición de carreras de nivel licenciatura, especialidades, maestría y doctorado, así como opciones terminales previas a la conclusión de la licenciatura. Comprende la educación normal en todos sus niveles y especialidades.
EDUCACIÓN ESPECIAL	Tiene como propósito favorecer el desarrollo físico, cognoscitivo, afectivo y social de los individuos con discapacidades transitorias o definitivas, así como a aquellos con aptitudes sobresalientes.
FORMACIÓN PARA EL TRABAJO	Tiene como propósito procurar la adquisición de conocimientos, habilidades o destrezas que permitan a quien las recibe desarrollar una actividad productiva demandada en el mercado, mediante alguna ocupación o algún oficio calificados.

Ilustración 28: Clasificación de educación por tipo
Fuente: Norma mexicana nmx-r-003-scfi-2011

6.1.1.1 Condiciones hidrometeorológicas

Terrenos susceptibles a inundarse (como depresiones, márgenes de ríos o arroyos y planicies de inundación).
Los ubicados en áreas con peligro de desbordamiento de ríos.
Dentro del área de divagación de los meandros del cauce.
En cañadas donde se encuentre aluvión suelto o bien fragmentos, cuyo tamaño sea mayor de 0.40 m (lo anterior indica que ahí se presentan escurrimientos mayores de 5.00 m/s cuya fuerza de arrastre es importante y pueden provocar decesos en la población).
Los ubicados en cuencas, cañadas, barrancas, cañones susceptibles a erosión y asociados a intensas precipitaciones pluviales.
Los localizados en zona de marea de tormenta y de oleaje, particularmente los generados por ciclones tropicales en planicies costeras.
Los ubicados en áreas reservadas para recargas de acuíferos.
Los ubicados a menos de 500 m. de cuevas o meandros de ríos que no sean estables.



6.1.2 Condiciones del medio físico natural aptas para la construcción de escuelas.

Son aptos aquellos terrenos que no presenten ninguna de las características indicadas en el numeral 6.1.1

En caso de estar constituidos por arcillas expansibles, los que tengan una resistencia inferior a 2 t/m² (19613 N/m²) o vocación forestal, agrícola o pecuaria; el adquirente deberá presentar estudios geotécnicos que proporcionen las indicaciones, resultados y especificaciones del terreno, así como establecer y aplicar en el proyecto ejecutivo las medidas necesarias que permitan su utilización, que garanticen la seguridad estructural y operatividad de la INFE a lo largo de su vida útil y que no ponga en riesgo a los usuarios u obras adyacentes ya existentes.

6.2.4 Servicios públicos

Los terrenos deben contar con los servicios públicos mínimos que establece la siguiente tabla según la zona en que se ubiquen.



Los predios seleccionados deben estar ubicados a una distancia no mayor de 15 km de algún centro de salud pública.¹⁸

Servicios públicos

Servicio	Zona rural	Zona urbana
Transporte publico	Distancia no mayor de 1.00 km	Distancia no mayor de 0.80 m
Recolección de basura	No necesaria	Debe contar
Vigilancia publica	No necesario	Debe contar
Correo	Debe contar	Debe contar

Ilustración 29: Servicios públicos.
Fuente: Norma mexicana nmx-r-003-scfi-2011

¹⁸NORMA MEXICANA NMX-R-003-SCFI-2011, Escuelas-selección de terreno para la construcción-Requisitos, [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104884/NMX-R-003_Escuelas_Seleccion_del_terreno.pdf], Fecha de consulta: 19/01/2019.



TECNOLOGÍA

“El arquitecto del futuro se basará en la imitación de la naturaleza, porque es la forma más racional, duradera y económica de todos los métodos.”

Antonio Gaudí

MATERIALES

El material es una condición de existencia para todas las artes plásticas, si bien hay que señalar que, aun cuando es una condición necesaria, no es suficiente. El arquitecto, el artista puede elegir el material, pero en ningún caso puede inventarlo; como dice René Berger, «La intervención del artista no alcanza a la naturaleza del material, sino al uso que hace de él. El material es considerado en función de su utilidad y esto deriva de las cualidades que aquél ofrece: plasticidad o propiedad de la materia que le permite adoptar una forma y conservarla, y resistencia u oposición activa del material a la acción del artista.¹⁹

Para el Instituto Vida Verde siguiendo el mismo lineamiento de diseño en cada una de las partes que lo conforman, mostrar los materiales al desnudo es esencial. Por eso se utilizará el tabique rojo recocido aparente en la mayoría de las edificaciones, así como en muros perimetrales, también dejando visibles las columnas de acero que soportaran las losas de las edificaciones,

Todo esto se complementará con celosías de acero utilizadas como envoltentes, utilizando para estos, los tres colores primarios, amarillo, azul y rojo, dando referencia a 3 niveles de educación básica.

El estacionamiento estará habilitado con adopasto, provocando un menor impacto al medio ambiente siendo permeable.

¹⁹Las claves de la arquitectura, II.- Elementos materiales y técnicos, 2019 [<https://www.almendron.com/artehistoria/artes/arquitectura/las-claves-de-la-arquitectura/elementos-materiales-y-tecnicos/>] Fecha de consulta: 19/01/2019

Ilustración 30: Tabique rojo recocido aparente.
Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/tag/ladrillo>



Ilustración 31: Celosía como envoltete.
Fuente: <https://www.pinterest.com.mx/pin/547750373406103813/?lp=true>



Ilustración 32: Pastocreto.
Fuente: <http://www.prefabricadosalberdi.com/alberdi/de/pavimento-celosiacespedpavicesped.asp?nombre=2437&cod=2437&sesion=1>



SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Elegir el sistema constructivo más adecuado, es una tarea fundamental al momento de solucionar un proyecto, en algún punto puede definir parte del diseño del mismo.

Los Materiales y los Sistemas Constructivos Sostenibles contribuyen al confort y la calidad del hábitat. Es de suma importancia elegir los materiales que impliquen un mejor comportamiento hacia el medio ambiente, por su bajo consumo energético, por su escaso nivel contaminante o por su mejor comportamiento como residuo.²⁰

Queda claro que no podemos concebir la arquitectura sin antes entender la estructura.

En el caso de un proyecto como lo es el Instituto Vida Verde, de acuerdo a las necesidades y a sus usos, requiere de espacios amplios y abiertos, para mantener flexibilidad para las actividades realizadas en estos espacios.

Por lo que se optó, por implementar una estructura portante metálica que permita las cualidades que se buscan para el buen funcionamiento de los espacios dentro del centro escolar.



Ilustración 37: Sistema losacero.

Fuente: <http://arcoperfiles.com/lmgs/Estructuras/Entrepiso3a.jpg>

Como se mencionó anteriormente se está considerando una estructura metálica, la cual está conformada por un sistema de marcos con columnas PTR y vigas IPR, con un sistema de cubierta de losacero en los tres edificios principales para soportar la azotea verde que en estos existirá.

Las cubiertas para espacios como el auditorio, la alberca y las gradas, serán de acero, sostenidas por columnas y vigas o cerchas según se necesiten.

²⁰Constrúmatica, Sistemas constructivos sostenibles, [https://www.construmatica.com/construpedia/Sistemas_Constructivos_Sostenibles], Fecha de consulta: 19/01/2019



Ilustración 38: Columnas, vigas y sistema de losacero.
Fuente: <http://estrcturascoesa.com.mx>

Obteniendo con este sistema constructivo, una excelente resistencia estructural, además que se disminuyen los tiempos de construcción por lo que se generan ahorros en la mano de obra y renta de equipo.

AZOETAS VERDES

El centro escolar educativo INSTITUTO VIDA VERDE está optando por utilizar azoteas verdes en sus tres edificios principales gracias a los múltiples beneficios que por medio de estas se obtienen.

Características y ventajas

- Mejora del aislamiento térmico durante el período invernal y estival, con consiguiente mejora del confort de los ambientes internos y un considerable ahorro de consumos y costes energéticos para su climatización.
- Mejora del aislamiento térmico acústico y reducción de la contaminación sonora, gracias a la masa del techo y a la doble acción de absorción y reducción de la propagación de las ondas sonoras ejercida por el techo verde, ya que está compuesto por superficies no planas y por materiales diferentes, con un elevado poder fonoabsorbente.
- Reducción del polvo (incluyendo PM10) y el smog, gracias al efecto de la absorción y fijación hecho por la vegetación.
- Reducción de emisiones de CO₂ (reducción del efecto invernadero) debido a la menor utilización de las instalaciones de calefacción en invierno y refrigeración en verano. Además, la vegetación, a través del proceso de fotosíntesis, absorbe CO₂ transformándolo y liberándolo en forma de oxígeno.

- Absorción de la mayor parte de las ondas electromagnéticas. Según una investigación realizada por la Universidad Kassel (Alemania), un techo verde con 15 cm de sustrato es capaz de absorber aproximadamente 94,4% de las emisiones en el rango de frecuencia de la red telefónica móvil de 1,8 a 1,9 GHz. En el campo de las ondas electromagnéticas a las frecuencias de UMTS entre 1,92 y 2,17 GHz (teléfonos móviles de nueva generación) la reducción fue aún mayor. Para el campo de las ondas de aficionados de 4 Ghz reducción alcanzó el porcentaje de 99,9999%.
- Disminución del efecto “isla de calor” (con isla de calor se define el fenómeno de aumento de la temperatura que se genera en las zonas urbanas, en comparación con la temperatura registrada en zonas rurales) ya que los techos verdes absorben y retienen el agua de lluvia y de riego, devolviéndola al medio ambiente a través de la evapotranspiración (efecto combinado de la transpiración, a través de las plantas y de la evaporación, directamente desde el suelo) refrescando el aire circundante.
- Disminución de la velocidad de la escorrentía de aguas pluviales en las cunetas y el sistema de drenaje, gracias a la acción de drenaje del suelo y vegetación, a través de la absorción y liberación lenta del agua.
- Ulterior aumento de la expectativa de vida de las impermeabilizaciones, que están protegidas por los rayos UV, la intermedia, los daños mecánicos y las excursiones térmicas. En un techo verde, las temperaturas máximas superficiales en el verano rondan los 25 °, mientras que en un techo no protegido pueden ser muy superiores, especialmente si es de color oscuro.

- Aumento del rendimiento de los paneles fotovoltaicos. En un techo verde, donde las temperaturas superficiales se reducen, el rendimiento de los paneles fotovoltaicos se acerca al rendimiento específico máximo, que permite la máxima producción de energía.
- Según la literatura del campo, con respecto a la temperatura óptima, se estima que a 25 ° el panel fotovoltaico clásico tiene las mejores condiciones para producir energía. En este sentido, un indicador útil es el coeficiente de temperatura, que indica cuánto disminuye el rendimiento de los paneles con el aumento de la temperatura del medio ambiente externo.
- Creación de nuevos espacios verdes habitables y utilizables, incluso en entornos urbanos densamente construidos.
- Creación de nuevos hábitats para la flora y la fauna que contribuyen a la conservación de la biodiversidad.
- Mejora de la estética, tanto urbana, lo que ayuda a la rehabilitación de áreas degradadas, que, del propio edificio, lo que aumenta su valor comercial, incluso aumentando aún más el bienestar y la calidad de vida de los habitantes.²¹



Ilustración 39: Azoteas Verdes.

Fuente: <https://davidhuerta.typepad.com/blog/2010/09/mejora-el-medio-ambiente-azoteas-verdes.html>

²¹TECHOS VERDES, [<http://www.polyglass.com/IT-ES/green-roof.aspx>], Fecha de consulta: 24/05/2019

SUSTENTABILIDAD

El centro escolar educativo INSTITUTO VIDA VERDE será una edificación sustentable.
Basándose en los criterios del sistema de certificación de edificios sustentables LEED (sigla de Leadership in Energy & Environmental Design) desarrollado por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos (US Green Building Council).
En el cual los créditos de certificación son los siguientes:

- 1. Ubicación y Transporte (16 puntos)
- 2. Sitios sostenibles (10 puntos)
- 3. Uso Eficiente del Agua (10 puntos)
- 4. Energía y Atmósfera (35 puntos)
- 5. Materiales y Recursos (14 puntos)
- 6. Calidad Ambiental Interior (15 puntos)
- 7. Innovación en el diseño (6 puntos)
- 8. Prioridad Regional (4 puntos)

Total: 100 puntos básicos; 6 posibles en Innovación en el Diseño y 4 puntos en Prioridad Regional.

1. Ubicación y Transporte: Evitar el desarrollo en sitios no apropiados. Reducir la distancia de desplazamiento de vehículos. Promover la habitabilidad y mejorar la salud humana mediante el fomento de la actividad física diaria.

2.Sitios sostenibles: Aboga principalmente por definir correctos criterios de emplazamiento de los proyectos, por la Revitalización de terrenos subutilizados o abandonados, la conectividad o cercanía al transporte público, la protección o restauración del hábitat y el adecuado manejo y control de aguas lluvias en el terreno seleccionado.

3.Uso Eficiente del Agua: Nos incentiva a utilizar el recurso agua de la manera más eficiente, a través de la disminución 0 del agua de riego, con la adecuada selección de especies y la utilización de artefactos sanitarios de bajo consumo, por ejemplo.

4. Energía y Atmósfera: Debe cumplir con los requerimientos mínimos del Standard ASHRAE 90.1-2007 para un uso eficiente de la energía que utilizamos en nuestros proyectos, para esto se debe demostrar un porcentaje de ahorro energético (que va desde el 12 % al 48 % o más) en comparación a un caso base que cumple con el estándar. Además, se debe asegurar en esta categoría un adecuado comportamiento de los sistemas del edificio a largo plazo.

5. Materiales y Recursos: Describe los parámetros que un edificio sostenible debiese considerar en torno a la selección de sus materiales. Se premia en esta categoría que los materiales utilizados sean regionales, reciclados, rápidamente renovables y/o certificados con algún sello verde, como por ejemplo una Declaración ambiental de producto verificada conforme a las Normas UNE-EN ISO 14025 y UNE-EN 15804, entre otros requisitos.

6. Calidad del Ambiente Interior Describe los parámetros necesarios para proporcionar un adecuado ambiente interior en los edificios, una adecuada ventilación, confort térmico y acústico, el control de contaminantes al ambiente y correctos niveles de iluminación para los usuarios.

7. Innovación en el Diseño Los créditos frente a la experiencia de construcción sostenible, así como medidas de diseño que no están cubiertos bajo las cinco categorías de crédito LEED.

40 a 49 puntos – LEED Certified (Certificado)

50 a 59 puntos – LEED Silver (Plata)

60 a 79 puntos – LEED Gold (Oro)

80 o más puntos – LEED Platinum (Platino) de los seis créditos de prioridad.²²

Dada esta ponderación, el **centro escolar Instituto Vida Verde** podría llegar como mínimo a una certificación silver con más de 50 puntos, gracias a su ubicación estratégica en un punto medio entre las dos ciudades existentes y los municipios aledaños a este, por su uso eficiente del agua al reciclar las aguas grises y al captar las aguas pluviales y por su ahorro energético al tener iluminación natural y contar con paneles solares, entre otros puntos a favor.

²²LEED, [<https://new.usgbc.org/leed>], Fecha de consulta: 24/05/2019



Ilustración 40: Certificación LEED.
Fuente: <https://www.cccs.org.co/wp/capacitacion/talleres-de-preparacion-leed/>

Y basado también en el programa LBC (Living Building Challenge) lanzado en 2006 por el arquitecto Jason F. McLennan de Seattle y una organización llamada Cascadia Green Building Council, el cual, trata de siete categorías de rendimiento, o “pétalos”: sitio, agua, energía, salud + felicidad, materiales, capital y belleza.

LIVING BUILDING CHALLENGE



PETALOS

Sitio: La intención del pétalo de sitio es realinear la forma en que las personas entienden y se relacionan con el entorno natural que nos sustenta. El entorno construido por el hombre debe volver a conectarse con la profunda historia del lugar y las características únicas que se encuentran en cada comunidad para que la historia pueda ser honrada, protegida y mejorada. The Place Petal articula claramente dónde es aceptable para las personas construir, cómo proteger y restaurar un lugar una vez que se ha desarrollado.

Agua: La intención del pétalo de agua es realinear la forma en que las personas usan el agua y redefinir los “desechos” en el entorno construido para que el agua sea respetada como un recurso precioso. El uso y la liberación del agua del proyecto deben funcionar en armonía con los flujos naturales de agua del sitio y sus alrededores. El cien por ciento de las necesidades de agua del proyecto debe ser abastecido por precipitación capturada u otros sistemas naturales de agua de circuito cerrado, y / o reciclando el agua usada del proyecto, y debe purificarse según sea necesario sin el uso de productos químicos. Todas las aguas pluviales y de descarga de agua, incluidas las aguas grises y negras, deben tratarse in situ y gestionarse mediante reutilización, un sistema de circuito cerrado o infiltración. El exceso de aguas pluviales se puede liberar en sitios adyacentes bajo ciertas condiciones.

Energía: La intención del pétalo de energía es señalar una nueva era de diseño, en la que el entorno construido se basa únicamente en formas renovables de energía y opera durante todo el año de una manera segura y libre de contaminación. Además, tiene como objetivo priorizar las reducciones y la optimización antes de que se apliquen soluciones tecnológicas para eliminar el gasto derrochador de energía, recursos y dólares. El ciento cinco por ciento de las necesidades energéticas del proyecto debe ser abastecido por energía renovable en el sitio sobre una base anual neta, sin el uso de la combustión en el sitio. Los proyectos deben proporcionar almacenamiento de energía en el sitio para la resiliencia.

Salud + Felicidad: La intención del pétalo salud + felicidad es enfocarse en las condiciones ambientales más importantes que deben estar presentes para crear espacios robustos y saludables, en lugar de abordar todas las formas potenciales en que un ambiente interior podría verse comprometido. Cada espacio ocupado regularmente debe tener ventanas operables que brinden acceso al aire fresco y la luz del día, el proyecto debe estar diseñado para incluir elementos que nutran la conexión humana / naturaleza innata. Cada equipo del proyecto debe participar en un mínimo de una exploración de todo el día del potencial de diseño biofílico para el proyecto.

Materiales: La intención del pétalo de materiales es ayudar a crear una economía de materiales que no sea tóxica, ecológicamente restauradora, transparente y socialmente equitativa. El proyecto debe tener en cuenta el impacto total de carbono incorporado (tCO2e) de su construcción a través de una compensación de carbono por única vez de un proveedor de compensación de carbono aprobado, el proyecto debe abogar por la creación y adopción de estándares certificados por terceros para la extracción sostenible de recursos y prácticas laborales justas. Las materias primas aplicables incluyen piedra y roca, metal, minerales y madera, el proyecto debe incorporar soluciones basadas en el lugar y contribuir a la expansión de una economía regional enraizada en prácticas, productos y servicios sostenibles. La ubicación del fabricante para los materiales y servicios, debe reducir las cargas ambientales de la extracción, el procesamiento y la eliminación de materiales y convertir los desechos en un recurso valioso a través de la reutilización beneficiosa.

Equidad: La intención del pétalo equidad es transformar los desarrollos para fomentar un sentido de comunidad verdadero e inclusivo que sea justo y equitativo, independientemente de los antecedentes, la edad, la clase, la raza, el género o la orientación sexual de un individuo. Una sociedad que abraza a todos los sectores de la humanidad y permite la dignidad de igualdad de acceso y trato justo es una civilización en la mejor posición para tomar decisiones que protejan y restauren el entorno natural que nos sostiene a todos.

Belleza: La intención del pétalo belleza es reconocer la necesidad de belleza para enriquecer nuestras vidas y honrar los impactos de las cosas que hacemos. Como sociedad, a menudo estamos rodeados de cosas materiales feas e inhumanas que se fabrican y consumen sin pensar en los impactos ambientales a corto o largo plazo de sus ciclos de vida. El producto debe tener características de diseño destinadas exclusivamente al deleite humano y la celebración de la cultura y el espíritu apropiados para su función. El producto debe ser ingeniosamente diseñado y agradable de usar, el fabricante debe demostrar que el producto da más de lo que toma durante todo su ciclo de vida, lo que significa que su huella de mano es mayor que su huella en relación con una o más categorías de impacto en la sostenibilidad: salud humana, clima, energía, agua, desechos o impactos ecológicos.²³

Analizando cada pétalo del programa, el **centro escolar Instituto Vida Verde**, sin dudarlo, podría llegar a obtener la certificación de edificio vivo, ya que cumple cada punto ahí establecido, no obstante, se necesita un análisis detallado y experimentar en la realidad viviendo el edificio, pues para obtener la certificación es necesario como mínimo 12 meses de uso para poder solicitar una auditoria y corroborar así que efectivamente se cumplen los 7 puntos para dicha certificación.

La domótica es un término empleado en el área de la tecnología, para referirse a todo aquello que constituye el dominio y la supervisión de todos los elementos que integran una edificación compuesta por oficinas o sencillamente una vivienda. Es un grupo de tecnologías que se encuentran adaptadas para ejercer el control y sistematización dentro de una vivienda, con la finalidad de poder proporcionar un eficiente uso de la energía, así como aportar seguridad y comodidad; permitiendo de esta manera que exista una comunicación entre el beneficiario y el sistema. La domótica ofrece a las personas una serie de factores que contribuyen con el mejoramiento de la calidad de vida del usuario: permite el ahorro energético, ya que ejecuta de manera inteligente todo lo relacionado con la iluminación, los electrodomésticos, el agua caliente del baño, etc. Promueve la accesibilidad, facilitando el manejo de las piezas del hogar a las personas que sufren de alguna discapacidad. Aporta seguridad por medio de la vigilancia automática de personas, bienes y animales, a través de cámaras de vigilancia, alarmas personales, cierre automático de todas las ranuras o aberturas. Garantiza la comunicación por medio del control de supervisión remoto de la casa a través de su teléfono o computadora, que facilita el ingreso de avisos sobre alguna anomalía, así como la información sobre el funcionamiento de los equipos y sus instalaciones.²⁴

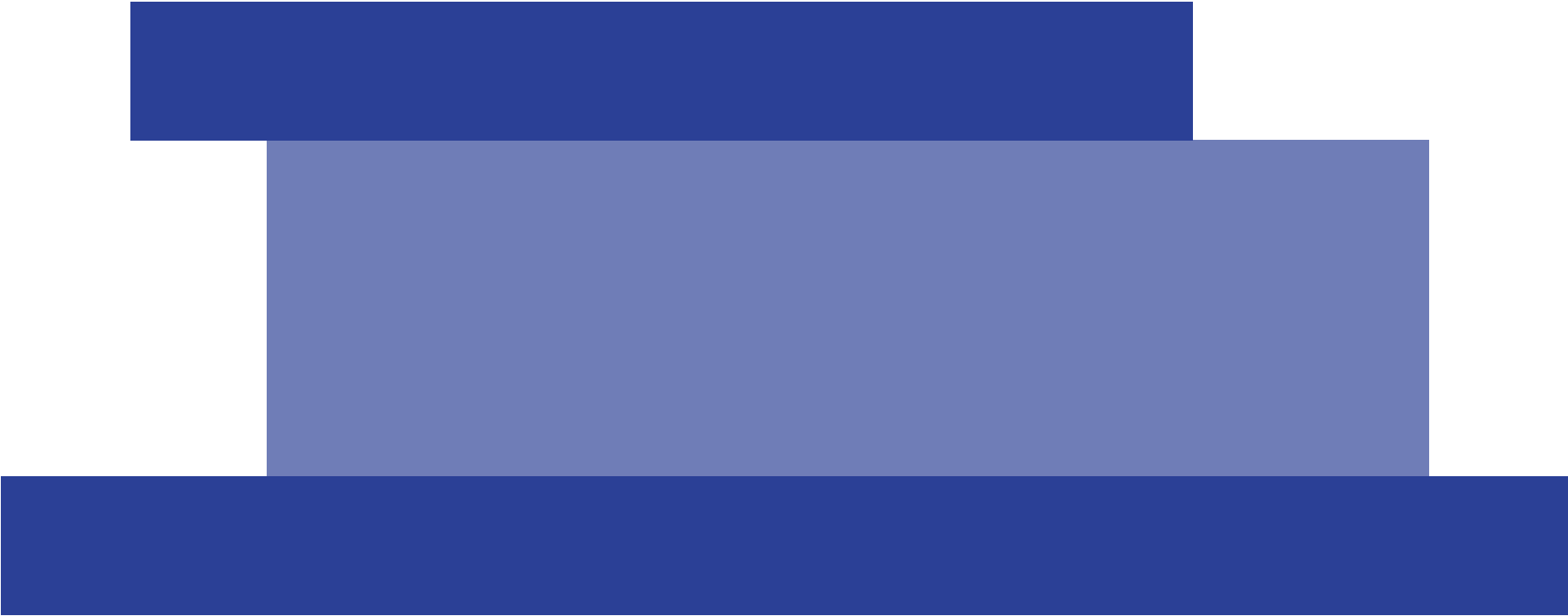
²³Living Building Challenge, [<https://living-future.org>], Fecha de consulta: 20/06/2020

²⁴Concepto y definición. De, Definición de domótica, [<https://conceptodefinicion.de/domotica/>], Fecha de consulta: 19/01/2019

Los tres edificios principales tendrán técnicas inteligentes, dado el caso de estar habitados en su mayoría por niños, toda acción se llevará a cabo por medio de una app instalada en el Smartphone del docente, como apagar y prender la luz, abrir y oscurecer ventanas, control de sistema de sonido y tv, control de pizarrón electrónico entre otros.



Ilustración 42: Casa inteligente.
Fuente: <https://conceptodefinicion.de/domotica/>



SIGNIFICADO

“Damos forma a nuestros edificios, luego ellos nos dan forma a nosotros.”

Winston Churchill

Para efectos de diseño, en el siguiente apartado se enuncian algunos precedentes tipológicos de Centros escolares. Con la finalidad de retomar algunas características que se consideren útiles para la propuesta final.

ESCUELA SAUNALAHTI / VERSTAS ARCHITECTS

La escuela Saunalahti es un edificio adaptado para apoyar las ideas pedagógicas de la escuela del futuro. En su funcionamiento, la escuela pone especial énfasis en las nuevas formas de aprendizaje, el arte, la educación física y la colaboración. El edificio apoya estas ideas mediante la creación de espacios para la interacción en diversas escalas y atmósferas.

La escala del edificio varía de acuerdo a las funciones y la edad de los niños, tanto en las fachadas como en el interior del edificio. El techo ondulado proporciona las condiciones óptimas de luz, generando un paisaje sinuoso con luz suave. ²⁵



Estudiando este edificio cabe resaltar los siguientes puntos que se tomaron en cuenta:

- La plaza central abocando a los alumnos de los diferentes niveles creando una comunidad.
- El carácter abierto por medio de grandes ventanales, provocando la sensación de libertad.
- Las funciones y los espacios se organizan como una ciudad en áreas públicas, semi-públicas y privadas en función de la actividad y la edad de los niños.

²⁵ArchDaily México, Escuela Saunalahti / VERSTAS Architects, 6/08/2013, [<https://www.archdaily.mx/mx/02-283873/escuela-saunalahti-verstas-architects>] Fecha de consulta: 19/01/2019.

Arquitecto: VERSTAS Architects
Ubicación: Espoo, Finlandia
Año Proyecto: 2012

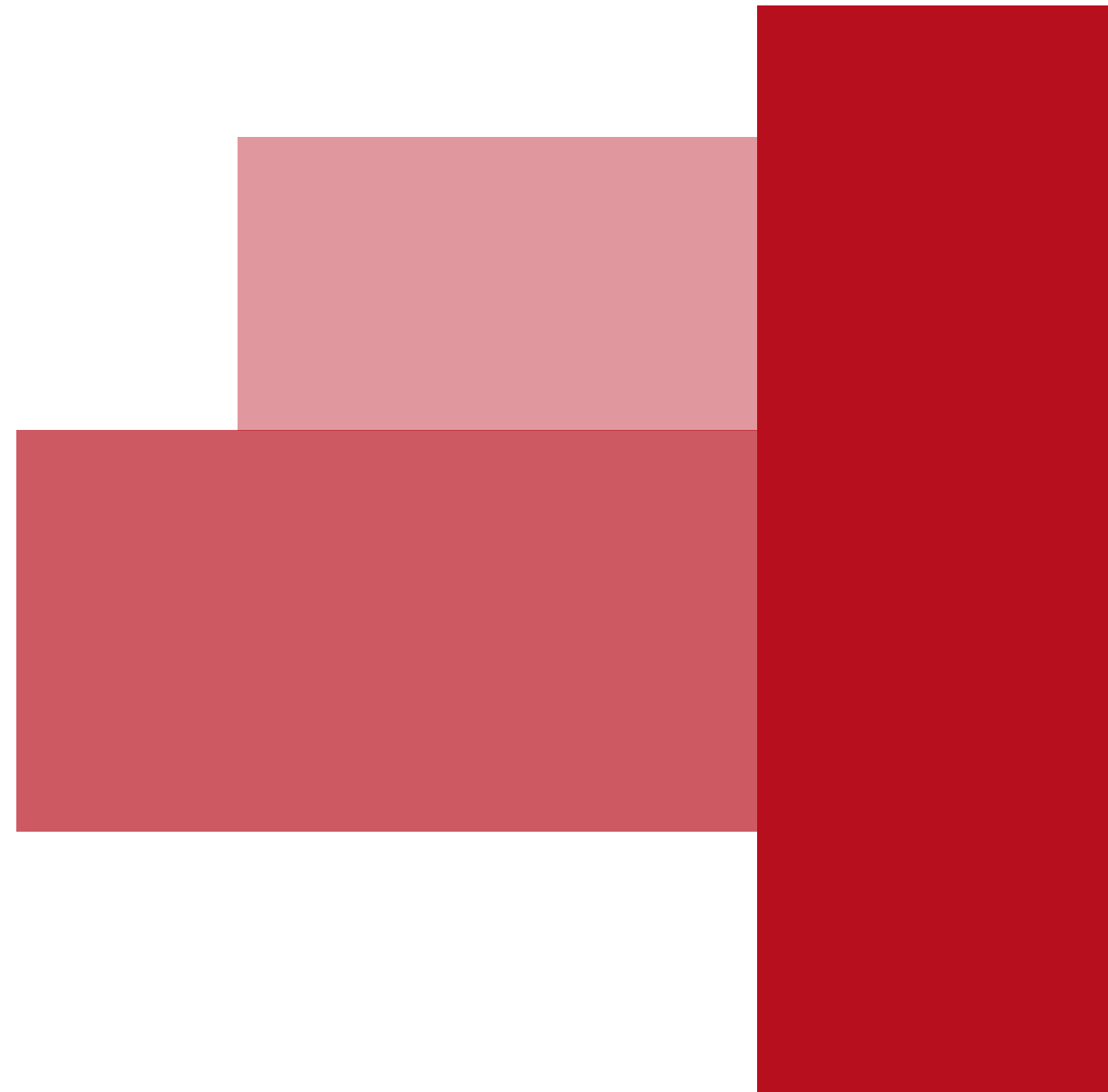


Ilustración 43: ESCUELA SAUNALAHTI
Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/02-283873/es-cuela-saunalahti-verstas->

ESCUELA Y GUARDERÍA KALASATAMA / JKMM ARCHITECTS

El edificio serpenteante tiene un marco de hormigón armado. Los pisos son de concreto moldeado en el sitio, y el techo ondulado es de madera. Los largos aleros del techo protegen las estructuras. En el lado del patio, hay un corredor con dosel de construcción de acero que rodea el edificio. La pared externa distintiva fue creada jugando con diferentes colores. El revestimiento, rico en color, está hecho de placas de hormigón de fibra duraderas y sin mantenimiento. Los paneles de malla de aluminio esmaltado, adaptados arquitectónicamente, se utilizan para la protección contra el mal tiempo y el brillo del sol.²⁶

Estudiando este edificio cabe resaltar los siguientes puntos que se tomaron en cuenta:

- Las soluciones de espacio y mobiliario acercan a los alumnos al profesor y pueden modificarse para diferentes situaciones de enseñanza.
- La idea detrás de la disposición y el diseño de las instalaciones del local es crear un espíritu de comunidad y desarrollar habilidades sociales.

Arquitecto: JKMM Architects
Ubicación: Helsinki, Finlandia
Año Proyecto: 2016



Ilustración 44: ESCUELA Y GUARDERÍA KALASATAMA
Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/904948/escuela-y-guarderia-kalasatama-jkmm-architects>

²⁶ArchDaily México, Escuela y guardería Kalasatama / JKMM Architects, 1/11/2018, [<https://www.archdaily.mx/mx/904948/escuela-y-guarderia-kalasatama-jkmm-architects>] Fecha de consulta: 19/01/2019.

JEFFERSON INTERNACIONAL DE MORELIA

El Instituto Jefferson de Morelia es una organización educativa que ofrece sus servicios a la sociedad mexicana, particularmente a la del Estado de Michoacán, en formación de los hombres y las mujeres deseables en el presente y que orienten su desarrollo en el futuro. Es una Institución viva, que se ha ido innovando continuamente, que además de estar incorporada a la Secretaría de Educación del Estado, a partir del año 2005, fue autorizada por la Organización del Bachillerato Internacional a impartir sus programas en la sección del Bachillerato, campus Santa María y en el 2009 se autorizó a Preescolar, Primaria y Secundaria, contando así, con los programas de PEP y PAI en el campus Fuentes.²⁷



Ilustración 45: JEFFERSON INTERNACIONAL DE MORELIA
Fuente: <http://www.ijm.edu.mx/quienes.php>

Se eligió un edificio local de la misma tipología que el edificio a proyectar. Estudiando este edificio personalmente, existen varios puntos con déficit en el diseño y planeación como:

- Espacios adaptados (No diseñados para la actividad que en él se desempeña).
- Falta de organización de mobiliario.
- Aulas rígidas tradicionales.

²⁷Jefferson Internacional, 2014, [<http://www.ijm.edu.mx/>], Fecha de consulta: 19/01/2019.

OBJETIVOS DE DISEÑO

Podemos entender por diseño de arquitectura (también conocido como diseño arquitectónico) la tarea encargada de cubrir las necesidades y satisfacer la demanda de crear espacios habitables para los seres humanos. No se limita a un sentido tecnológico, sino que además incluye el lado estético, tan importante e influyente en la vida de las personas.²⁸

Quienes diseñaron cárceles, también diseñaron colegios.

Según el arquitecto y académico Frank Locker, seguimos repitiendo en la arquitectura educacional la gran fórmula del siglo XX: profesores transmitiendo un conocimiento rígido y básico, de carácter unidireccional y masivo a las nuevas generaciones, a pesar que todos los estudiantes posean distintas motivaciones, intereses y habilidades. Así Locker postula que nos estamos limitando a replicar, literalmente, el modelo espacial de las cárceles, sin interés alguno de estimular una formación integral, flexible y versátil.²⁹

En el centro escolar Instituto Vida Verde, como objetivos de diseño, se busca principalmente el confort del usuario, los cuales serán en su mayoría niños y adolescentes.

Para esto se busca una sensación de **libertad**, provocando una mayor relajación en el espacio y por consecuencia una mejor concentración y aprendizaje.

²⁸ESDIMA Escuela de diseño en Madrid, ¿Qué es el diseño de arquitectura?, 2018, [<https://esdimacom/que-es-el-dise-no-de-arquitectura/>], Fecha de consulta: 19/01/2019.

²⁹ArchDaily México, Frank Locker, Quienes diseñaron cárceles también diseñaron colegios, 9/02/2015, [<https://www.archdaily.mx/mx/tag/frank-locker>] Fecha de consulta: 19/01/2019

También, se quiere crear un sentido de **comunidad**, donde ningún niño y adolescente se sienta excluido, esto, generando espacios comunes para los tres niveles escolares y un patio central general. Donde se pueda convivir entre las diferentes edades, provocando que desde una edad temprana se genere una convivencia sin distinción, incitando el respeto como aprendizaje base.



Ilustración 46: Biblioteca común

Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/tag/frank-locker>

FENOMENOLOGÍA

Otro de los objetivos de diseño, es el crear una arquitectura para los sentidos, con esto, hablamos de la **fenomenología**. La fenomenología propone el estudio y la descripción de los fenómenos tal como se presentan en la realidad y se experimentan a través de los sentidos a partir de una perspectiva en primera persona. El término fenomenología viene del griego: aparecer, mostrarse. El fenómeno es lo que se presenta como dato, puede ser percibido por los sentidos, recordado, amado; no necesariamente es algo físico. Se trata de todo aquello que produce alguna reacción en el sujeto desprevenido. Una entrada de luz, un aroma, el sonido de agua cayendo en una fuente son fenómenos que dan carácter especial a un espacio, a un lugar. El ambiente concretamente se define como “el lugar” y la vida ocurre allí.

Peter Zumthor nos habla de ello como la **atmósfera**.

¡Todo! Todo, las cosas, la gente, la calidad del aire, la luz, los sonidos, los tonos, y los colores. Las presencias materiales, las texturas y también las formas.³⁰

¿Podré como arquitecto proyectar también lo que realmente constituye una atmósfera arquitectónica, esa densidad, ese estado de ánimo único, ese sentimiento del presente, de libertad, de coherencia, de belleza? ¿Es proyectable lo que en un momento dado constituye la magia de lo real, que me provoca un estado de ánimo en el que vivo y experimento algo que, de otro modo no experimentaría con esa calidad?³¹

³⁰Peter Zumthor, Pensar la arquitectura, Barcelona España, Gustavo Gili, SL, S.A, 2017, pag. 84.

³¹Peter Zumthor, Pensar la arquitectura, Barcelona España, Gustavo Gili, SL, S.A, 2017, pag. 85.

Ilustración 47: Iglesia de la luz. Tadao Ando.

Fuente: <http://www.universidad.com.ar/arquitectura-y-fenomenologia>



BIOFÍLIA

Al hablar de fenomenología, hablamos de la biofília, la cual, según Edward Osborne Wilson en su libro Biophilia, es el grado con el que los seres humanos están conectados con la naturaleza y con otras formas de vida y se fundamenta en millones de años, durante los cuales el Homo Sapiens se relacionó con su entorno y creó una necesidad emocional, profunda y congénita de estar en contacto con el resto de los seres vivos. Diferentes estudios demuestran los beneficios que generan en los seres humanos, la relación directa con materiales y variables naturales. En las oficinas, por ejemplo, mejora la creatividad y eficiencia de los trabajadores, aumenta la capacidad de aprendizaje, reduce el estrés, genera lazos de sociabilidad y mayor sentido de comunidad. Además, tiene un efecto terapéutico y fomenta el bienestar psicológico, por lo cual es comprobada su eficiencia en hospitales y centros médicos para la recuperación de post operatorios, así como también en la mantención de pacientes críticos y tercera edad. “Los trabajadores con una vista a paisajes naturales, ventilación natural y luz natural sienten que sus trabajos son menos estresantes y están más satisfechos con su trabajo que otros que sólo podían ver entornos contruidos desde su ventana. Además, estos trabajadores reportaron menos, enfermedades y dolores de cabeza”, describe Rachel Kaplan, en su estudio The role of nature in the context of the workplace. Según un informe publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 2006, la cuarta parte de las enfermedades mundiales se debe a factores ambientales modificables. Los 6 factores que deberían considerarse para un diseño centrado en la salud y el bienestar del ser humano son: Conexión visual con la naturaleza.

Estímulos sensoriales – Viento, sol, aromas naturales y sonidos de pájaros.

Sensación térmica confortable y flujos de aire natural.

Presencia y sonidos de agua.

Luz Natural.

Conexión con sistemas naturales – Cercanía a parques, plazas y ambientes naturales³²

Todo esto, es totalmente aplicable a los centros escolares, y en este caso, al Instituto Vida Verde, en donde la biofília es una de las bases de diseño.

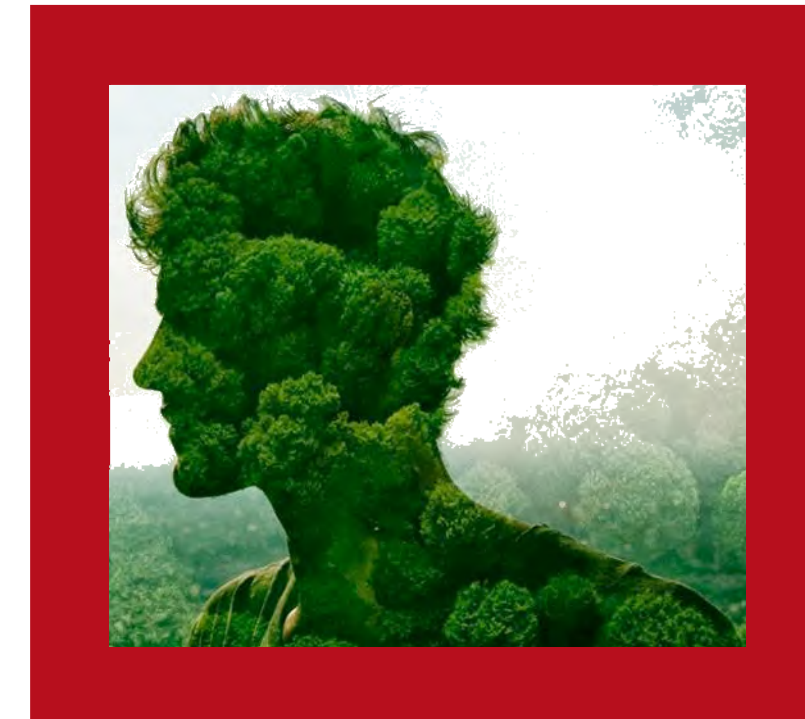


Ilustración 48: Biofília

Fuente: <https://naturblanch.es/biofilia-amor-por-lo-que-esta-vivo-por-la-vida>

³²Arquitectura biofílica, [<https://laderasur.com/mas/arquitectura-biofílica-el-diseno-del-futuro/>], Fecha de consulta: 20/06/2020

CONCEPTO APLICADO

El concepto es la esencia del diseño arquitectónico, se entiende como la transición de una idea subjetiva y materialización de la misma o bien, como una metáfora proyectada en un espacio que da sentido al hacer arquitectónico. Un concepto claro guía la función y el valor estético de cualquier diseño, evitando caer en caprichos formales.

De esta manera la composición del espacio consiste en integrar todo un contexto de variables en una propuesta de diseño eficiente y original que debe ser guiada no solo por un carácter formal sino por un contexto natural, cultural y social. El diseñador debe entender las necesidades básicas de la sociedad, considerar el entorno, sus características y valores que sirvan como guía en la conceptualización del espacio arquitectónico y de su aspecto estético.³³

El número 3 es un punto clave para la conceptualización, pues siendo tres niveles escolares, cada nivel se desarrolla en 3 orientaciones distintas, dando como resultado, por sus tres lados iguales, un triángulo equilátero como patio central, desarrollando en base y alrededor de este, todos los espacios.

La sensación de libertad es provocada con las amplias ventanas verticales que, al abatirse horizontalmente y quedar totalmente abiertas, se logra la unión del exterior con el interior del aula, existiendo en todo el perímetro frontal del aula áreas verdes arboladas, bloqueando la vista a los demás espacios evitando así, la distracción del alumno.

Para diferenciar cada nivel escolar y siendo los tres niveles básicos en la educación, se utilizarán los 3 colores primarios. Amarillo, azul y rojo. Ascendiendo del color más tenue, el amarillo, para el nivel preescolar, el azul para el nivel primaria, al más enérgico, el color rojo para la educación secundaria.

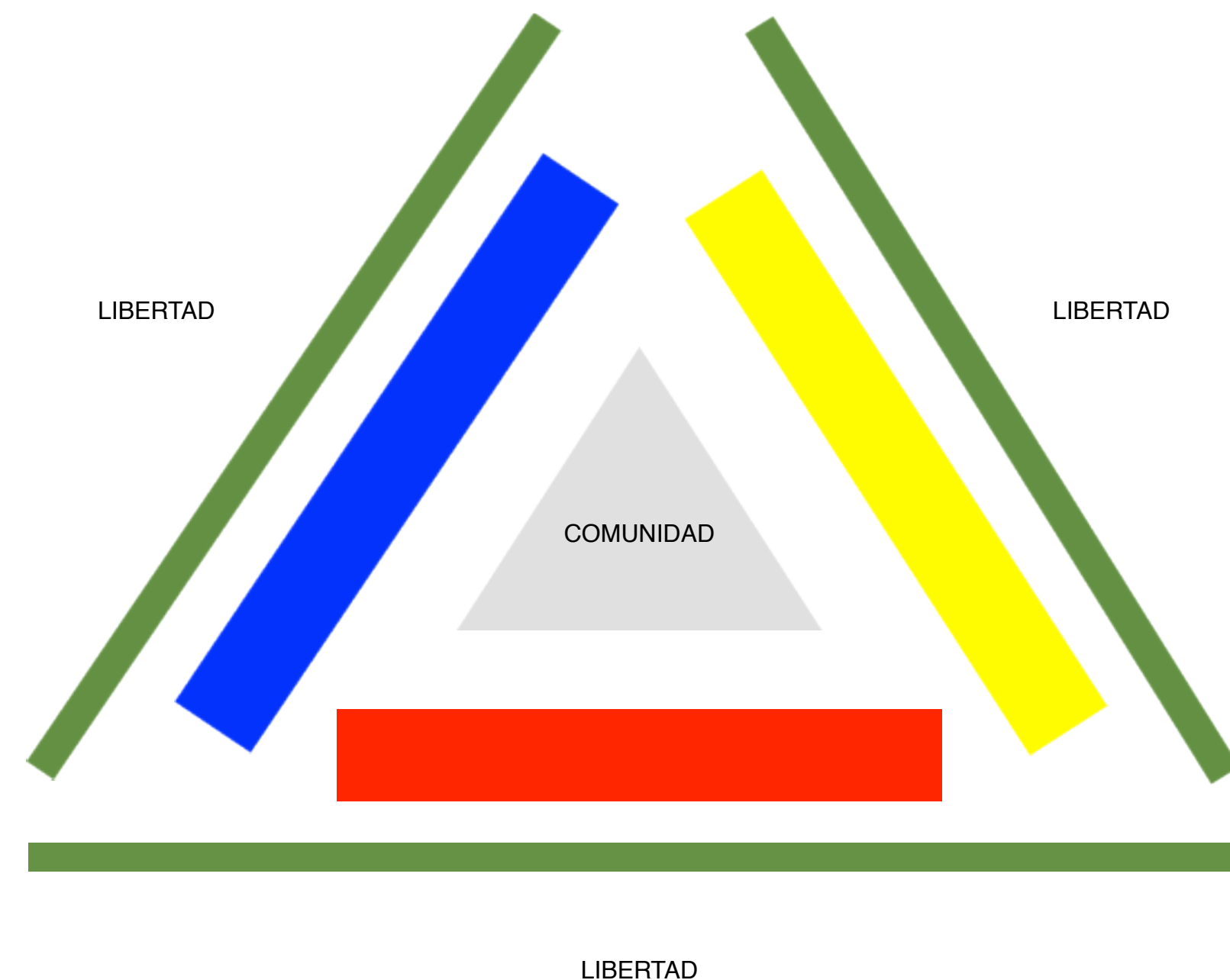


Ilustración 49: Diagrama de diseño. **Fuente:** Autoría propia.

³³ENLACE arquitectura, El concepto en el proceso de diseño arquitectónico, 2017, [<https://enlacearquitectura.com/el-concepto-en-el-proceso-de-diseno/>], Fecha de consulta:19/01/2019.

LA FORMA

Forma (Figura), el sentido más simple y probablemente originario de la palabra forma hace referencia a la figura espacial de los cuerpos materiales sólidos. Pero la peculiaridad del término consiste en la abstracción que hacemos al prescindir de la materia de las cosas y considerar la figura en sí misma como algo independiente, es decir, como forma.

Así clasificamos los objetos según sus formas abstractas, cuadrados, círculos, esferas, etc. agrupándolos por lo que tienen de común sin tener en cuenta la materia o contenido que los diferencia.³⁴

Ella ama los hermosos zapatos de señora. Admira su hechura, su material y, sobre todo, su forma, las líneas; le gusta mirar zapatos, no cuando están calzando un pie, sino como objetos, cuya forma surge de las necesidades del uso. La belleza de un objeto usual es, para mí, la forma suprema de belleza, añade ella.³⁵

Del concepto nace la forma para después tener una función, el centro escolar Instituto Vida Verde tiene como edificios principales tres rampas en donde se desarrollan las aulas de los tres niveles escolares, estas, se enlazan con tres armaduras, cada una en un color haciendo simbolismo a la comunidad entre los tres niveles escolares.

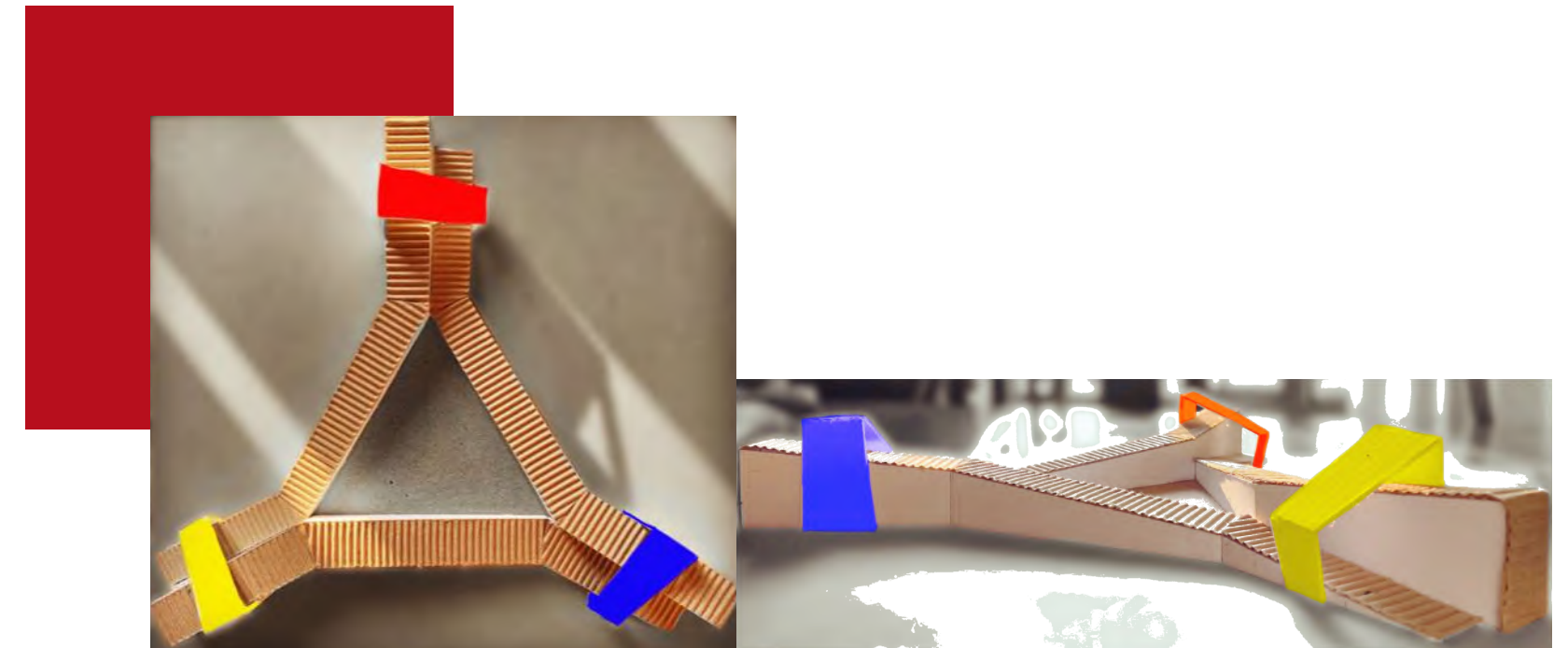


Ilustración 50: La forma.
Fuente: Autoría propia.

³⁴Forma, [<https://www.ecured.cu/Forma/>], Fecha de consulta: 20/06/2020

³⁵PPeter Zumthor, Pensar la arquitectura, Barcelona España, Gustavo Gili, SL, S.A, 2017, pag. 73.

LOCALES Y COMPONENTES

Al ser el centro escolar Instituto Vida Verde un edificio multifuncional, para determinar el programa arquitectónico este proyecto se retomaron algunas características de las escuelas analizadas anteriormente y se complementó a criterio con los servicios que se quieren ofrecer, refiriéndonos a las instalaciones físico-deportivas.

DE APRENDIZAJE

- Aulas preescolar. (6)
- Aulas primaria. (12)
- Aulas secundaria. (6)
- Salones de computo. (3)
- Bibliotecas interactivas. (3)

ADMINISTRACIÓN

- Recepción.
- Dirección.
- Control escolar.
- Servicio social.
- Coordinación preescolar.
- Coordinación primaria.
- Coordinación secundaria.
- Sala de juntos.

CONSULTORIOS

- Enfermería.
- Psicológico.
- Odontológico.
- Nutricional.

SERVICIOS

- Cafetería.
- Desayunador.
- Baños. (Preescolar, primaria, secundaria, adm. Y áreas comunes)
- Regaderas y vestidores. (Gimnasio y alberca)
- Cuartos de servicio. (4)
- Almacenes. (2)
- Deposito residual.
- Caseta de vigilancia. (2)

INTERACCIÓN

- Teatro-auditorio.
- Plazas de interacción. (5)
- Patio central-general.
- Patio preescolar.
- Patio primaria.
- Patio secundaria.

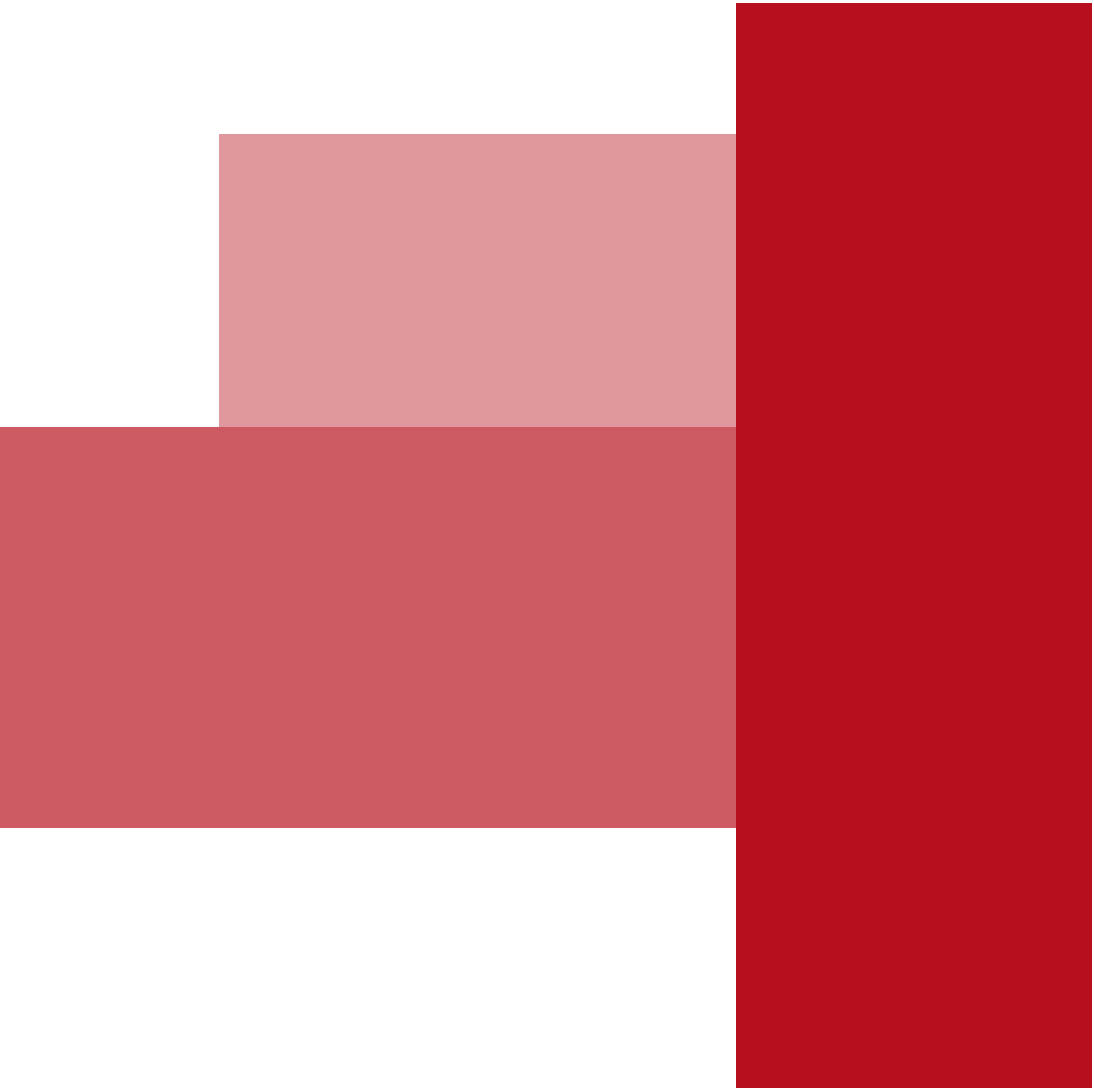


FÍSICO-DEPORTIVOS

- Gimnasio.
- Crossfit.
- Alberca.
- Cancha futbol soccer.
- Canchas usos múltiples. (4)

TALLERES

- Salón de gimnasia.
- Salón de danza.
- Salón taekwondo.
- Salón de ballet.
- Salón de música.
- Salón de artes plásticas.





PROYECTO ARQUITECTÓNICO

“La alegría simple de tomar una idea en tus propias manos y darle la forma apropiada es emocionante.”

George Nelson

¡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