



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN**

TESIS

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN CONSTRUCCION

PRESENTA:

BEIBY MORALES OJEDA

DIRIGIDA POR:

M.C. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SANTIAGO

ASESORES:

**DR. ALEJANDRO CALVO CAMACHO
M.I. CUAUHTÉMOC RAFAÉL HERNÁNDEZ SIBAJA**



Oaxaca de Juárez, Oax., **21/mayo/2024**

Oficio No. DEPI-306/2024

Asunto: Autorización de impresión de tesis.

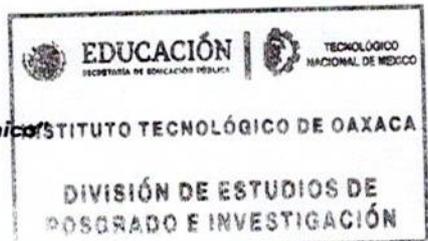
ING. HUITZILÍ DÍAZ JAIMES
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS ESCOLARES.
P R E S E N T E

Por este medio, comunico a usted que de acuerdo con las disposiciones establecidas en los Lineamientos para la operación de estudios de Posgrado en el Tecnológico Nacional de México, dependiente de la Secretaría de Educación Pública, el C. **BEIBY MORALES OJEDA** con número de control M20160035, ha cumplido con todas las recomendaciones que el Comité Revisor hizo respecto a su tesis cuyo título es "DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAX", para obtener el grado de Maestro en Construcción

Por lo anterior, la División a mi cargo le concede la autorización para que proceda el trámite correspondiente y la impresión de la misma.

ATENTAMENTE
Excelencia en Educación Tecnológica®
"Tecnología Propia e Independencia Económica"

DR. MARCO ANTONIO SÁNCHEZ MEDINA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACIÓN





Acuerdo para la impresión de Tesis

Los abajo suscritos, integrantes de la Comisión Revisora de la tesis titulada:

“DISEÑO BIOCLIMATICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAX.”

Presentada por el (la) C.

BEIBY MORALES OJEDA
(M20160035)

Hemos acordado que el (la) estudiante ha cumplido con todas las recomendaciones emitidas por nosotros, por lo que no tenemos inconveniente en que sean emitidos los oficios de autorización de impresión de la tesis mencionada para la formalización y trámite correspondiente a la obtención de Grado.

NOMBRE COMPLETO	DESIGNACIÓN	FIRMA
M.C. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SANTIAGO	Director de tesis	
DR. ALEJANDRO CALVO CAMACHO	Asesor	
M.I. CUAUHTÉMOC RAFAEL HERNÁNDEZ SIBAJA	Asesor	

Oaxaca de Juárez, Oax., 06 de mayo de 2024

FORMATO No. 1



**DISEÑO DE UNA VIVIENDA BIOCLIMÁTICA EN LA LOCALIDAD DE SANTA
ROSA DE LIMA, OAXACA.**

DEDICATORIAS

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello, con toda la humildad que de mi corazón puede emanar, dedico primeramente mi trabajo a Dios.

A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones.

A mi querida esposa e hijos porque me han brindado su apoyo incondicional y darme fuerzas en todo momento, siendo mi principal motor.

AGRADECIMIENTOS

A quienes me guiaron y colaboraron en el presente trabajo:

En primer lugar, agradezco a Dios, a mi madre, esposa e hijos que han sido guía hacia el sendero de la superación, permitiéndome llegar a culminar una etapa más de mi vida.

Al Instituto Tecnológico de Oaxaca, en la División de Estudios de Posgrados e Investigación de la Maestría en Construcción y sus distinguidos catedráticos.

Especial reconocimiento y agradecimiento al M.C. Luis Alberto Martínez Santiago, director de Tesis por sus sabios conocimientos, por su mística profesional y sobre todo por su invaluable apoyo y confianza depositada en mi persona.

Sin dejar de lado un eterno agradecimiento al cuerpo de asesores conformado por: El Dr. Alejandro Calvo Camacho y el M.I. Cuauhtémoc Rafael Hernández Sibaja. Por su gran respaldo y aporte técnico en la culminación de este trabajo investigativo.

Beiby Morales Ojeda

RESUMEN

Desde el comienzo del siglo pasado, ha sido importante el pensar en el futuro más que el presente al tratarse de construcciones. Esto da a entender una manifestación temprana del concepto de la sostenibilidad, cuando dicen que una vivienda deba durar cien años o más debe tener características tales que le permitan realmente existir y ser funcional por ese período de tiempo, pues es lógico asumir que como tal será una vivienda valiosa durante su vida útil. Es por eso, que el autor realizará una propuesta para el diseño de una vivienda bioclimática en la localidad de Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atempa, Oaxaca, para con ello aprovechar los elementos que hay en la comunidad, buscando un bien común, los cuales puedan ser utilizadas para las construcciones futuras de dicha comunidad.

Es lógico asumir que el ser humano en sus inicios decidió construir viviendas para protegerse de las inclemencias del tiempo, los depredadores y para proveerse de comodidades y privacidad familiar. Probablemente estas necesidades sigan presentes, pero esos elementos constructivos tales como paredes y techos que sirven para proteger a las personas de las fuertes lluvias, los potentes vientos y vecinos curiosos, al mismo tiempo impiden la entrada de los mismos.

En la presente investigación se analiza la construcción de una vivienda bioclimática en Santa Rosa de Lima, Oaxaca, ya que hasta la fecha abundan viviendas en la localidad carentes de confort en su ambiente interior y absoluto desinterés en la búsqueda de alternativas ecológicas que le permita tener gestión energética, que ayuden a optimizar los recursos de nuestro planeta.

Se presentan los principios del diseño bioclimático de acuerdo al clima de la región y las principales estrategias, necesarias para lograr calidad de ambiente interior.

Se abordan las principales características de las eco tecnologías domesticas que existen y se seleccionan las aplicables para las necesidades de los usuarios y que sean posibles implementar por el clima del lugar.

Finalmente se propone un proyecto elaborado en base al requerimiento del programa arquitectónico solicitado por los usuarios, fundamentado en las estrategias del diseño bioclimático de acuerdo a las condiciones climáticas de la zona en el cual se propone la

implementación de ecotecnologías domesticas que logren una edificación bioclimática sostenible.

Palabras clave: vivienda bioclimática, ecotecnologías, confort, ambiente, Santa Rosa de Lima.

ABSTRACT

Since the beginning of the last century, it has been important to think about the future rather than the present when it comes to constructions. This implies an early manifestation of the concept of sustainability, when they say that a house should last a hundred years or more, it should have characteristics that allow it to really exist and be functional for that period of time, because it is logical to assume that as such it will be a valuable house during its useful life. That is why the author will make a proposal for the design of a bioclimatic house in the town of Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atempa, Oaxaca, in order to take advantage of the elements that exist in the community, seeking a common good, which can be used for future constructions in said community.

It is logical to assume that humans initially decided to build houses to protect themselves from the elements, predators, and to provide comfort and privacy for their families. These needs are probably still present, but those construction elements such as walls and roofs serve to protect people from heavy rain, strong winds, and curious neighbors, while at the same time preventing the entry of these neighbors.

This research analyzes the construction of a bioclimatic house in Santa Rosa de Lima, Oaxaca, since to date there are many houses in the town that lack comfort in their interior environment and absolute lack of interest in the search for ecological alternatives that allow for energy management, which help optimize the resources of our planet.

The principles of bioclimatic design are presented according to the climate of the region and the main strategies necessary to achieve indoor environmental quality.

The main characteristics of the existing domestic eco-technologies are addressed and those applicable to the needs of the users and that are possible to implement due to the local climate are selected.

Finally, a project is proposed based on the architectural program requirement requested by the users, based on bioclimatic design strategies according to the climatic conditions of the

area in which the implementation of domestic eco-technologies that achieve a sustainable bioclimatic building is proposed.

Keywords: bioclimatic housing, eco-technologies, comfort, environment, Santa Rosa de Lima.

ÍNDICE

CAPITULO 1

Introducción.....	13
Antecedentes	15
Planteamiento del problema.....	16
Justificación.....	20
Objetivos.....	20
General.....	20
Objetivos específicos.....	20
Metodología.....	22

CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

Historia de la vivienda.	23
Vivienda social en México.	23
Materiales y métodos.	24
Arquitectura sustentable.	31
Arquitectura vernácula.	31
Características de la arquitectura vernácula.	33
Arquitectura vernácula y arquitectura moderna.	33
Bioconstrucción.	34

Características de la bioconstrucción.	36
¿Qué es la arquitectura bioclimática?	37
Ecotecnologías.....	38
Casos análogos.....	45
MARCO LEGAL	
Ley nacional de vivienda.	49
Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos.	50
Organización de las Naciones Unidas.	50
Comisión Nacional de Vivienda.....	50
Objetivos del desarrollo Sostenible.	53
CAPITULO 3	
ANALISIS DEL CONTEXTO.	
Ámbito territorial México.....	55
Oaxaca.....	57
Istmo de Tehuantepec.....	58
Villa de San Blas Atempa.....	60
Santa Rosa de Lima.....	62
Altitud y latitud.....	63
Clima.....	63
Temperatura.....	64
Precipitación.....	64
Vientos.....	65

Hidrología.....	66
Cuencas y subcuencas.....	67
Orografía.....	67
Suelos.....	68
Fauna.....	68
Flora.....	68
Recursos forestales.....	68
Recursos minerales.....	69
Descripción de paisajes.....	69

CAPITULO 4

ANALISIS DEL SITIO.

Croquis de localización.	70
Contexto y entorno.	72

CAPITULO 5

DISEÑO DE PROYECTO.

Delimitación de usuarios.....	75
Programa de necesidades.....	76
Diagrama de relaciones.....	77
Diagramas de zonificación.....	78
Programa arquitectónico.....	80

Propuesta de diseño.....	81
Presupuesto.....	93
Conclusiones.....	102
Recomendaciones.....	103
Fuentes de consulta.....	105
Anexos.....	107

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

El proyecto tiene la finalidad de ayudar y aprovechar los recursos locales existentes en la localidad de Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atempa, Oaxaca, ya que se encuentran una diversidad de materiales, entre ellos tabique, tablas, tejas y arcilla con el que podemos hacer diversos tipos de detalles, de una manera artesanal. Un área en el cual se puede lograr una adecuada explotación de los recursos de una manera racional, ya que muchos de ellos son renovables. Así como el uso de diversos elementos constructivos que ayudarán a reducir un impacto al medio ambiente con la construcción de una vivienda bioclimática.

Para el desarrollo del estudio, el mismo es dividido por capítulos de análisis siendo estos:

Capítulo uno:

Este consiste en la investigación y el análisis del tema a tratar, como lo es el planteamiento del problema, la justificación, la hipótesis, los objetivos y los procesos metodológicos que se utilizaron para desarrollar el proyecto final.

Capítulo dos:

Este consiste en la investigación y el análisis de toda la información conceptual relacionada al tema de estudio, así como de los aspectos legales que nos competen.

Capítulo tres:

En este capítulo se realiza el estudio específico del poblado que será punto de nuestra investigación, desde el contexto nacional hasta llegar a la localidad seleccionada para nuestro proyecto. Se tomarán en cuenta todos los aspectos ambientales, físicos, sociales, culturales, políticos y económicos que incidan en la región y en el municipio.

Capítulo cuatro:

Aquí se realiza el estudio específico del predio seleccionado, topografía, asoleamiento, vientos dominantes, norte, colindancias, servicios básicos, infraestructura y análisis ambiental para el proyecto.

Capítulo cinco:

Aquí se desarrolla la propuesta arquitectónica, la cual fue creada a partir de un proceso de diseño, acompañada de un antepresupuesto para su implementación. Ahora es cuando debemos tomar conciencia de nuestros recursos naturales, y dar solución para una vivienda sostenible para los pobladores y poder lograr un aprovechamiento máximo en el municipio.

ANTECEDENTES

Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atempa, Oaxaca, es de clima cálido sub-húmedo, en época de verano aumenta la temperatura considerablemente (a 37 grados centígrados), así como en época de invierno las lluvias se intensifican Captando 1200 mm de lluvia, eso mismo hace que ocurran inundaciones en la mayoría de sus localidades y comunidades, esto ha representado pérdidas para los habitantes por la ubicación de las viviendas durante décadas.

Santa Rosa de Lima, actualmente se encuentra en riesgo, por el cambio climático que estamos viviendo en estos tiempos. Los cambios de clima han variado como consecuencia de malos hábitos de sus habitantes. También fue afectado por el sismo del año 2017 que sacudió fuertemente a las poblaciones del Istmo, que dejó a muchas familias sin vivienda, mostrando así la mala calidad en las construcciones que eran construidas por los mismos pobladores por autoconstrucción. Actualmente varias viviendas se encuentran en malas condiciones, muy pocas cuentan con una estructura adecuada que evite los fuertes vientos, lluvias y asoleamiento de cada año. Por ello es necesario plantear un anteproyecto de vivienda, que sea de fácil mantenimiento como de útil ayuda, tomando en cuenta los recursos en materiales naturales que el municipio provee, por lo que es menester difundir información sobre construcción de viviendas bioclimáticas a todas las personas que se encuentren o no en el ramo de la construcción.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cuidado del medio ambiente es un tema que en los últimos años ha tomado relevancia, ya que parte de la sociedad consciente e inconscientemente se ha dado cuenta los cambios climáticos que se tienen, en la zona del istmo en lo últimos año se han sentido altas temperaturas y la escasez de lluvias, aunado a la zona sísmica en la que estamos, la cual los sismos han dañado gran parte de las viviendas de toda la región.

El sector de la construcción es uno de los ramos que más contaminan al medio ambiente, por lo que es responsabilidad de arquitectos, ingenieros o personas que se encuentran en estos ramos apliquen ecotecnias que nos ayuden a reducir ese impacto, por lo que el tener una vivienda bioclimática aparte de reducir este impacto negativo, mejorará el confort de los ocupantes y considerables ahorros monetarios por la reducción de uso de equipos mecánicos para ambientación.

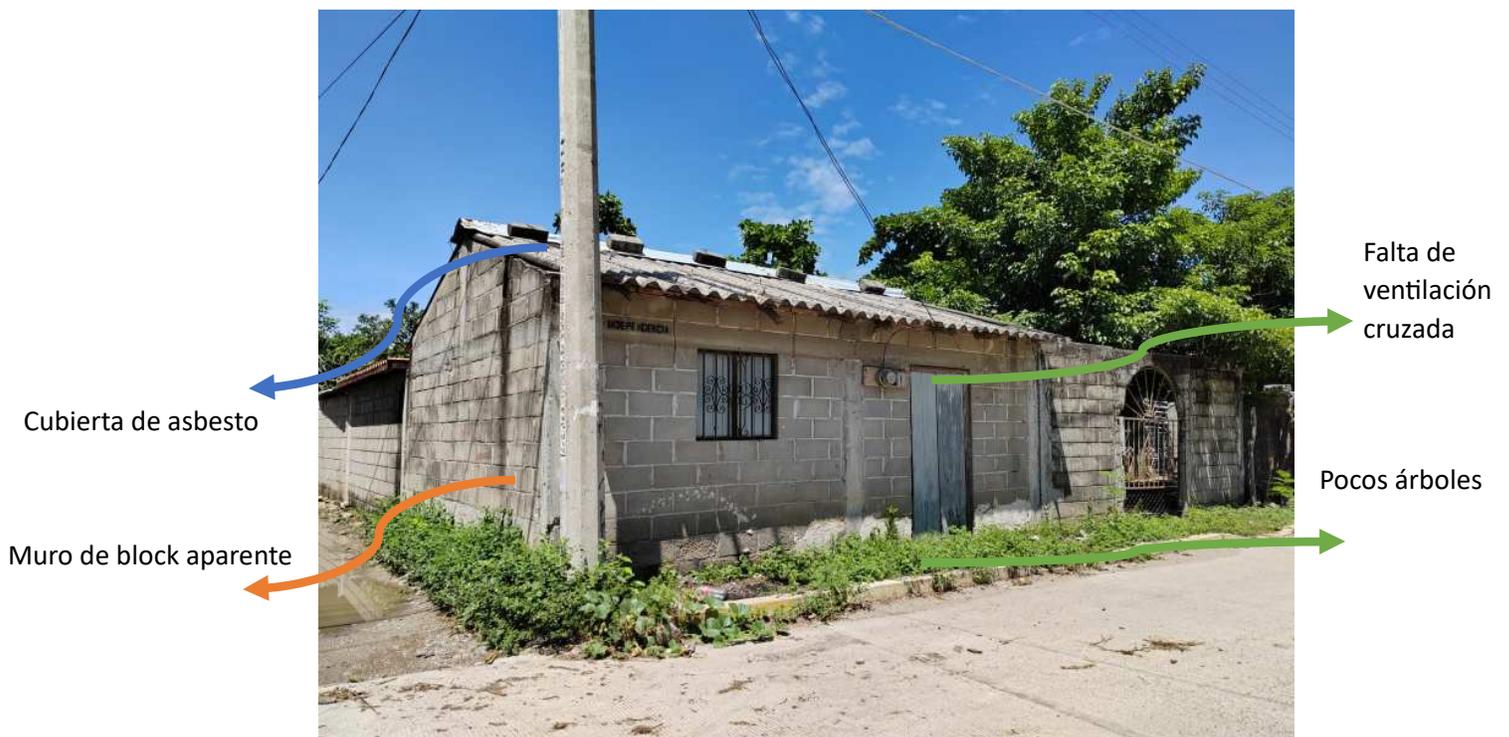


Figura 1.1 Vivienda en Santa Rosa de Lima, Oaxaca.

Fuente: Propia, Año:2024

FOTOGRAFÍAS DE ALGUNAS VIVIENDAS EN LA LOCALIDAD SANTA ROSA DE LIMA, VILLA DE SAN BLAS ATEMPA, OAXACA.



Figura 1.2 Vivienda en Santa Rosa de Lima, Oaxaca.

Fuente: Propia, Año:2024



Figura 1.3 Vivienda en Santa Rosa de Lima, Oaxaca.

Fuente: Propia, Año:2024



Figura 1.4 Vivienda en Santa Rosa de Lima, Oaxaca.

Fuente: Propia, Año:2024



Figura 1.5 Vivienda en Santa Rosa de Lima, Oaxaca.

Fuente: Propia, Año:2024



Losa plana

Carencia de ventilación cruzada

Nula vegetación

Figura 1.6 Vivienda en Santa Rosa de Lima, Oaxaca.

Fuente: Propia, Año:2024



Losa plana

No hay árboles

Figura 1.7 Vivienda en Santa Rosa de Lima, Oaxaca.

Fuente: Propia, Año:2024

JUSTIFICACIÓN

Este trabajo se justifica para el diseño de una vivienda bioclimática en la localidad de Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atempa, Oaxaca, así por la intención de actuar en la conciencia de la población istmeña y propiciar su compromiso como ciudadano; mediante la creación y fomento de iniciativas que faciliten la implementación y seguimiento de acciones sencillas para el diseño y construcción de una vivienda o adquirir una con características bioclimáticas y sustentables. Para ello, se propone la enseñanza de los principios básicos de la arquitectura bioclimática y sustentable, bajo un método amigable y vivencial que les permita comprender fácilmente la forma en la cual pueden mejorar su calidad de vida y al mismo tiempo contribuir al cuidado del ambiente. Asimismo, el aspecto económico, es decir; el ahorro de energía y por ende de dinero serán de gran utilidad para el convencimiento y puesta en práctica de la tendencia a la sustentabilidad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Realizar una propuesta de vivienda bioclimática, para la localidad de Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atempa, Oaxaca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar y analizar el estado actual de habitabilidad en la vivienda tipo rural.
- Tener espacios saludables y confortables para los habitantes, respetando el medio ambiente que los rodea.
- Realizar el diseño arquitectónico de la vivienda bioclimática para la localidad de Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atempa, Oaxaca.

- Determinar nuevos materiales o sistemas constructivos ideales —en términos de aspectos bioclimáticos, sostenibilidad, aislamiento térmico, durabilidad, resistencia, etc.— para la vivienda propuesta.
- Retroalimentar el diseño actual para las mejoras e innovaciones de los diseños que se puedan proponer a lo largo de la investigación.

ESTRATEGIAS DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Las estrategias que la arquitectura bioclimática utiliza son consideradas como pasivas, ya que no requieren de la energía para poder ser implementadas, aspecto que le otorga una especial aplicación en el cuidado del ambiente y en las propuestas de ahorro energético.

Dichas estrategias consisten en promover acciones sencillas y lógicas para que, por ejemplo; en un espacio específico se busquen las ganancias solares si se quiere calentar o bien se evite la radiación en dado caso que se desee mantener una temperatura baja al interior. La humidificación o enfriamiento evaporativo, así como la ventilación son medidas que pueden implementarse si la temperatura se encuentra muy por encima del rango de confort. Sin embargo, la aplicación de estas estrategias se encuentra supeditada al análisis previo de los datos climáticos de la zona de estudio y de los índices de confort de los usuarios.

Se dice que sólo hay dos necesidades de acondicionamiento; cuando hace frío y cuando hace calor, por obvias razones las estrategias de climatización son opuestas, ya que en la primera es necesario promover o favorecer las ganancias de calor y evitar que el calor ganado se pierda, mientras que en la segunda se debe evitar la ganancia de calor e inducir las pérdidas.

Cuando hace frío o calor

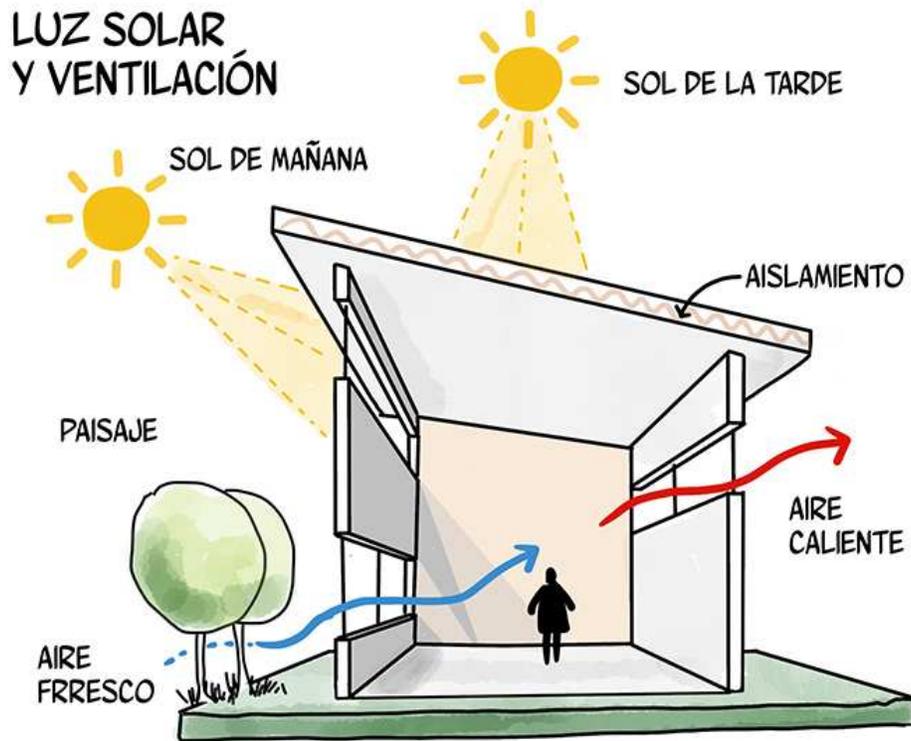


Figura 1.8 Ejemplos de estrategias bioclimáticas en protección contra radiación en verano.

Fuente: <https://ecohabitar.org/arquitectura-bioclimatica-conceptos-y-tecnicas/>

METODOLOGÍA

Se iniciará haciendo un estudio del lugar para comprender el impacto que ha tenido sobre la población, el no contar con viviendas con características bioclimáticas

Logrando una síntesis de la información recopilada por medio de:

- Fotografías, planos, croquis, y bosquejos
- Análisis de casos análogos y premisas de diseño
- Investigación de gabinete (biblioteca, internet, INEGI, entre otros.)
- Datos proporcionados por la municipalidad
- Medios electrónicos y digitales para realización de planos y presentación del proyecto.

CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

HISTORIA DE LA VIVIENDA.

El hombre primitivo comienza a usar las cavernas como refugios. Con el paso del tiempo y las necesidades de trasladarse de un lugar a otro por alimentos o mejores condiciones de vida, comienza a construir viviendas artificiales. Primeramente, chozas, carpas, fáciles de transportar a otro sitio, luego grandes construcciones de piedra hasta llegar a las realizaciones modernas, han mantenido una finalidad en común: el cobijo contra la intemperie y los peligros de la noche, lugar de familia, de dormir, de trabajo, de recibo de culto, de relaciones sociales, de descanso y convalecencia. Desde unos treinta mil años atrás, según dibujos encontrados en cavernas, se encuentran ilustraciones de chozas de madera y ramas. Se supone que la caverna era el refugio invernal, mientras que la choza se trasladaba a la zona de caza o para temporadas estivales o de mejor estación. A la par, se encontraron rastros de viviendas subterráneas, excavando un pozo profundo y realizando un techo con ramas, que dejaba al descubierto las zonas laterales. Se utilizaron en sectores de clima riguroso y se encuentran rastros de unos veinticinco mil años atrás en Europa (Ucrania y Checoslovaquia).

LA VIVIENDA SOCIAL EN MÉXICO.

En la década de los 60, el Estado decidió enfrentar la expansión del crecimiento económico, poblacional y de masivos procesos migratorios, que impulsaban mayores requerimientos de vivienda urbana y rural, sistematizando una política habitacional a partir de un conjunto de instituciones que se especializarían por sectores para atender las exigencias de vivienda en México

En 1984 vino la reforma constitucional que elevó a rango supremo el derecho a una vivienda digna y decorosa, insertando un párrafo cuarto al artículo 4º de la Constitución General de la República, dando pie a la aprobación de la Ley Federal de Vivienda.

Hacia los años ochenta y noventa, se produjo una redefinición en la acción del Estado en materia de vivienda como resultado de un nuevo marco de reestructuración nacional y global

en la economía mundial. Desde entonces, la participación estatal en los programas de vivienda se ha restringido a la promoción y financiamiento habitacional, estimulando con ello la participación social y privada a fin de que construyan y financien la construcción de viviendas.

El origen de todos estos programas tiene la finalidad de mostrar cómo la vivienda se constituye en un problema socioeconómico. Lo que ha llevado al concepto de vivienda de interés social bajo el diseño de prototipos que buscan la estandarización, la economía espacial, el abatimiento de los costos de construcción y el costo del terreno.

Esto ha traído como consecuencia que la intervención directa del Estado en la construcción de vivienda, se concentre en el criterio de cantidad y eficiencia económica, produciendo “grandes almacenes de objetos”, considerando que no se ha asumido la responsabilidad de generar espacios para el desarrollo integral del ser humano (Barrios, 2002).

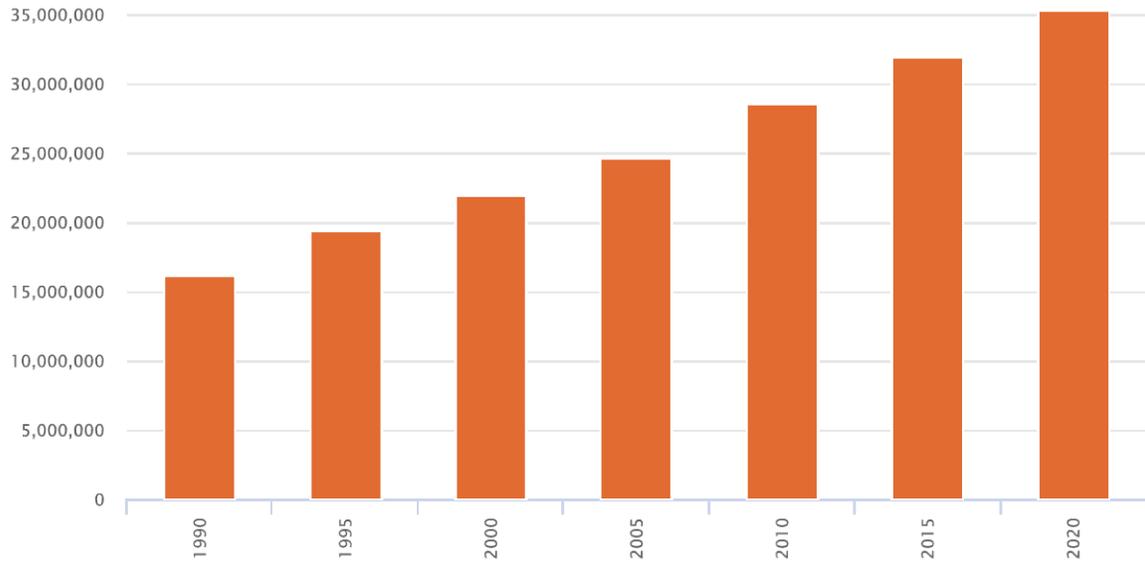
En este sentido, la vivienda debe cumplir con diversas funciones que cubran las necesidades en forma satisfactoria y permanente para sus habitantes, entre las que se encuentran (Ovalle, 1982):

- Protección: proteger a sus habitantes, aislándolos en forma suficiente de agentes exteriores como calor, frío, polvo, lluvia, nieve, viento, ruido y animales.
- Higiene: condiciones de higiene que reduzcan las posibilidades de enfermedad de los habitantes.
- Privacidad: la capacidad que tiene el espacio para aislar a sus habitantes del medio social y físico exterior con respecto a otros miembros de la familia.
- Comodidad y funcionalidad: tener un orden espacial que respete los modos y los medios de cómo funcionan y satisfacen las actividades y las necesidades de las familias.
- Satisfacción de necesidades básicas vinculadas a los servicios urbanos: la ubicación de la vivienda determina la relación operativa con los servicios como drenaje, agua, electricidad, comunicaciones y vialidades.

La vivienda es el producto del esfuerzo familiar, consolidado a través de los años y generaciones. Constituye un patrimonio donde los habitantes logren una seguridad física, social y económica.

A continuación, se muestra información sobre el volumen de las viviendas del país.

35,219,141 Viviendas
2020



Gráfica 2.1. Viviendas particulares habitadas de cualquier clase: casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad, vivienda o cuarto de azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil, refugios y clase no especificada. Incluye a las viviendas particulares sin información de ocupantes.

La información es censal y está referida al 5 de noviembre de 1995.

La información es censal y está referida al 14 de febrero del 2000.

La información es censal y está referida al 17 de octubre del 2005.

La información es censal y está referida al 12 de junio de 2010.

Fuente:

Censos y Conteos de Población y Vivienda

Encuesta Intercensal

Entidad federativa	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Oaxaca	588,715	652,429	740,551	802,854	941,536	1,043,527	1,125,892

Tabla 2.2 Viviendas particulares habitadas por entidad federativa, serie de años censales de 1990 a 2020 en Oaxaca

Fuentes:

INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990.

INEGI. Censo de Población y Vivienda 1995.

INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

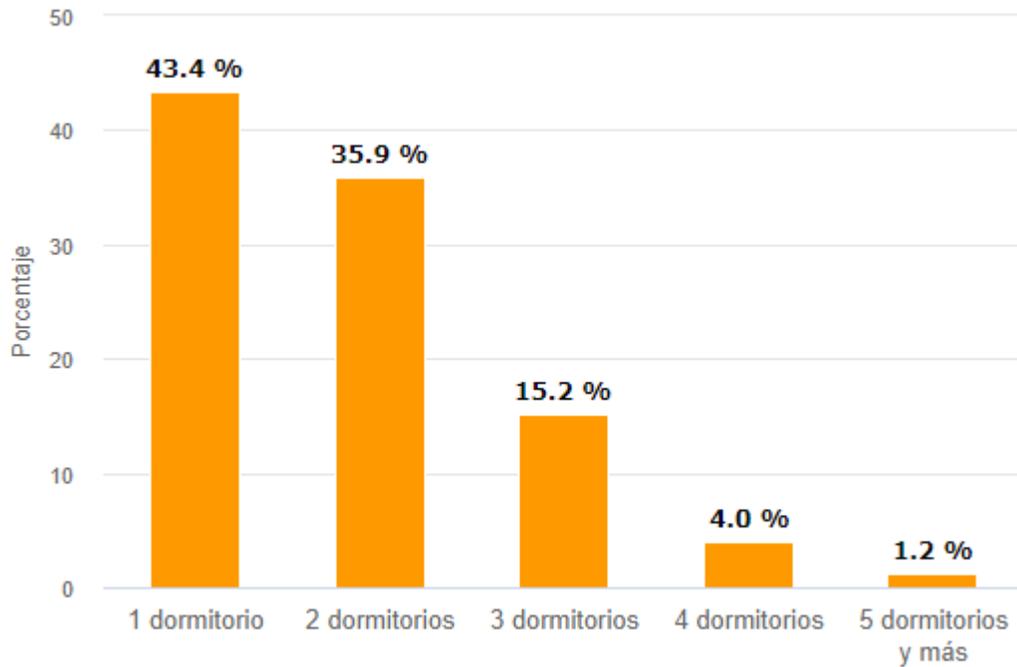
INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

En 2020, en Oaxaca hay 1,125,892 viviendas particulares habitadas, a nivel nacional son 35,219,141.

Esta entidad ocupa el lugar 12 a nivel nacional por su número de viviendas particulares habitadas.

En Oaxaca, 43.4 % de las viviendas particulares habitadas cuentan con un dormitorio.



Gráfica 2.3 Viviendas particulares habitadas por número de dormitorios 2020.

Nota: Los porcentajes pueden no sumar 100 % porque no incluye el no especificado.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

MATERIALES QUE SE UTILIZAN REGULARMENTE PARA CONSTRUIR LAS VIVIENDAS EN OAXACA.



Figura 2.4 Materiales mayormente utilizados en Oaxaca.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

SERVICIOS CON LOS QUE CUENTAN LAS VIVIENDAS EN OAXACA



40.6 % disponen de agua entubada dentro de la vivienda,



97.5 % cuentan con energía eléctrica y

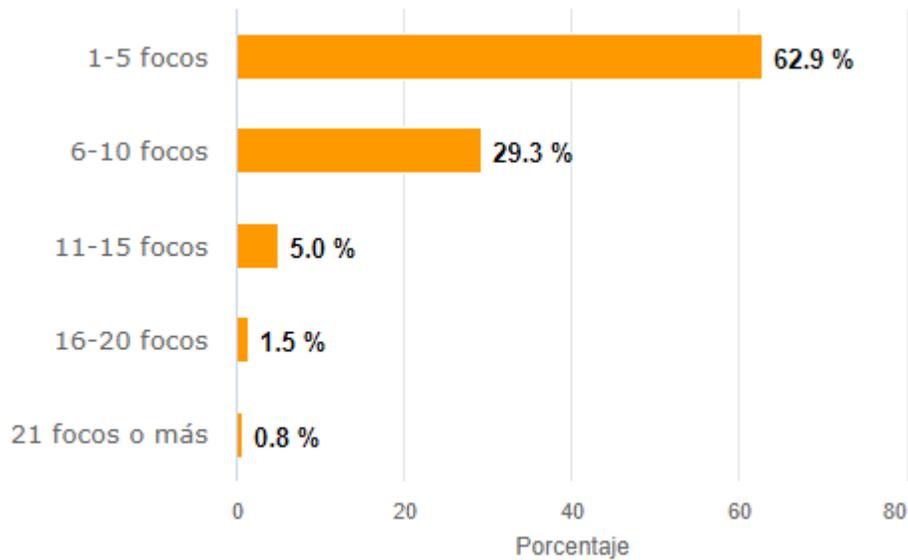


41.6 % tienen drenaje conectado a la red pública.

Tabla 2.5 Porcentajes de servicios con que cuentan las viviendas en el estado de Oaxaca.

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

De las viviendas particulares habitadas que cuentan con energía eléctrica 62.9 % tienen de uno a cinco focos.



Gráfica 2.6 Porcentaje de viviendas particulares habitadas según el número de focos 2020.

Nota: Los porcentajes pueden no sumar 100 % porque no incluye el no especificado.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para realizar el análisis descriptivo sobre la transformación de la vivienda de interés social se consideran dos aspectos básicos: los modos de vida de los habitantes y las características arquitectónicas de los espacios; para poder establecer cómo inciden cada uno de ellos en la adaptación y configuración progresiva de la vivienda.

Además de considerar que las transformaciones se presentan en tres ámbitos principales:

1. Formal. Cambios que se producen en la vivienda en su configuración formal:
 - a) Estética: ornamentación y expresión arquitectónica producto del gusto particular del usuario.
 - b) Materialidad: cambios en los materiales dentro de la estructura de la vivienda.

2. Espacial. Cambios significativos en la configuración espacial debido a modificaciones en la composición familiar (edades, números de integrantes, etc.)
 - a) Expansión. Formas de crecimiento y apropiación que realiza el usuario dentro de la vivienda sin alterar la estructura física principal.
 - b) Densificación. Crecimiento de la superficie en m² construidos por los distintos modos de ocupación de la vivienda.

3. Constructiva. Consolidación progresiva de la vivienda desde su etapa inicial hasta los acabados, lo cual se expresa en distintas tipologías de evolución constructiva acorde a los niveles de ingreso económico.

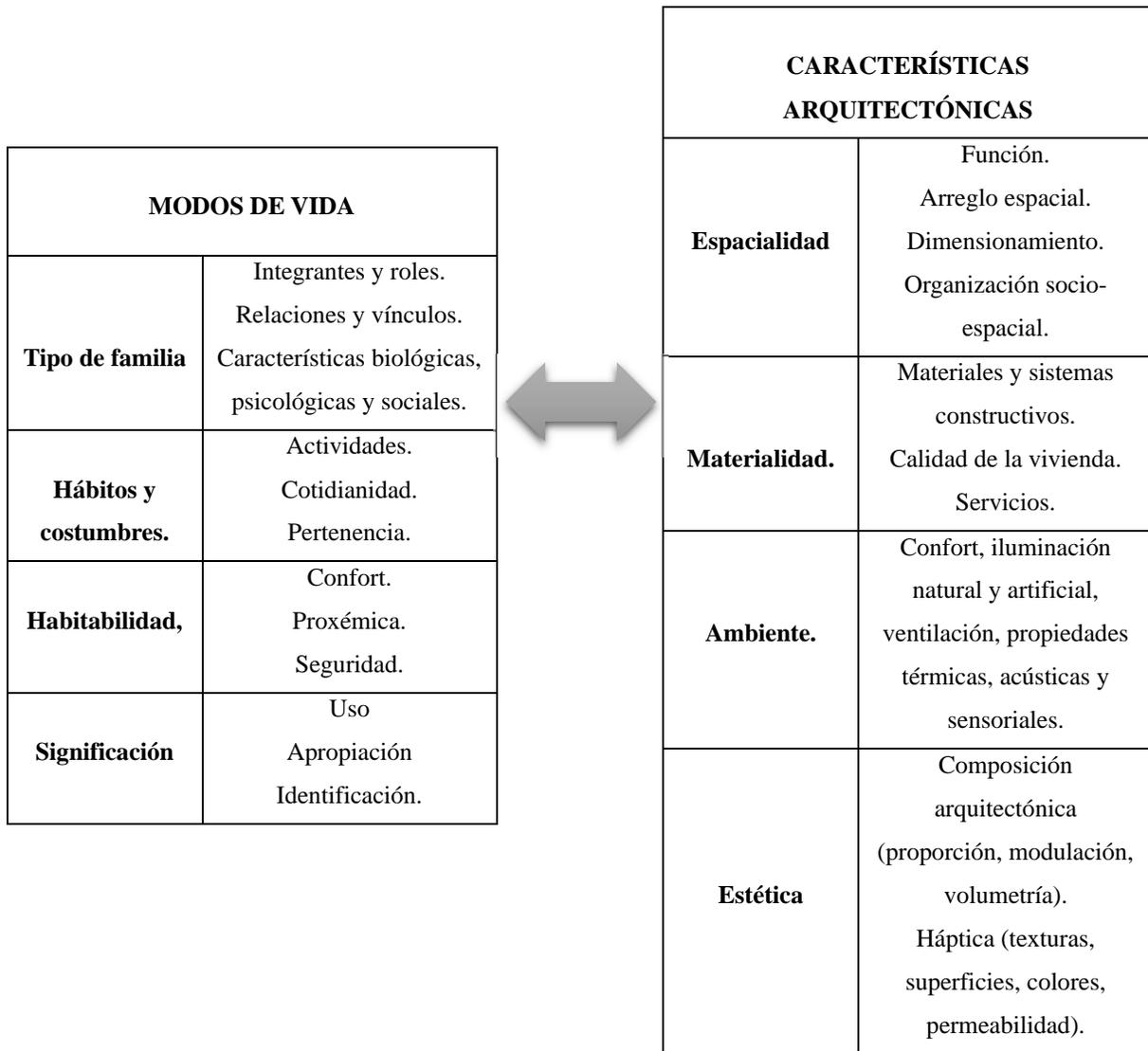


Tabla 2.6 Aspectos considerados en la descripción de las transformaciones de las viviendas

Fuente: Revista Legado de Arquitectura y Diseño, vol. 1, núm. 22, 2017 pág. 5

Últimamente los modos de vida han sufrido transformaciones y cambios, desde la cantidad de integrantes, así como sus roles, por lo que la realización del estudio y programa arquitectónico es de suma importancia para incrementar el confort y funcionalidad en la vivienda, así como los sistemas y materiales constructivos a utilizar, por lo que para incrementar el confort de los habitantes y reducir el impacto ambiental se sugiere el uso de ecotecnias.

ARQUITECTURA SUSTENTABLE.

La arquitectura sustentable es un modo de concebir el diseño arquitectónico optimizando recursos naturales y sistemas en la edificación que minimicen el impacto ambiental sobre el medio ambiente y sus habitantes.

Los principios de la arquitectura sustentable incluyen:

- La consideración de las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, incrementando el uso de los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético
- La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables
- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil.
- El cumplimiento de los requisitos de confort higrotérmico, salubridad, iluminación y habitabilidad de las edificaciones

ARQUITECTURA VERNÁCULA.

El término vernáculo significa algo "doméstico, nativo, indígena", refiriéndose a algo que procede de una determinada cultura o que tenga rasgos propios de la misma. Cuando hablamos de arquitectura vernácula hablamos de tipos de construcción tradicionales que nacen en ciertos pueblos de forma autóctona y que se caracterizan por contar con materiales locales y formas de construcción autónomas.

Lo cierto es que muchos autores siguen aún discerniendo acerca del propio término, que puede ser una expresión análoga de la usada en el lenguaje de forma común, viniendo a significar algo así como informal y asociada a una región determinada, o bien se asocia a "la

ciencia nativa de construir", como afirma Paul Oliver ¹. En este último caso, se relacionan con esta expresión los edificios que no cuentan con especialistas para su realización, sino que están contruidos por pueblos, tribus o de forma popular.

Henry Glassie² por su parte, considera que la arquitectura puede pasar a considerarse vernácula cuando la arquitectura que se ha considerado demasiado común comienza a estar en peligro de destrucción, algo que ya sucedió en Inglaterra con la desaparición de edificios comunes por la Revolución Industrial. Es decir, considera edificios vernáculos aquellos que han pasado de ser desdeñados a ser de gran interés. ¿Y cómo puede esta definición abarcar la vivienda urbana? Lo cierto es que, la vivienda efímera urbana también es arquitectura vernácula por el simple hecho de que hay una congruencia entre el diseño, el constructor y el usuario, con unos referentes y un contexto cultural determinado.

La arquitectura vernácula tiene mucho que ver con la sostenibilidad y la localización frente a los procesos de globalización. Los materiales de construcción de cercanía definen perfectamente este tipo de viviendas, por lo que además ayudan al medio ambiente y a la sostenibilidad. Las áreas ricas en árboles presentarán viviendas de madera, mientras que en Medio Oriente es determinante el bambú para las construcciones.

La arquitectura vernácula nace en su forma básica de la necesidad primaria de protección a los fenómenos del entorno natural (Rapoport³). La actividad de construcción vernácula es una arquitectura que está libre de buscar teorizar sobre el porqué y el cómo de la conformación de las construcciones, se encuentra libre de la simulación de una tendencia, es una arquitectura que existe y toma forma dependiendo del lugar de emplazamiento, los recursos disponibles y el microclima, es respetuosa con el entorno natural y construido, además de ser coherente con la realidad social de los individuos.

1. Paul Oliver: Historiados de la arquitectura. Escribió muchos libros sobre arquitectura vernácula y fue muy conocido por su trabajo de 1997 *Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World*.
2. Henry Glassie: se ha desempeñado como presidente de la *American Folklore Society*, el *Vernacular Architecture Forum* y su organización local de preservación histórica.
3. Rapoport es arquitecto, profesor y uno de los fundadores de *Estudios del Comportamiento Ambiental (EBS)*

CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA VERNÁCULA.

- Es testimonio de la cultura popular en donde el uso de materiales y sistemas constructivos son producto de una buena adaptación al medio.
- Se busca la creación de microclimas para provocar lugares confortables, incidir en la temperatura, la iluminación, los niveles de humedad, etc. son las formas más básicas en que la arquitectura vernácula hace validos los conocimientos adquiridos en la antigüedad y evolucionado con el tiempo también del patrimonio histórico y cultural de toda sociedad.
- Es presentada de principio como una arquitectura que se basa en el conocimiento empírico evolucionado de generación en generación, resultando en una tradición constructiva, reproducida y conservada viva por las nuevas generaciones.
- Sus particularidades estéticas y estructurales difieren entre un lugar y otro entre una cultura y otra, sin embargo, sus esenciales características parten de la misma raíz.
- Responde a una protección acorde al clima local y contiene materiales según los recursos existentes en el entorno.

ARQUITECTURA VERNÁCULA Y ARQUITECTURA MODERNA.

La arquitectura vernácula, aunque no sea visible está pegada hoy en día a lo que llamamos arquitectura moderna, es el movimiento “*Arts and Crafts*” que encuentra en lo vernáculo las formas de volver a lo artesanal. Últimamente surge el respeto por la naturaleza de los materiales, la valoración del proceso de ejecución y el rescate de los oficios; marcando las primeras pautas de lo que hoy conocemos como Movimiento Moderno, la honestidad de los materiales y la relación de la actividad humana con el espacio. Le Corbusier en su libro *Le Voyage d’Orient* realiza una reflexión aludiendo a los pueblos que visitó (Turquía, Grecia e Italia), valorando las arquitecturas tradicionales, el respeto de la presencia de las cosas, la unidad que presentan, acompañado de una crítica “al progreso que saca de nosotros lo peor... ¿Es que ya nunca más haremos armonía?”.

BIOCONSTRUCCIÓN.

Ciencia de origen alemán que persigue el uso adecuado de los recursos, de acuerdo con el sitio y con las circunstancias sociales y económicas de los usuarios. Los objetivos que persigue la bioconstrucción son:

Eficiencia energética y energías renovables.

- Orientación del edificio para aprovechar la entrada del sol, desarrollar las sombras y la luz natural.
- Efectos de microclima en el edificio.
- Eficiencia térmica en la piel del edificio.
- Correcta concepción de los sistemas de ventilación, agua caliente, calefacción y aire acondicionado.
- Implementación de energías alternativas.
- Minimizar gastos en construcción y escombros de demolición mediante la reutilización y el reciclaje.
- Acceso cómodo a las herramientas de reciclaje para los ocupantes del edificio.
- Minimización del gasto en construcción y escombros de demolición mediante la reutilización de las aguas grises y el uso de dispositivos de ahorro.

Uso del agua lluvia para el riego

- Ahorro del agua en el mantenimiento de los edificios.
- Uso de métodos de tratamiento de agua alternativos.

Calidad ambiental interior

- Minimizar el contenido de componentes orgánicos volátiles de los materiales de construcción.
- Minimización de las oportunidades de crecimiento microbiano.

- Aporte adecuado de aire fresco.
- Minimizar el contenido químico y volatilidad de los materiales de mantenimiento y limpieza.
- Adecuado control acústico.
- Acceso a la luz del día y espacios comunes

Estructuras de la comunidad.

- Acceso al lugar mediante transporte público y pistas para ciclistas o aceras.
- Tener en cuenta como la historia y cultura de la comunidad afectan las características de los diseños de los edificios o los materiales de construcción.
- Implementar incentivos locales, políticas y reglamentos que promueven la construcción verde.
- Crear infraestructuras locales para el manejo del reciclado de escombros.
- Disponibilidad regional de productos y expertos en medio ambiente.

El acto de construir y de edificar genera un gran impacto en el medio que nos rodea, la bioconstrucción persigue minimizarlo en la medida de lo posible ayudando a crear un desarrollo sostenible que no agote al planeta, sino que sea generador y regulador de los recursos empleados en conseguir un hábitat saludable y en armonía con el resto.

Debe entenderse como la forma de construir respetuosa con todos los seres vivos, es decir, la forma de construir que favorece los procesos evolutivos, así como la biodiversidad, garantizando el equilibrio y la sustentabilidad de las generaciones futuras.

CARACTERÍSTICAS DE LA BIOCONSTRUCCIÓN.

Lo que debemos tomar en cuenta para crear bioconstrucciones con esta técnica:

- Ubicación adecuada
- Integración en su entorno más próximo
- Diseño personalizado
- Adecuada orientación y distribución de espacios
- Empleo de materiales saludables, biocompatibles e higroscópicos
- Optimización de recursos naturales
- Implantación de sistemas y equipos para el ahorro
- Incorporación de sistemas y equipos de producción limpia
- Programa de recuperación de residuos y depuración de excretas

La bioconstrucción se basa en las tradiciones de construcción con materiales primarios propios del lugar a edificar, como pueden ser:

- Balas de paja de cereales o hierbas altas como bloques, que se recubren con pastas que incluyen mezclas de cal o arcilla para protegerlos de los agentes externos.
- Fibras de cáñamo en aglomerados o morteros con cal, para la preparación de ladrillos de gran fuerza y alta resistencia al fuego, o una gran variedad de materiales aislantes.
- Maderas y derivados (morteros, aglomerados, etc.), tanto para estructuras como en tableros de fibra de madera para aislamientos
- Tierra y arcillas para la construcción con tapial, adobes.

Dentro de los objetivos que persigue la arquitectura bioclimática están:

- Menor demanda energética del edificio.
- Maximizar ganancias de calor y reducir pérdidas de energía en invierno.

- Minimizar ganancias de calor y maximizar pérdidas de energía en verano.
- Lograr la calidad del ambiente interior, es decir, unas condiciones adecuadas de temperatura, humedad, movimiento y calidad del aire.
- Contribuir a economizar en el consumo de combustibles.
- Disminuir la emisión de gases contaminantes a la atmósfera.
- Disminuir el gasto de agua e iluminación.

Para lograr los objetivos señalados, no es necesario recurrir a la compra y/o instalación de sistemas complejos o caros, sino acudir a elementos arquitectónicos que siempre se han tenido presentes permitiendo conseguir confort de forma natural, pero que de a poco han sido olvidados creando un desgaste de rendimiento energético, es decir, diseñar espacios arquitectónicos que se hayan construido sosteniblemente. Así, ellos responderán de forma integral y armónica a la acción de los factores ambientales naturales del lugar. “La envolvente del edificio debe ser diseñada como un agente dinámico que interactúe favorablemente entre el exterior e interior y viceversa” (Fuentes, 2002) ; es decir, que actúe como un filtro selectivo biotérmico, lumínico y acústico, capaz de modificar favorablemente la acción de los elementos naturales, admitiéndolos, rechazándolos y/o transformándolos cuando así se requiera.

¿QUÉ ES LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA?

Es aquella arquitectura que tiene en cuenta el clima y las condiciones del entorno para ayudar a conseguir el confort térmico interior. Juega exclusivamente con el diseño y los elementos arquitectónicos, sin utilizar sistemas mecánicos, que son considerados más bien como sistemas de apoyo.

Hay varias razones para recuperar la arquitectura bioclimática, recuperando viejas técnicas y adoptando nuevas:

Arquitectura solar activa. Hace referencia al aprovechamiento de la energía solar mediante sistemas mecánicos y/o eléctricos: colectores solares (para calentar agua o para

calefacción) y paneles fotovoltaicos (para obtención de energía eléctrica). Pueden complementar una casa bioclimática.

Casa autosuficiente. Hace referencia a las técnicas para lograr una cierta independencia de la vivienda respecto a las redes de suministro centralizadas (electricidad, gas, agua, e incluso alimentos), aprovechando los recursos del entorno inmediato (agua de pozos, de arroyos o de lluvia, energía del sol o del viento, paneles fotovoltaicos, huertos, etc.). La arquitectura bioclimática colabora con la autosuficiencia en lo que se refiere al ahorro de energía de climatización.

Es en este contexto que trabaja la arquitectura bioclimática, cuyo principal objetivo es el de armonizar los espacios y crear óptimas condiciones de confort y bienestar para sus ocupantes. Crear espacios «habitables» que cumplan con una finalidad funcional y expresiva y que sean física y psicológicamente adecuados; que propicien el desarrollo integral del hombre y de sus actividades.

Esto puede lograrse a través de un diseño lógico, de sentido común, a través de conceptos arquitectónicos claros que consideren las variables climáticas y ambientales en relación al hombre.

En la actualidad la arquitectura bioclimática en el mundo se está dando de manera amplia tanto en edificios habitacionales y viviendas, como en edificios públicos. Dos aspectos son abordados de manera importante: La climatización natural y la iluminación. En los proyectos de vivienda son más marcados los aspectos de climatización, incluyendo el control solar, ventilación natural y uso de materiales.

ECOTECNOLOGÍAS

A continuación, se realiza la descripción de algunas de los diferentes ecos tecnologías que se pretende implementar en el diseño de la vivienda en la localidad de Santa Rosa de Lima, para un mayor aprovechamiento y ahorro de energía, con la finalidad de minimizar los desechos contaminantes que la casa produce y que repercuten en el medio ambiente.

AHORRO DE ENERGÍA

Calentador solar de agua

Permite Ahorro de gas de aproximadamente 75%

Ubicación: sobre los baños (regaderas, tinas, etc.) u otras áreas.

Su funcionamiento adecuado depende de una correcta orientación lado sur e inclinación de las placas colectora. eficiencia mínima de 58%, área bruta 2 m², área del absorbedor 1.75 m², termotanque de 150 litros.

Recomendaciones

Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 19° 20' con respecto a la horizontal, caracterizando con la norma NMX-ES-001-NORMEX- 2005, vida útil de 20 años.

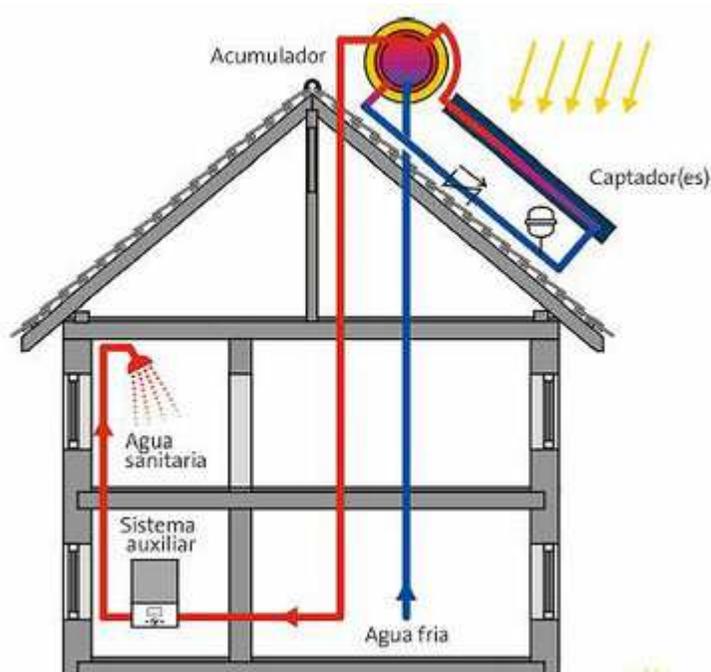


Figura 2.7 Esquema de funcionamiento calentador solar.

Fuente: <https://www.fusioneosolar.com.mx/productos/calentadores-solares/>

Un calentador solar es un dispositivo que recibe la radiación solar, la transforma en energía térmica y la transfiere al agua, y ésta, una vez caliente, se almacena en un tanque o depósito térmico. Como cuando se deja una manguera al rayo del sol y al abrir la llave, el agua sale caliente. Eso mismo pasa dentro de un calentador.

Paneles fotovoltaicos

Sus usos son cada vez más variables, desde el uso en cercas eléctricas, iluminación artificial, hasta en telecomunicaciones y sistemas de monitoreo, accionamiento de bombas de agua, electrificación rural, tratamiento de agua como purificación o desalinización, fuentes de alimentación portátiles, sistemas de transporte solar, etc.

Son fáciles de instalar y no requiere de ningún tipo de cableado pesado y requieren un mantenimiento mínimo, aunque la inversión inicial puede ser algo alta, dependiendo de las necesidades eléctricas; sin embargo su costo se reflejará en el ahorro en el consumo de energía eléctrica.

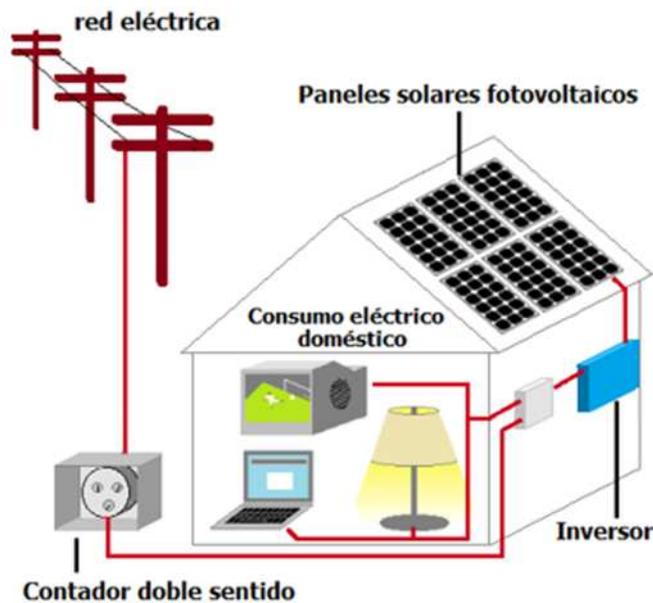


Figura 2.8 Esquema de funcionamiento paneles fotovoltaicos

Fuente: <https://panelessolaresenguadalajara.com/recursos/como-funcionan-los-paneles-solares/>

La energía solar se obtiene por medio de la transformación directa de la energía del sol en energía eléctrica, la cual podemos utilizar para hacer funcionar las luces y todo tipo de aparatos eléctricos que tenemos en el hogar, pero para esto es necesario disponer de un sistema formado por equipos especialmente contruidos para realizar la transformación de la energía solar en energía eléctrica.

Este sistema recibe el nombre de sistema fotovoltaico y los equipos que lo forman reciben el nombre de componentes fotovoltaicos.

Ahorradores de energía eléctrica

- Lámparas fluorescentes.
- Lámparas led.
- Equipo de aire acondicionado eficiente, con capacidad de acuerdo al área a acondicionar.



Figura 2.9 Lámpara ahorradora

Fuente: <https://iluminet.com/el-reemplazo-de-mas-de-45-millones-de-incandescentes-inicio-en-cuernavaca/>

USO EFICIENTE DE AGUA

Captación de agua pluvial

Consiste principalmente en captar almacenar y purificar el agua de lluvia. Puede usarse para fines potables y no potables.

A continuación, se describen los beneficios:

Económicos:

- Es un recurso gratuito y fácil de mantener.
- Relativamente limpio que se puede utilizar en actividades que no requieran de su consumo.
- Reducción en las tarifas de agua potable entubada

Medioambientales:

- Recargar los acuíferos abatidos.
- Conservación de las reservas de agua potable (ríos, lagos, humedales)
- Fomenta una cultura de conservación y uso óptimo del agua.

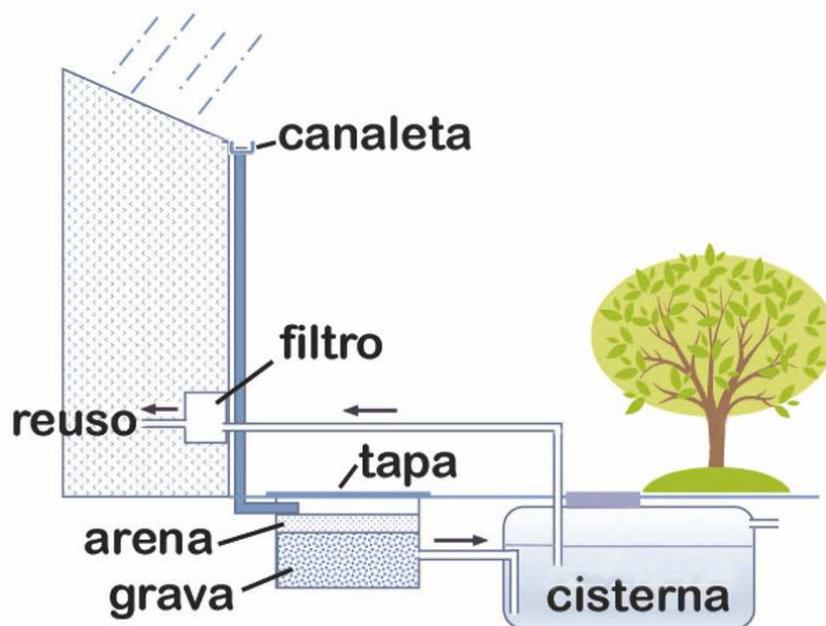


Figura 2.10 Esquema de un sistema de captación de agua de lluvia en tanque enterrado.

Fuente: <https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Esquema-de-un-sistema-de-captacion-de-agua-de-lluvia-en-tanque-enterrado->

El_fig2_279203906

Sistema de agua (Tecnológicos)

- Llaves y/o grifos con limitador de caudal
- Llaves y/o grifos automáticos
- Inodoros de descarga reducida
- Inodoros secos
- Sustitución de bañeras por duchas
- Electrodomésticos de bajo consumo

Beneficios: Con la correcta utilización de estos dispositivos, se consiguen ahorros de agua de entre el 10 y el 40%



Figura 2.11 Sistemas de Ahorro de agua en muebles y grifería de baños

Fuente: <https://ecospace.pe/ahorro-de-agua-orfesa/>

A partir de lo anterior se hace referencia que el diseño de una vivienda debe hacerse de manera global de modo que sus diferentes elementos compongan un todo armónico: estructuras, instalaciones, cerramientos, captación solar, protección y acondicionamiento acústico, lumínicos cerramientos, orientación, diseño del entorno, etc. de modo que cada elemento cumpla una misión bioclimática a la par que funcional. Y de esta manera ofrecer espacios funcionales o adecuados a los requerimientos sociales, creando espacios saludables y confortables, eficientes y productivos.

CASOS ANÁLOGOS

PEQUEÑA VIVIENDA BIOCLIMÁTICA / ARKKE

Ubicación: Riveira, España

Año: 2018



Figura 2.12 Fotografías de vivienda bioclimática ARKKE

Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/927515/pequena-vivienda-bioclimatica-arkke>

La vivienda consta de un área de 85 m² el diseño de la vivienda es altamente eficiente y saludable, capaz de sacar el mayor provecho posible de una parcela muy estrecha pero con unas hermosas vistas de la ría de Arosa. El punto fuerte de la parcela es, además de las mencionadas vistas, su posición elevada sobre el camino de acceso, lo que facilitó la apertura de las fachadas hacia las orientaciones deseadas sin comprometer su privacidad.

El programa de la vivienda consta de planta baja, está formado por un salón con cocina abierta, dos dormitorios, un aseo y un cuarto de instalaciones y salvo los dos últimos, todos los espacios disfrutan de las vistas. La estructura de madera contra laminada ha reforzado el comportamiento térmico de la envolvente hasta bajar el coeficiente de transmisión térmica muy

por debajo del máximo permitido, contribuyendo además a mejorar la calidad ambiental gracias a su buen comportamiento higrométrico y transpirabilidad.

CASA MAREÑA EN OAXACA, RAWMAR CONSTRUCTORA

UBICACIÓN: San Dionisio del Mar, Oaxaca, México

Año:2020



Figura 2.13 Fotografías de vivienda bioclimática Casa mareña.

Fuente: <https://elarquimx.com/casa-marena-rawmar-constructora/>

La población cuenta con un tipo de clima cálido subhúmedo, en el diseño y construcción de la vivienda se implementa la iluminación y ventilación natural, para obtener una sensación térmica ideal y reducir el consumo energético del usuario. Utilizando la ventilación cruzada para generar corrientes de aire dentro de la vivienda, que permitan su renovación y al mismo tiempo mejoren las condiciones de bienestar de los espacios.

En cuanto a iluminación se utilizó celosía que es un elemento que da entrada a la luz natural de forma controlada, cubre la entrada directa de los vientos y que además de valor arquitectónico, la celosía en la fachada principal cumple con este propósito.

La vivienda está orientada estratégicamente para optimizar la creación de microambientes en cada espacio, considerando la dirección de los vientos dominantes y trayectoria solar.

CASA NUBE DE NV/DESIGN ARCHITECTURE

UBICACIÓN: Sierra Norte Oaxaca, México

Año:2020



Figura 2.14 Fotografías de vivienda bioclimática Casa Nube

Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/971772/casa-nube-nv-design-architecture>

Luce un estilo industrial y brutalista que contrasta de manera ideal con las impresionantes vistas a los sitios precolombinos de Monte Albán y Atzompa. Esta casa de concreto y madera presenta un hogar dividido en tres partes donde cada zona está planeada con un uso específico que saca el mayor provecho de la luz natural y la ventilación perfecta. Presenta un concepto donde lo industrial y la naturaleza se combinan para crear un moderno y acogedor hogar lleno de arte y amigable con el medio ambiente.

La específica estructura de Casa Nube ayuda al medio ambiente gracias a el uso de la luz natural y la ventilación que elimina la necesidad de aire acondicionado o calefacción dentro del espacio, pero además de estas cualidades el agua se recolecta de los techos de las casitas durante la lluvia diaria de los meses húmedos de mayo a septiembre.

MARCO LEGAL.

LEY NACIONAL DE VIVIENDA.

La Ley Nacional de Vivienda establece en sus artículos 5, 19 fracciones I, II, VII, VIII, 71 y 86 las políticas y los programas públicos de vivienda, así como los instrumentos y apoyos a la vivienda deberán considerar los distintos tipos y modalidades de producción habitacional, entre otras: la promovida empresarialmente y la autoproducida o autoconstruida, en propiedad, arrendamiento o en otras formas legítimas de tenencia; así como para las diversas necesidades habitacionales: adquisición o habilitación de suelo; lotes con servicios mínimos; parques de materiales; mejoramiento de vivienda; sustitución de vivienda; vivienda nueva; y, capacitación, asistencia integral e investigación de vivienda y suelo, propiciando que la oferta de vivienda adecuada refleje los costos de suelo, de infraestructura, servicios, edificación, financiamiento y titulación más bajos de los mercados respectivos, para lo cual incorporarán medidas de información, competencia, transparencia y las demás que sean convenientes para lograr este propósito, así como desarrollar, ejecutar y promover esquemas, mecanismos y programas de financiamiento, subsidio y ahorro previo para la vivienda, en sus diferentes tipos y modalidades, priorizando la atención a la población en situación de pobreza, promoviendo y fomentando las acciones que faciliten el acceso a los recursos y al financiamiento público y privado para la construcción y mejoramiento de vivienda en áreas urbanas marginadas y en los pueblos y comunidades rurales e indígenas, así como ejecutar los programas que permitan mejorar sus espacios de convivencia y garantizar la seguridad estructural y la adecuación al clima con criterios de sustentabilidad, eficiencia energética y prevención de desastres, utilizando preferentemente bienes y servicios normalizados en cualquiera de sus modalidades.

CONSTITUCIÓN POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

En su artículo 4o. párrafo 7, la Carta Magna establece que "toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa" y, refiere, que "la Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo". Al respecto, el legislativo ha creado un andamiaje que, si bien aún debe armonizarse, abre paso al mandato constitucional.

Por un lado, la Ley de Vivienda, en su artículo primero establece que ésta "... es reglamentaria del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de vivienda. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto establecer y regular la política nacional, los programas, los instrumentos y apoyos para que toda familia pueda disfrutar de vivienda digna y decorosa".

Por su parte, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, establece entre los criterios para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, ordenando la diversidad y eficiencia de los usos del suelo y estableciendo el fomento de la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud o que afecten áreas de valor ambiental.

Finalmente, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano dispone que la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos o centros de población, el acceso a la vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios básicos de todos los habitantes, debe darse a partir de los derechos reconocidos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los tratados internacionales suscritos por México en la materia.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (ONU).

La Declaración Universal de Derechos Humanos (ONU) (1948) establece que habitar una vivienda adecuada es un derecho universal.

COMISION NACIONAL DE VIVIENDA (CONAVI)

La política de vivienda que puso en marcha el gobierno de México tiene como eje conductor el cumplimiento de las obligaciones del Estado relativas a promover, difundir,

respetar, proteger y garantizar el ejercicio del Derecho Humano a la Vivienda Adecuada, con énfasis en la perspectiva de género y un enfoque interseccional, con la participación de los diferentes actores públicos, privados y sociales, a través del rediseño del marco institucional y el desarrollo de esquemas financieros, cuyo enfoque planeado e integrado al territorio, prioriza la atención al rezago habitacional y a la población históricamente discriminada, por medio de mecanismos apropiados para el desarrollo de programas de vivienda social y del apoyo a la producción social de vivienda; centrándose en las familias de bajos ingresos y en aquellas personas que viven en condiciones de riesgo, de marginación, así como grupos vulnerables. El derecho a una vivienda adecuada es un derecho humano reconocido en la normativa internacional de los derechos humanos como elemento integrante del derecho a un nivel de vida adecuado.

El artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales se considera como el instrumento central para la protección del derecho a una vivienda adecuada, en éste se reconoce "el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia". México se adhirió a este Pacto en marzo de 1981.

Los elementos con los que debe contar una vivienda para que sea considerada como adecuada son: seguridad de la tenencia, disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura; que sea asequible; que disponga de buenas condiciones de habitabilidad y accesibilidad; así como que posea una ubicación que no comprometa la calidad de vida de sus habitantes y que su diseño responda a sus necesidades culturales.

De manera complementaria, con la Nueva Agenda Urbana, aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III),

México se comprometió a promover políticas de vivienda basadas en los principios de inclusión social, eficacia económica y protección ambiental; particularmente, de aquellas que respalden la realización progresiva del derecho a una vivienda adecuada como elemento integrante del derecho a un nivel de vida adecuado, que contribuyan a la eliminación de toda forma de discriminación y violencia e impidan los desalojos forzosos arbitrarios; que se centren

en las necesidades de las personas sin hogar, las personas en situaciones vulnerables, los grupos de bajos ingresos y las personas con discapacidad, y que propicien, al mismo tiempo, la participación y colaboración de las comunidades y las personas en la planificación y aplicación de esas políticas, entre otras cosas, apoyando la producción social del hábitat (numerales 31 y 106).

En el ámbito nacional, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 señala como una prioridad la producción de vivienda social y reconoce que la garantía del derecho a una vivienda adecuada es una tarea de Estado que implica reconocer que la producción de vivienda no puede estar regida por las reglas del mercado sino, más bien, por la satisfacción de una necesidad humana. El acceso a la vivienda adecuada es un derecho humano, no un bien de consumo o un servicio, por lo que regirá el respeto a este derecho y a la dignidad de las personas.

En ese sentido estas Reglas se alinean al Eje 2. Política Social. Construir un país con bienestar, para lo cual, el gobierno federal impulsa una nueva vía hacia el desarrollo para el bienestar, una vía en la que la participación de la sociedad resulta indispensable y que puede definirse con este propósito: construiremos la modernidad desde abajo, entre todos y sin excluir a nadie; así como al Eje 3. Economía, a través de la participación en el Impulso a la reactivación económica, el mercado interno y el empleo, mediante su participación en proyectos regionales como el Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec, cuyo objetivo es impulsar el crecimiento de la economía regional con pleno respecto a la historia, la cultura y las tradiciones del Istmo oaxaqueño y veracruzano, dentro del ámbito de sus atribuciones y de conformidad con lo establecido en las presentes Reglas de Operación, podrá focalizar acciones que contribuyan al logro de los objetivos del Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec 2020-2024.

Con el objetivo de desarrollar correctamente citadas acciones, el Programa podrá realizar los ajustes necesarios en su planeación y operación para la atención prioritaria de los 79 municipios que integran el Istmo de Tehuantepec; vinculándose y coordinándose con el organismo público descentralizado, no sectorizado, denominado "Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec", creado mediante Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de junio de 2019.

Además, se alinean a los siguientes programas:

- Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024, (PSEDATU) al Objetivo prioritario 4.- Garantizar el derecho a una vivienda adecuada para todas las personas, a partir de un enfoque de derechos humanos con pertinencia cultural y regional.
- Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2020-2024 (PNOTDU).
- Programa Nacional de Vivienda 2020-2024 (PNV).
- Programa Institucional 2020-2024 de la Comisión Nacional de Vivienda (PI-Conavi 2020- 2024).

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. (ODS)

En 2015 México se comprometió a tomar acciones para hacer frente a los grandes retos mundiales plasmados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que a partir de 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) marca la ruta a seguir por los distintos países para favorecer a las personas, proteger al planeta, fomentar la prosperidad de los países y fortalecer la paz universal. En materia de vivienda, el Objetivo 11 va encaminado a lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Tiene como metas: la planificación y gestión participativas; la reducción de desastres y vulnerabilidad; la protección del patrimonio cultural y natural; la reducción del impacto ambiental de las ciudades; la mejora de los vínculos entre zonas urbanas, periurbanas y rurales; la asequibilidad y accesibilidad de sistemas de transportes seguros; vivienda y servicios básicos adecuados; así como el acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros e inclusivos.

En el mundo, la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible (SDSN, por sus siglas en inglés) produce reportes periódicos para evaluar si los países están en ruta para alcanzar las metas al 2030 y qué tan cerca o lejos están de cumplirlas. Para ello, construye el Índice ODS que sintetiza la información de aproximadamente 100 indicadores por país.

El último reporte de SDSN, publicado en 2023, muestra resultados desfavorables a nivel global ya que, al ritmo actual, no se alcanzarán las metas de ninguno de los diecisiete ODS al 2030; y la brecha entre los países de altos ingresos y los de bajos ingresos se ampliará, lo que contrasta con la tendencia previa a la pandemia, donde había cierta convergencia en los resultados de los ODS.

México, en el mismo estudio, reporta un avance de 69.7 % del necesario para alcanzar las metas al 2030, ligeramente superior al promedio mundial (66 %), pero insuficiente para alcanzar los objetivos.

Por país, México ocupa el lugar 80 de 166 países, un retroceso respecto del 2020, cuando ocupó el lugar número 69. No obstante, califica bien respecto de los esfuerzos y compromisos gubernamentales para alcanzar los ODS, ocupando el lugar 20 de 74 países analizados.

CAPITULO 3

ANÁLISIS DEL CONTEXTO

ÁMBITO TERRITORIAL MEXICO

Oficialmente los Estados Unidos Mexicanos, es un país soberano ubicado en la parte meridional de América del Norte; su capital y ciudad más poblada es la Ciudad de México. Según su propia constitución, su forma de gobierno consiste en una república representativa, democrática, laica y federal, compuesta por 32 entidades federativas (31 estados y la capital federal).



Figura 3.1 Mapa de la República Mexicana

Fuente: <https://cuentame.inegi.org.mx/mapas/nacional.aspx?tema=M>

El territorio mexicano tiene una superficie de 1 964 375 km², por lo que es el decimotercer país más extenso del mundo y el tercero más grande de América Latina. Limita al norte con los Estados Unidos de América a lo largo de una frontera de 3155 km, mientras que al sur tiene una frontera de 958 km con Guatemala y 276 km con Belice. Las costas del país limitan al oeste con el océano Pacífico y al este con el golfo de México y el mar Caribe, sumando 9330 km.

México es el décimo país más poblado del mundo, con una población estimada en más de 129 millones de personas en 2020. La mayoría de ellas tiene como lengua materna el español, al que el estado reconoce como lengua nacional junto a 67 lenguas indígenas propias de la nación, si bien en el país se hablan alrededor de 287 idiomas. Estas cifras convierten a México en el país con mayor número de hispanohablantes, así como en el séptimo país con mayor diversidad lingüística en el mundo.

OAXACA.

Oficialmente el Estado Libre y Soberano de Oaxaca, es uno de los treinta y un estados que, junto con la Ciudad de México, forman México. Su capital y ciudad más poblada es Oaxaca de Juárez. Está dividido en 570 municipios, 418 de los cuales se gobiernan bajo el sistema de usos y costumbres, con formas locales reconocidas de autogobierno.

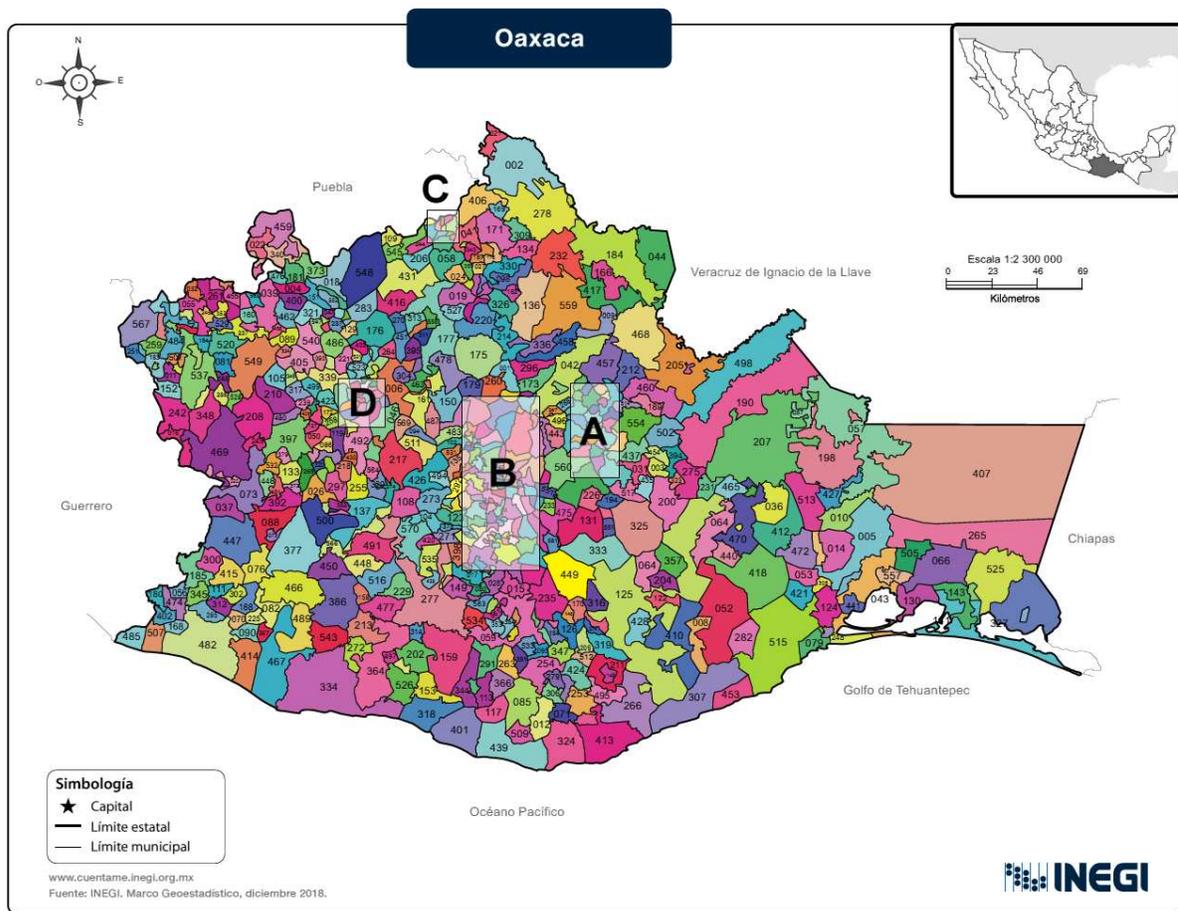


Figura 3.2 Mapa del estado de Oaxaca.

Fuente: <https://cuentame.inegi.org.mx/mapas/oax.aspx?tema=M>

Está ubicado en la región suroeste del país. Limita al norte con Puebla y Veracruz, al este con Chiapas, al sur con el océano Pacífico y al oeste con Guerrero. Con 93 757 km², es el quinto estado más extenso —por detrás de Chihuahua, Sonora, Coahuila y Durango— y, con 3 967 889 de habitantes en 2015, el décimo más poblado. Se fundó el 21 de diciembre de 1823.

El estado es conocido principalmente por sus pueblos indígenas, representados por más de 16 grupos étnicos, y los zapotecos y mixtecos son los de mayor representación. Estas culturas han sobrevivido y mantenido sus usos y costumbres con mayor éxito que el resto del territorio nacional, gracias al accidentado y aislado territorio del estado. La mayoría de estos grupos habitan la zona centro del estado, cuya riqueza cultural, que incluye zonas arqueológicas como Monte Albán y Mitla, la convierten en una zona turística de importancia.

Otras zonas turísticas de importancia se encuentran en la costa, con complejos de importancia como Huatulco, Zipolite, Puerto Escondido, Mazunte y Bahía de Tembo. Así mismo, Oaxaca es considerada como uno de los estados con mayor diversidad biológica, por su número de especies endémicas de reptiles, anfibios, mamíferos y plantas.

ISTMO DE TEHUANTEPEC.

La región Istmo es una de las 8 regiones en las que se divide el estado mexicano de Oaxaca. La región Istmo es cuna del pueblo Binnizá, una de las culturas más importantes en el continente norteamericano antes de la llegada de los europeos, donde perdura actualmente. También se conoce como Istmo de Tehuantepec porque contiene 2 de los 30 distritos en los que se subdivide Oaxaca, Tehuantepec y Juchitán. Es de aquí donde surgió la mujer istmeña y su distinguido traje regional, el traje que representa a Oaxaca tanto de manera nacional como internacional, pues es considerado uno de los trajes más hermosos y costosos del país.

La región del Istmo Oaxaqueño representa el 21 % del total de la superficie del Estado. Y tan sólo 4 municipios concentran casi el 40% de la población total de la región: Juchitán de Zaragoza, Tehuantepec, Matías Romero y Salina Cruz. La región del istmo oaxaqueño se localiza en la parte sureste de la capital del estado entre las coordenadas geográficas de 15° 59' y los 16° 58' de latitud norte y entre los 94° 12' y los 95° 40' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Su altitud máxima es de 1550 m.s.n.m. y la mínima es de 10 m.s.n.m.

Istmo



Figura 3.3 Mapa de la región del Istmo de Tehuantepec.

Fuente: <https://www.oaxaca.gob.mx/coplade/wp-content/uploads/sites/29/2021/04/DR-Istmo.pdf> (pág. 2)

La región limita al norte con el Distrito Mixe y el Estado de Veracruz, al sur con el Golfo de Tehuantepec, al este con el Estado de Chiapas y al oeste con el Distrito de Pochutla y Yautepec; cuenta con una extensión territorial de 19,975.57 km², correspondiéndole al Distrito de Juchitán el 66.6 % equivalente a 13,300.46 km² y al Distrito de Tehuantepec el 33.4% con 6,675.11 km².

La región ístmica como tal es una de las grandes áreas de biodiversidad nacional y su riqueza se debe a que es un espacio de confluencia y entrecruzamiento de como el cocodrilo, la nahuyaca, la iguana y otras más. En la flora encontramos: el pinus oocarpa, el guanacastle, la ceiba, guayacán, cedro rojo, sauce, copal, higuierilla, mangle y muchas otras especies vegetales.

VILLA DE SAN BLAS ATEMPA.

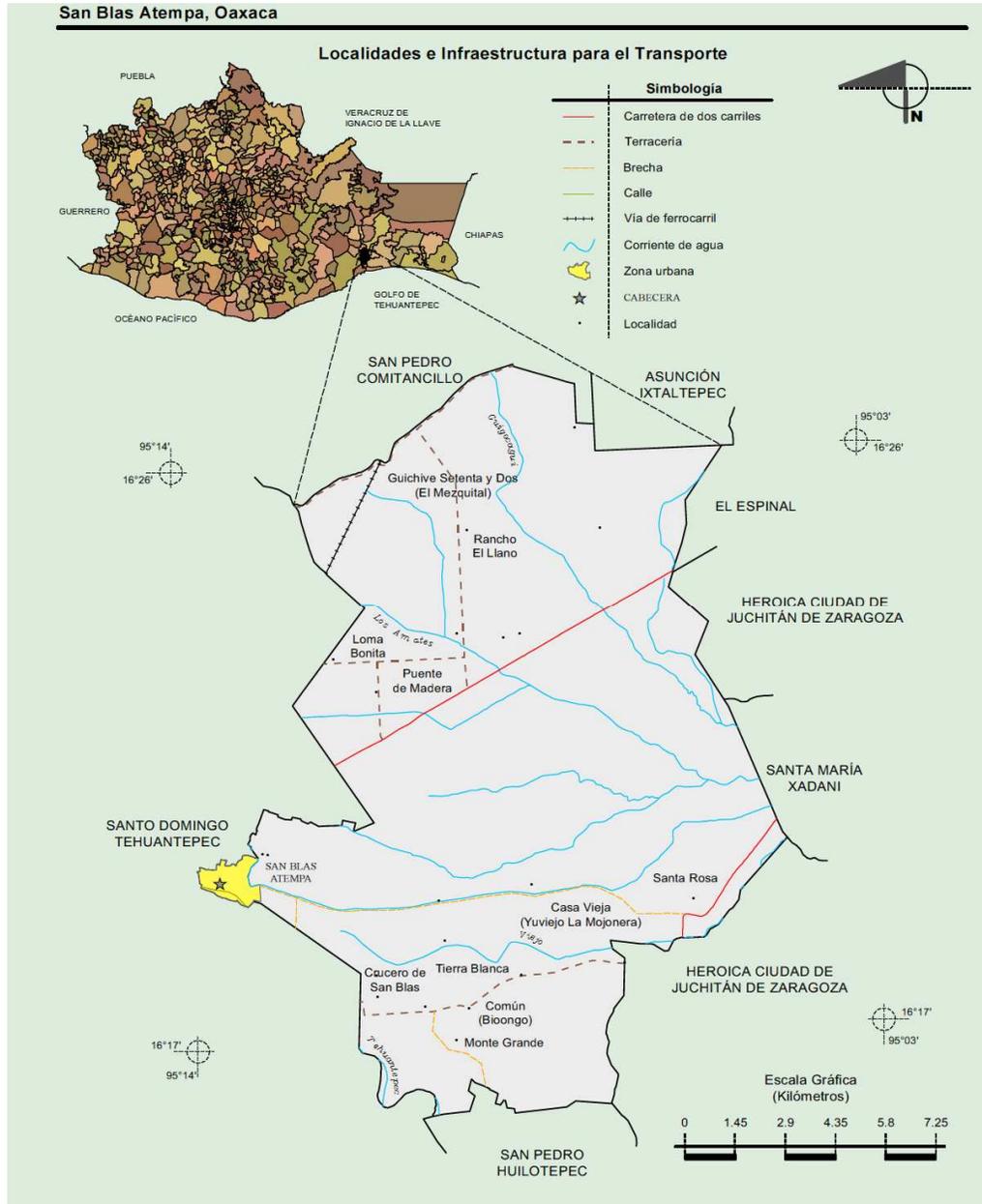


Figura 3.4 Municipio de San Blas Atempa

Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico 2010, Versión 4.3.

INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.

INEGI-CONAGUA. 2007. Mapa de la Red Hidrográfica Digital de México escala 1:250 000. México.

El Municipio de San Blas Atempa forma parte del estado de Oaxaca, se localiza al sureste de la entidad y forma parte de la región de Istmo en el distrito de Tehuantepec. Presenta una distancia aproximada de 253 kilómetros a la capital del estado. El mapa de la República Mexicana muestra la posición geográfica que tiene dicho lugar y debido a eso está ubicado entre las coordenadas $16^{\circ} 19'.35$ latitud norte respecto al trópico de cáncer y entre $95^{\circ} 13'32$ longitud oeste respecto al meridiano de Greenwich (enciclopedia de los municipios y delegaciones de México). Es importante tomar en cuenta que San Blas Atempa se localiza a una altitud promedio que fluctúa entre los 40 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte con Santo Domingo Tehuantepec y San Pedro Comitancillo, al Sur con San Pedro Huilotepec y Salina Cruz, al Oriente con Santo Domingo Tehuantepec y al Poniente con Juchitán de Zaragoza.

Entre sus principales Ecosistemas destacan en la flora, el mezquite, roble, sauce, coco y chicozapote, en la fauna, el armadillo, iguana, tlacuache, zorrillo y zanate entre otros, es una región de terreno plano su suelo es de tipo cambisol éutrico, propicio para la agricultura.

Comprende una parte de México localizada entre el meridiano $95^{\circ} 13'32$ Oeste. En su punto más angosto, el Istmo alcanza los 200 Km de distancia entre el océano pacífico (o más precisamente el golfo de Tehuantepec) y el golfo de México; o bien, alcanza los 192 Km entre el golfo y la cabecera del lago Superior, que desemboca en el golfo de Tehuantepec. En Tehuantepec, la sierra Madre del Sur se convierte en un paso de poca altura y plano, apenas ondulado por algunas colinas que se levantan en las llanuras.

SANTA ROSA DE LIMA.



Figura 3.5 Localidad de Santa Rosa de Lima

Fuente: https://www.google.com/maps/place/70789+Santa+Rosa,+Oax./@16.3150104,-95.1001337,16z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x85bffd1ddf2f4bfd:0x4d841cc24c62058d!8m2!3d16.3166666!4d-95.0994444!16s%2Fg%2F11bc8yp68r?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI0MDkwNC4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D

Localización de Santa Rosa

Santa Rosa se localiza en el Municipio San Blas Atempa del Estado de Oaxaca México y se encuentra en las coordenadas GPS:

Longitud (dec): -95.099444

Latitud (dec): 16.316667

La localidad se encuentra a una mediana altura de 40 metros sobre el nivel del mar.

Población en Santa Rosa

La población total de Santa Rosa es de 2299 personas, de cuales 1174 son masculinos y 1125 femeninas.

Infraestructura

291 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 435 son conectadas al servicio público, 488 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 0 viviendas tener una computadora, a 40 tener una lavadora y 374 tienen una televisión.

Educación escolar en Santa Rosa

Aparte de que hay 673 analfabetos de 15 y más años, 42 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 562 no tienen ninguna escolaridad, 799 tienen una escolaridad incompleta. 113 tienen una escolaridad básica y 34 cuentan con una educación postbásica.

Un total de 44 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 3 años.

ALTITUD Y LATITUD:

Está situada a 40 metros sobre el nivel del mar y su latitud esta comprendida entre los 16°20' de latitud norte y 95°14' longitud oeste.

CLIMA:

Su clima es cálido sub-húmedo con lluvias en verano A (w), con oscilaciones térmicas anuales cortas con una temperatura media anual de 30.1 y lluvias en verano y principios de otoño.

TEMPERATURA

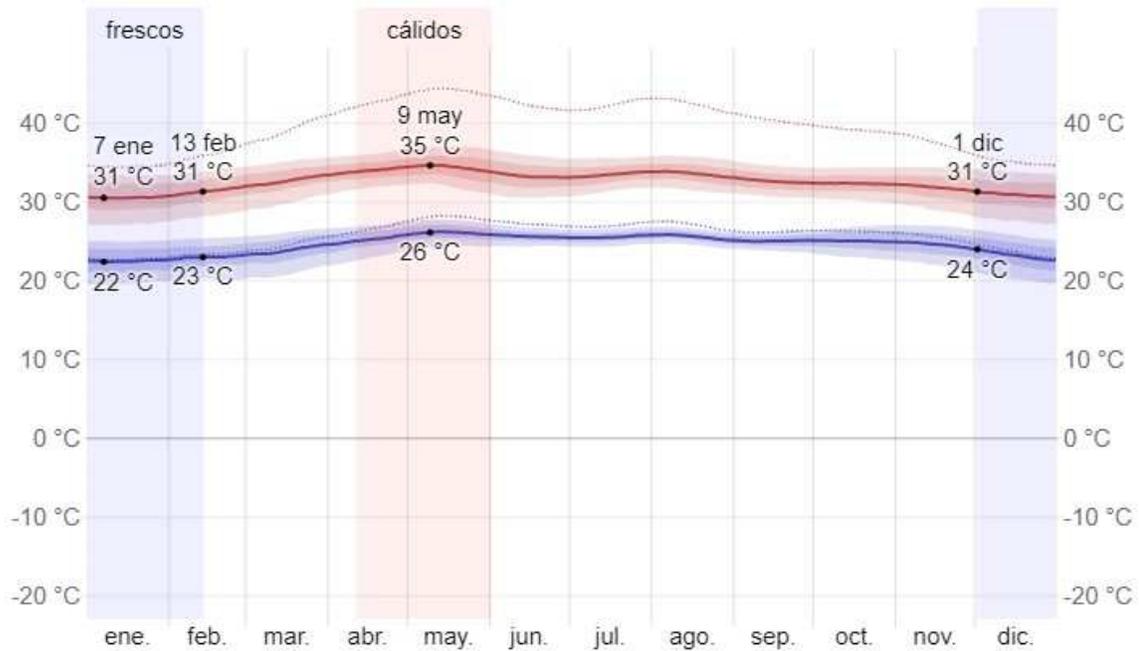


Figura 3.6 Temperatura máxima y mínima promedio

Fuente: <https://es.weatherspark.com/s/9129/2/Tiempo-promedio-en-el-oto%C3%B1o-en-San-Blas-Atempa-M%C3%A9xico#Figures-Temperature>

PRECIPITACIÓN:

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. En Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atempa, la probabilidad de un día mojado durante el otoño disminuye muy rápido, que comienza en 49 % y termina en 2 %.

Como referencia, la probabilidad más alta del año de tener un día mojado es el 54 % el 21 de junio, y la probabilidad más baja es el 1 % el 30 de enero.

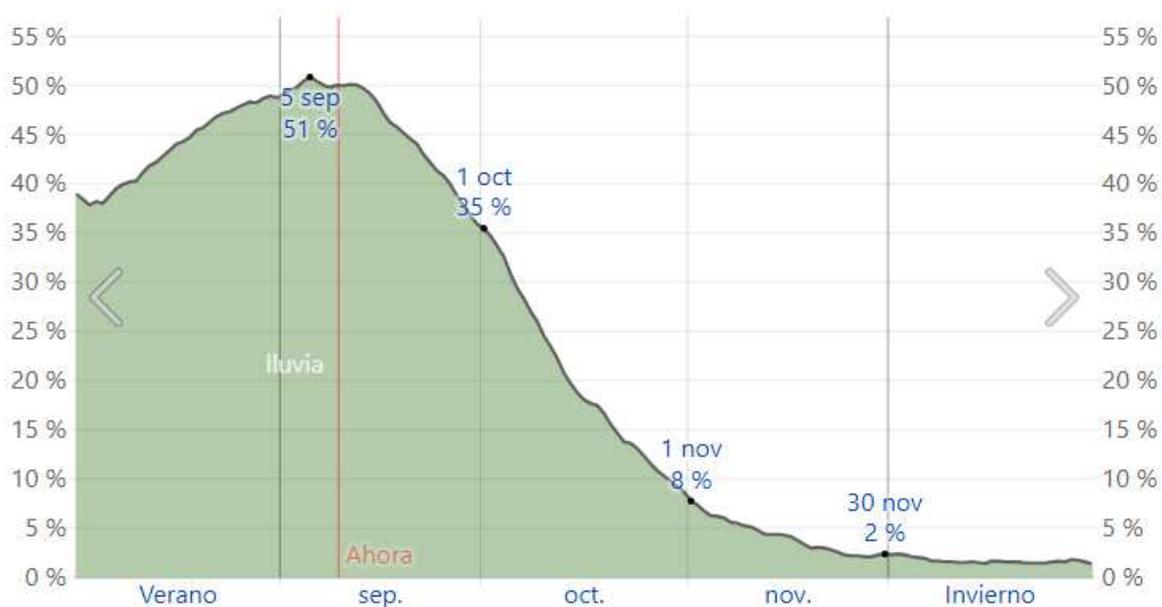


Figura 3.7 Probabilidad de precipitación en el otoño

Fuente: <https://es.weatherspark.com/s/9129/2/Tiempo-promedio-en-el-oto%C3%B1o-en-San-Blas-Atempa-M%C3%A9xico#Figures-Temperature>

VIENTOS

Los vientos dominantes son los del noroeste, que se sienten en los meses de septiembre a febrero, el viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atempa aumenta muy rápidamente durante el otoño, y aumenta de 15.2 kilómetros por hora a 26.5 kilómetros por hora durante el transcurso de la estación.

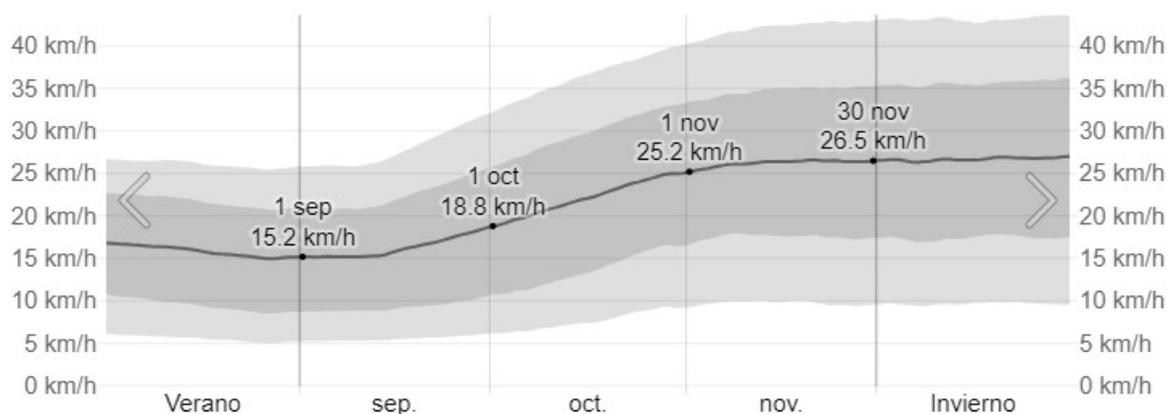


Figura 3.7 Velocidad promedio del viento en el otoño

Fuente: <https://es.weatherspark.com/s/9129/2/Tiempo-promedio-en-el-oto%C3%B1o-en-San-Blas-Atempa-M%C3%A9xico#Figures-Temperature>

HIDROLOGÍA:

La cabecera municipal de San Blas Atempa, se localiza en el margen izquierdo del río Tehuantepec. 4.1.2.8 Hidrografía Sus tierras son regadas por los canales que se originan del principal, que proviene de la Presa Benito Juárez Derivada de Santa María Mixtequilla, y que se identifican con los números: Canal 5+100, canal 8+400, Canal 17+ 800. Estos canales riegan las tierras de: Puente Madera, Rancho Llano, Monte Grande, Santa Rosa de Lima, Colonia Emiliano Zapata y San Blas Atempa. Se pueden recorrer fácilmente porque entran por el norte de San Blas, a la altura de la carretera Transístmica, entronque con la carreta a Mixtequilla, pasando a un costado de la secundaria Técnica No 35, y a la altura del rancho “La Fortuna” a medio camino a Juchitán. Al Sureste del Municipio de San Blas Atempa pasa un Río denominado Tehuantepec.

CUENCAS Y SUBCUENCAS:

La principal fuente hidrológica del Municipio de San Blas Atempa es el Distrito de Riego No 19 que proviene de la presa Benito Juárez La cuenca hidrológica a la que pertenece es del río Tehuantepec el cual cruza el Municipio, hace como 4 años aproximadamente existió un micro cuenca que provenía de un manantial llamado Nizarindani el cual nace en un punto denominado intermedio del camino a Santa Rosa de Lima.

OROGRAFÍA:

El cerro más elevado es el denominado cerro Tigre (Da'anni Guie Be'edxe) , el cual tiene una altitud de 420 metros sobre el nivel del mar y está comprendido entre los 16°20'10" de latitud norte y 95°14'30" de latitud oeste del meridiano de México. El cerro Cruz Padre López, cuya altitud es de 334 metros sobre el nivel del mar. El cerro de Jalisco o Buenavista, cuya altitud es de 210 metros sobre el nivel del mar. La colina del Da'anni Guie Be'edxe (colina o cerro de la piedra del tigre) es un observatorio natural en el que se puede admirar la inmensidad del valle que tiene Tehuantepec y San Blas Atempa, ya que sirve de límite entre los pueblos zapotecas.

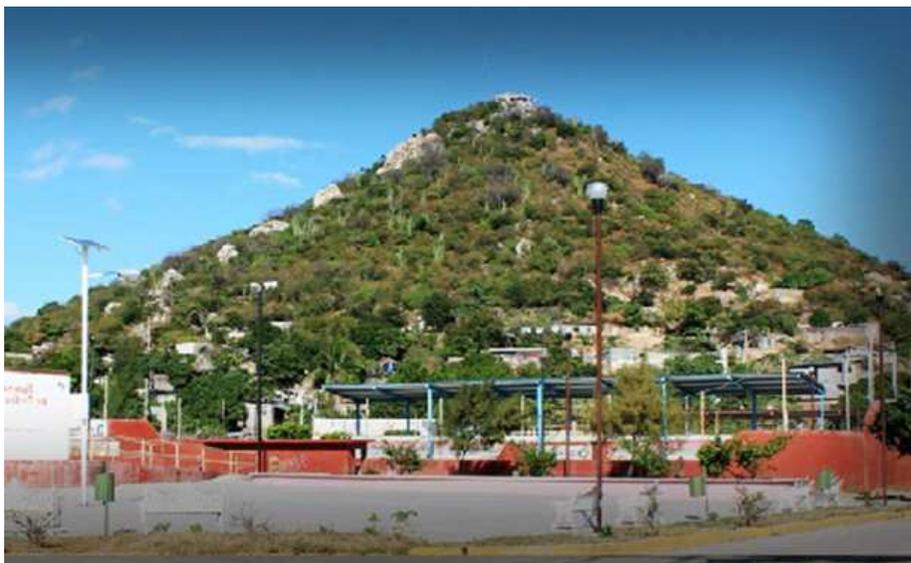


Figura 3.8 Cerro del Tigre ubicado en el municipio de San Blas Atempa

Fuente: <https://villadesanblasatempa.gob.mx/wp/2022/04/26/cerro-del-tigre/>

SUELOS:

Podemos encontrar una diversidad predomina el fluvisol éútrico y tipo vértisol pélico derivados de los depósitos aluviales de color café oscuro, de textura franco y arcilloarenoso y de buena permeabilidad. Son terrenos planos con pendientes del 0.2 al 1.5 que permite la buena mecanización e irrigación de los terrenos. Su suelo es, propio para la agricultura.

FAUNA:

La fauna con que cuenta este municipio es bastante rica; en ella se encuentran armadillos, conejos, liebres, iguanas, que sirven para la alimentación de los pobladores; también se encuentran los tlacuaches, mapache, zorrillo. Entre las especies de aves que tienen sus campos se localiza al gavilán, el alcaraván, la codorniz, zopilote, gorriones, calandrias, cenizotes, golondrinas, pájaros carpinteros, tortolitas, palomas, los pericos, el zanate etc.

FLORA:

La vegetación que predomina en el área de influencia de la explotación es conocida como selva baja caducifolia, debido a que los campos se encuentran abiertos a cultivos, la flora predominante es herbácea, caducifolia, Entre las plantas que podemos encontrar aquí se encuentran: el huizache, mezquite, huamúchil, Granadillos. Dentro de los terrenos de cultivo se encuentran superficies sembradas de sandía, melón, papaya, la calabaza, tomate, cebolla, chile, pepino, maíz, frijol, ajonjolí, y en el ramo de flores el cempasúchil (flor de muerto), cresta de gallo, azucena, flor de china, etc. De árboles frutales encontramos al chicozapote, la almendras, mango, tamarindo, guayaba, naranja dulce y agria, zapote negro, mamey, guaya, ciruelas, jicaco, nanches, coco, plátano, guanábana, aguacate, etc.

RECURSOS FORESTALES:

Los recursos forestales que existen varían según el tipo selva baja caducifolia el cual se encuentra en explotación debido a que la mayor parte de su superficie ya fue talada y es ocupada para la agricultura y la ganadería.

RECURSOS MINERALES:

Actualmente se explota los bancos de arena y grava.

DESCRIPCIÓN DE PAISAJES:

El municipio de San Blas Atempa se caracteriza por tener terrenos con pendientes menores al 2%, cuenta con dos elevaciones el cerro del tigre y padre López. Posee terrenos de sembradío aptos para la siembra de maíz, ajonjolí, tomate, sorgo tiene unas manchas de suelos salinos principalmente en la agencia conocida como Rancho Llano, se observó durante el recorrido que la textura del suelo cambia según la ubicación del lado norte de San Blas Atempa (agencias Rancho Llano y Puente Madera) posee suelos pesados de textura limosa su principal característica es que son suelos poco permeables son comunes las cactáceas, huizaches, mezquites, pitahayas, etc. El suelo va cambiando de textura conforme se llega a las agencias Monte Grande, Santa Rosa de Lima y Tierra Blanca ahí los suelos son franco arcillosos (yucuela) en donde predomina el cultivo de ajonjolí, maíz, son propios para la vegetación se observan árboles de gran tamaño como huanacastles, morro, gulabere, árboles frutales como coco, palmeras, mangos, plátano, chicozapote, etc.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DEL SITIO

CROQUIS

A continuación, se dará la información del croquis de localización del predio para la construcción de la vivienda bioclimática en la localidad de Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atempa, Oaxaca, cabe mencionar que un croquis es una ilustración o dibujo que da información para poder llegar a un lugar de manera más fácil, o para conocer como están distribuidos los elementos geográficos de una zona.

Es un terreno con un área total de 1350 m², en los planos consiguientes se especifica las medidas y colindancias.

Para la construcción se tomará una porción del terreno con las medidas de 45m por el lado norte, 41.64 por el lado sur, 30m por el este y 30.19 lado oeste.



Figura 4.1 Croquis de localización

Fuente: Google Earth, 2024



Figura 4.2 Fotografías del sitio

Fuente: Propia (visita a sitio), año: 2024



Figura 4.3 Fotografías del sitio (vecinos y accesos)

Fuente: Propia (visita a sitio), año: 2024

CONTEXTO Y ENTORNO

El terreno esta ubicado hacia el este de la localidad de Santa de Lima, en un área que anteriormente se ocupaba para siembra, pero por e incremento de la población, ya las nuevas viviendas se sitúan cerca del predio, por lo que los servicios como luz eléctrica ya existe.

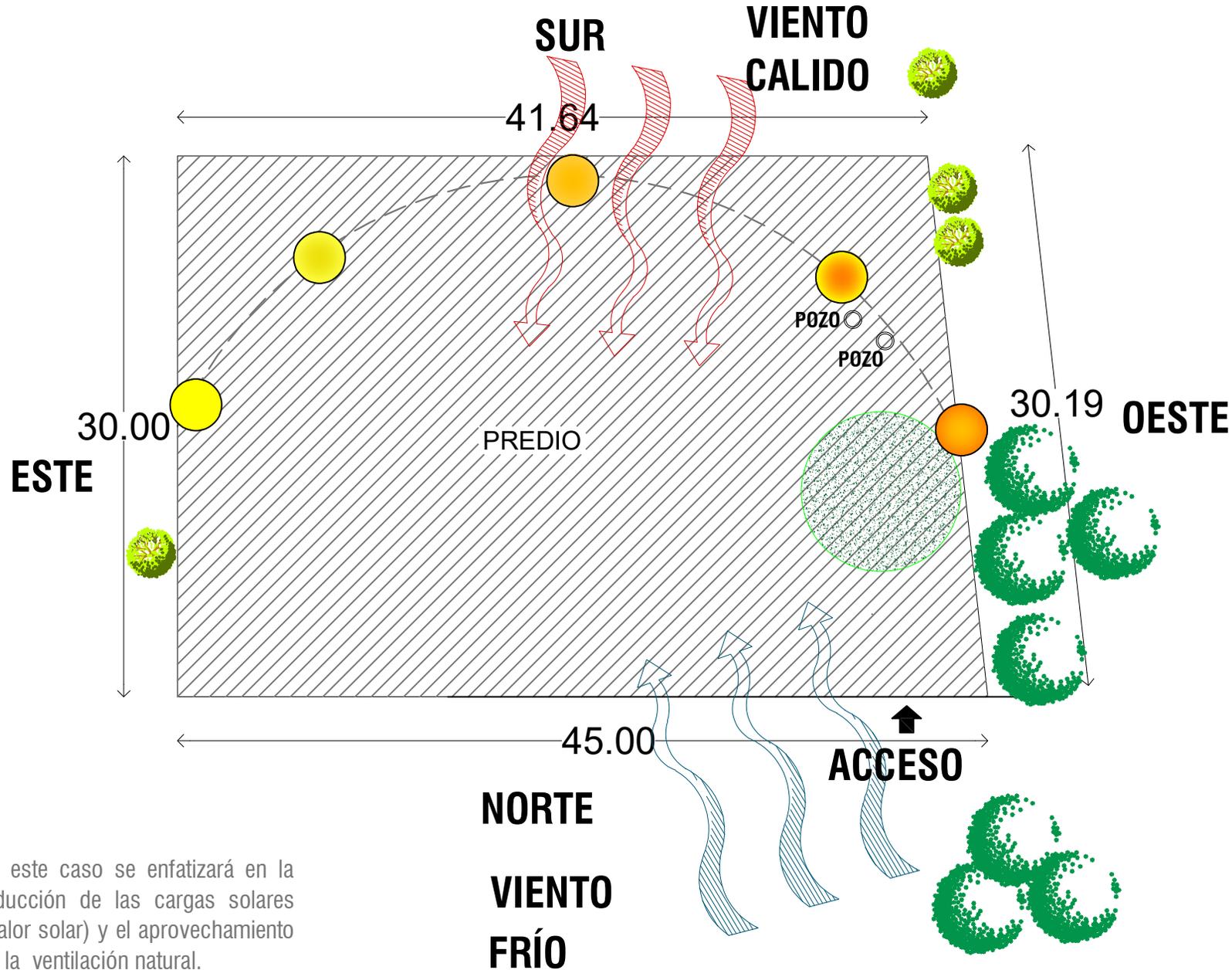
Acontinuación se muestran algunas fotografías del sitio.



Figura 4.4 Fotografías del sitio

Fuente: Propia (visita a sitio), año: 2024

LUZ SOLAR Y VIENTOS DOMINANTES SEGÚN ORIENTACIÓN DEL PREDIO



En este caso se enfatizará en la reducción de las cargas solares (Calor solar) y el aprovechamiento de la ventilación natural.



TECNM
TECNOLOGÍA NACIONAL DE MEXICO



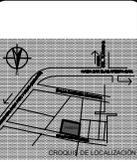
ORIENTACIÓN



LOCALIZACIÓN

Comunidad: Santa Rosa de Lima, Villa del Salto, Atampco, Oaxaca, Cp. 70000

18°18.58'N, 97°02.32'W



Escala de localización

SIMBOLOGÍA

- MURO DE CARGA
- MURO DE CELOSÍA
- CAMBIO DE NIVEL
- VENTANA
- NPT: NIVEL DE PISO TERMINADO
- NTN: NIVEL DE TERRENO NATURAL
- PROYECCIÓN
- ACCESO
- EJE
- COTA
- SOMBRA
- PEND. PENDIENTE
- RAMPA
- CORTE
- COLUMNA ESTRUCTURAL
- B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL

TEMA:

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

DIRIGE:

M.C. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SANTIAGO

MAESTRÍA:

MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN

PROYECTO:

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

NOMBRE DEL PLANO:

ARQUITECTÓNICO: DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA

ELABORA:

BEIBY MORALES OJEDA

ÁREA:

1299.4257M2

No. DE PLANO:

1 DE 2

ESCALA:

1:100

CLAVE:

PADBS-ARQ-001

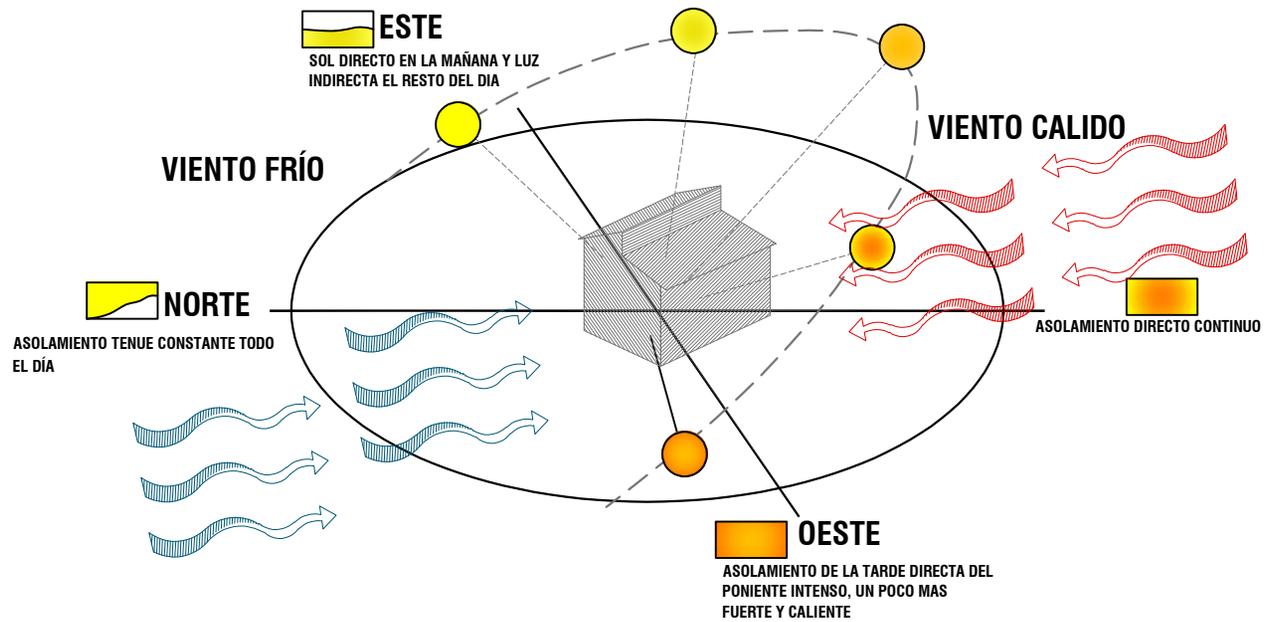
ACOTACIÓN:

METROS

FECHA:

AGOSTO 2024

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO SEGÚN ORIENTACIÓN DEL PREDIO



Desde tiempo atrás, las comunidades humanas se han organizado siempre en relación al aprovechamiento de la radiación solar como eje fundamental para la vida, la incidencia del sol en cada sitio condicionan la calidad del hábitat construido y determinan las pautas de diseño que contribuyen a establecer la caracterización de un proyecto arquitectónico para obtener bienestar interior en las edificaciones y su adecuación al entorno.



ORIENTACIÓN

LOCALIZACIÓN
Comunidad: Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas, Atampulco, Oaxaca, C.P. 70000
18°18'35.89"N, 97°05'41.82"W

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

- MURO DE CARGA
- MURO DE CELOSÍA
- CAMBIO DE NIVEL
- VENTANA
- NPT: NIVEL DE PISO TERMINADO
- NTN: NIVEL DE TERRENO NATURAL
- PROYECCIÓN
- ACCESO
- EJE
- COTA
- SOMBRA
- PEND. PENDIENTE
- RAMPA
- CORTE
- COLUMNA ESTRUCTURAL
- B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL

TESIS:
DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

DIRIGE:
M.C. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SANTIAGO

MAESTRÍA:
MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN

PROYECTO:
DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

NOMBRE DEL PLANO:
ARQUITECTÓNICO DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

ELABORA:
BEBY MORALES OJEDA

ÁREA: 1299.6257M2 **No. DE PLANO:** 1 DE 2

ESCALA: 1:100 **CLAVE:**

ACOTACIÓN: METROS **PADBS-ARQ-001**

FECHA: AGOSTO 2024

CAPÍTULO 5

DISEÑO DE PROYECTO

DELIMITACIÓN DE USUARIOS.

Propietario: Sr. Feliciano Gómez López. (46 años) Ocupación: Chofer.

Esposa: Sra. Petronila Zarate Jiménez. (46 años) Ocupación: Ama de casa.

Hijo 1: Teodoro Gómez Zarate. (11 años) Ocupación: Estudiante de primaria.

Hijo 2: Emmanuel Gómez Zarate. (9 años) Ocupación: Estudiante de primaria.

	EDADES	GENERO	OCUPACION	
PAPÁ	46	Hombre	Ganadero	
MAMÁ	45	Mujer	Ama De Casa	
HIJO 1	11	Hombre	Estudiante	Primaria
HIJO 2	9	Hombre	Estudiante	Primaria

DELIMITACIÓN SOCIOECONÓMICA.

La familia que desea construir la vivienda bioclimática, cuenta con los recursos necesarios para la construcción, con un monto aproximado de \$1,500,000.00 (Un millón quinientos mil pesos)

Con este presupuesto el sr. Feliciano Gómez López tiene contemplado construir una casa habitación media de tipo unifamiliar. De 2 recamaras, sala, comedor, cocina, 2 baños y un corredor.

Esta es una familia católica, que comparte y transmite a la vez sus costumbres y tradiciones de la región en la que viven, les gusta una relación directa con la naturaleza, y así mismos espacios de convivencia familiar y espacios de recreación

PROGRAMA DE NECESIDADES

ZONA	ESPACIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD
ZONA INTIMA	RECAMARA PRINCIPAL	DESCANSAR	DORMIR
	RECAMARA COMPARTIDA	DESCANSAR	DORMIR
ZONA PÚBLICA	SALA DE ESTAR	CONVIVENCIA	PLATICAR CONVIVIR
	CORREDOR	RECREACIÓN	DESCANSAR CONVIVIR
	ESTUDIO	ÁREA DE ESTUDIO Y TRABAJO	ESTUDIO
ZONA DE SERVICIOS	COCINA	PREPARACIÓN DE ALIMENTOS	COCINAR
	COMEDOR	ALIMENTACIÓN	COMER
	BAÑO	NECESIDADES FISIOLOGICAS	DEFECAR BAÑAR

DIAGRAMA DE RELACIONES.

Todo proyecto se compone de etapas que resultarán en un edificio diseñado de acuerdo a un abanico de posibilidades y preferencias estéticas. Dichas etapas comienzan en el entendimiento de las necesidades del usuario, y a partir de ahí, conceptualizar los espacios y estudiar la relación estrictamente necesaria entre ellos, así como su grado y el tipo de conexión.

En el siguiente diagrama se muestran las diversas relaciones entre los espacios de la vivienda, se muestra la relación directa entre los dormitorios, sala, terraza y baño, así como nula relación entre las recámaras y patio de servicio.



Figura 5.1 Diagrama de relaciones.

Fuente: Elaboración propia

ZONIFICACIÓN.

La zonificación se trata de una división por sectores de un todo, de acuerdo a la homogeneidad de sus características. El mismo concepto se aplica a la zonificación en arquitectura, pues es el acomodo de espacios con cualidades similares dentro de un proyecto arquitectónico.

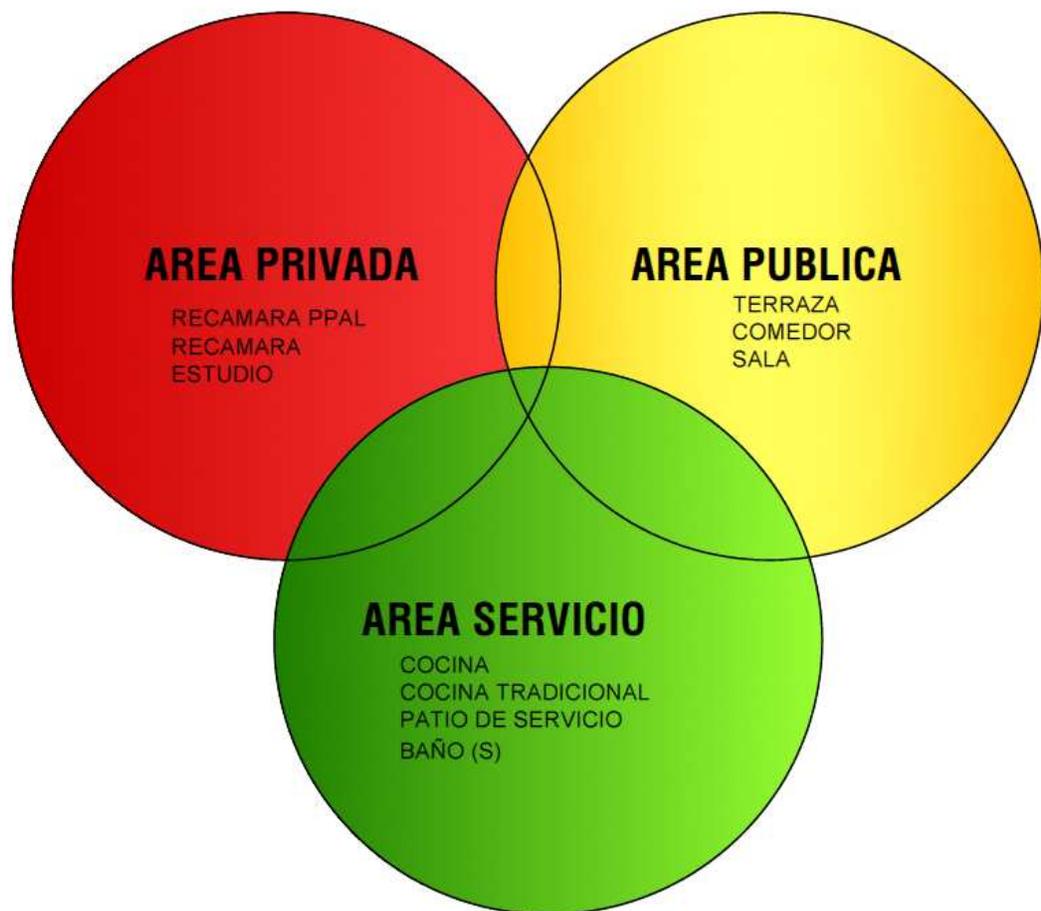


Figura 5.2 Zonificación

Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestra la zonificación del proyecto de la vivienda bioclimática. Tanto de planta baja como alta.

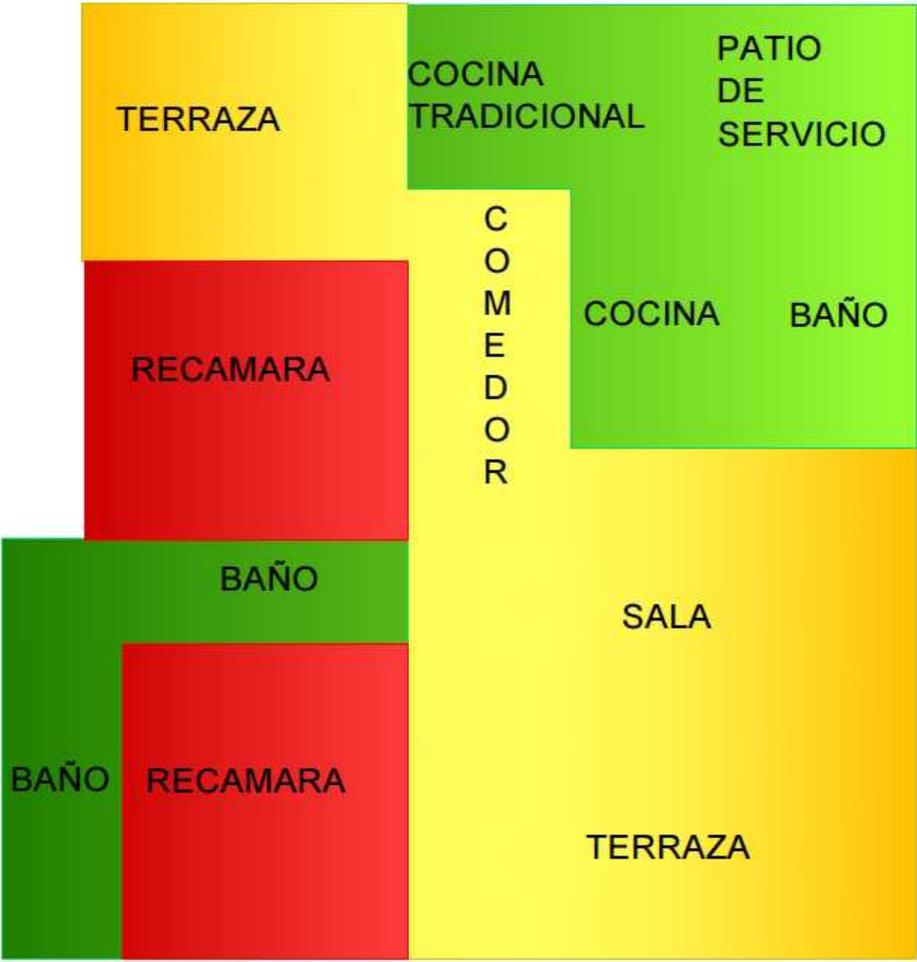


Figura 5.3 Zonificación planta baja

Fuente: Elaboración propia



Figura 5.4 Zonificación planta alta

Fuente: Elaboración propia

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Se propone la elaboración de un proyecto arquitectónico que sea amigable con el medio ambiente, que sea útil y adecuada para la familia que lo habite. Para la etapa de diseño se contemplan dos recamaras, una principal que cuente con su propio baño y una recamara secundaria, al tratarse de una propuesta en la región del Istmo se tendrá una tipología de las viviendas tradicionales de la zona, que cuentan con un amplio corredor, una sala de una sola nave, áreas verdes al exterior y una zona que cuente con área de cocina y de comedor, así como un medio de baño que dé servicio a las demás zonas y un pequeño estudio en mezanine.

A continuación, se muestran las propuestas de diseño:

PROPUESTA DE DISEÑO

En la siguiente imagen se aprecia la vista aérea en planta de los espacios interiores de la vivienda.



Figura 5.5 Vista en planta de los espacios interiores

Fuente: Elaboración propia.

Se utilizan vigas de madera en toda la vivienda como se aprecia en la siguiente figura.



Figura 5.6 Planta arquitectónica con vigas de madera

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.7 se muestra la utilización de techos verdes en área de corredor, uso de tragaluces en zonas estratégicas intermedias, teja de barro en toda la vivienda y paneles solares.



Figura 5.7 Planta de azotea

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.8 Se aprecian los muros verdes en fachada y recámara.



Figura 5.8 Vista en perspectiva (fachada principal)

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente figura se implementa un espejo de agua en a parte lateral izquierda de la fachada, así como uso de vegetación. Y las ventanas de los sanitarios y de las recámaras son de cristal duo-vent.



Figura 5.9 Vista en perspectiva (lateral izquierdo)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.9 se muestra otra perspectiva de la vivienda (lateral sur), apreciando los árboles, la región se caracteriza por árboles frutales como de almendra, mango, guayaba, etc.



Figura 5.9 Vista en perspectiva (lateral sur)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.10 se aprecia los muros de celosía en patio de servicio y cocina tradicional.



Figura 5.10 Vista en perspectiva (posterior)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.11 se aprecia los muros de celosía en patio de servicio y cocina tradicional, muro verde en recámara y vegetación.



Figura 5.11 Vista en perspectiva (vista lateral derecha)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.11 se muestra la fachada de la vivienda.



Figura 5.11 Vista en perspectiva (fachada)

Fuente: Elaboración propia

Las figuras siguientes muestran los espacios interiores de la vivienda, los cuales tienen detalles expuestos con tabique rojo, que es el material con el que se propone la construcción de la vivienda.



Figura 5.12 Interior cocina

Fuente: Elaboración propia



Figura 5.13 Interior mezanine

Fuente: Elaboración propia



Figura 5.14 Interior recámara

Fuente: Elaboración propia



Figura 5.15 Interior cocina-sala-comedor

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran diversas perspectivas de la vivienda con los elementos y materiales de bajo impacto a la naturaleza.



Figura 5.16 Terraza principal

Fuente: Elaboración propia



Figura 5.17 Vista aérea 1

Fuente: Elaboración propia



Figura 5.18 Vista aérea 2

Fuente: Elaboración propia



Figura 5.19 Vista aérea 3

Fuente: Elaboración propia



Figura 5.20 Vista aérea 4

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran las figuras de corte.



Figura 5.21 Corte longitudinal

Fuente: Elaboración propia



Figura 5.22 Corte longitudinal

Fuente: Elaboración propia

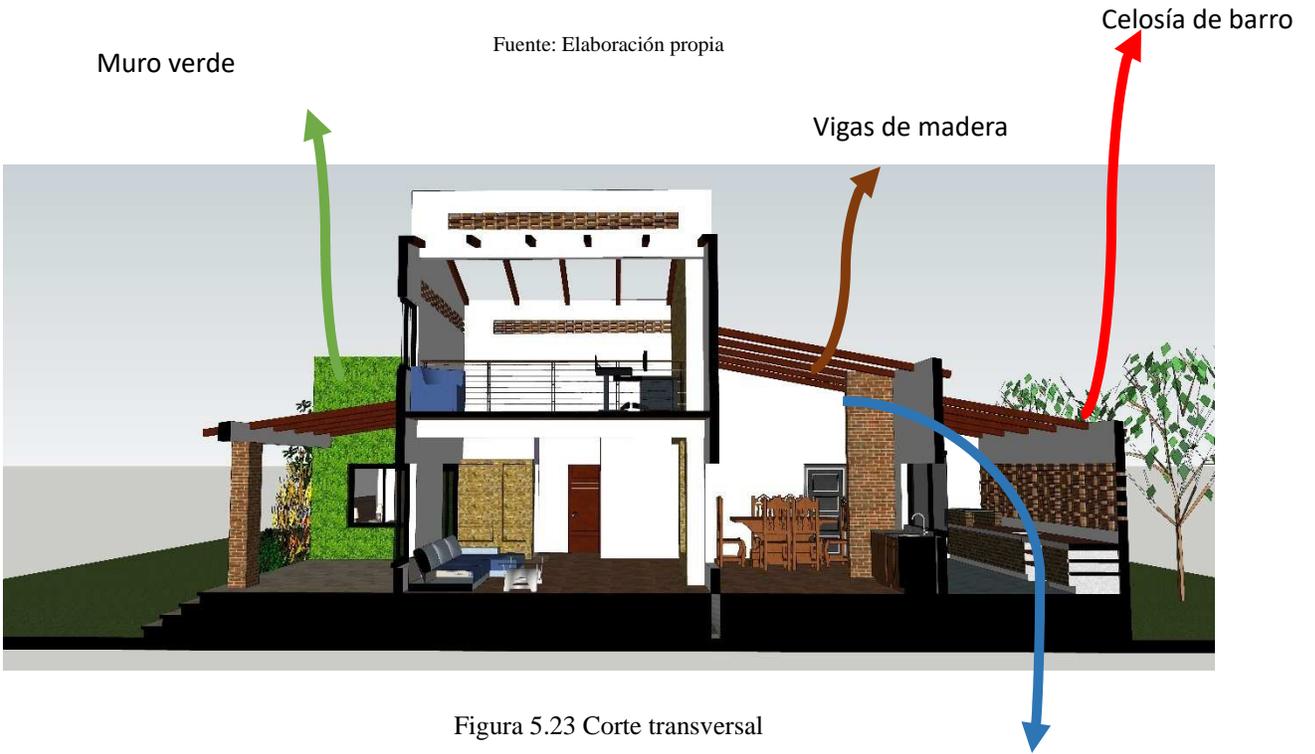


Figura 5.23 Corte transversal

Fuente: Elaboración propia

Uso de tabique en la construcción de toda la vivienda

La propuesta final pretende integrar los módulos de sanitarios a la construcción, así como un mezanine para área de estudio y con ello crear una sola construcción. En cuanto a sistemas constructivos se utilizará el más común en las viviendas de tipo tradicional y vernácula, que es el de muros de tabique con cimentación de piedras braza, la cubierta se propone de tipo tradicional con vigas de madera de la región, tablas solidas duras y capa de compresión y teja de barro artesanal, así como techos verdes en las terrazas y un espejo de agua. También se busca involucrar y combinar elementos de lo tradicional y lo industrial, como lo son elementos de cristal duo-vent en ventanas en la zona norte y este y cristal templado las demás ventanas, pisos cerámicos y envolventes de la construcción. En temas medio ambientales, utilizaremos la ventilación natural, iluminación natural, aprovechamiento de las especies arbóreas, humidificación de espacios por medio de un espejo de agua, cortina de árboles, entre otros. Para que con todas estas especificaciones se logre llegar a crear un proyecto que brinde confort a la familia que ahí habite.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA



TESIS:

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

Alumno: Beiby Morales Ojeda

sep-24

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
A01	VIVIENDA BIOCLIMATICA-TESIS					
PRE	PRELIMINARES					
301-PRE-01-001	Trazo y nivelación manual para establecer ejes, banco de nivel y referencias, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	234.4000	\$10.18	\$2,386.19	0.19%
PRE	TOTAL PRELIMINARES				\$2,386.19	0.19%
EXC	EXCAVACIONES					
302-CIM-01-077	Excavación de cepa, por medios manuales de 0 a -2.00 m, en material tipo II-A, incluye: mano de obra, equipo y herramienta	M3	83.7300	\$267.80	\$22,422.89	1.83%
302-CIM-01-251	Afine, nivelación y compactación del fondo de la excavación con pisón de mano, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	8.7300	\$18.20	\$158.89	0.01%
EXC	TOTAL EXCAVACIONES				\$22,581.78	1.84%
CIM	CIMENTACIÓN					
302-CIM-01-265	Plantilla de 5 cm, de espesor de concreto hecho en obra de F'c=100 kg/cm2, incluye: preparación de la superficie, nivelación, maestreado, colado, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	104.6700	\$144.31	\$15,104.93	1.23%
302-CIM-01-502	Relleno con material producto de la excavación compactado con pisón de mano en capas no mayores de 20 cms. incluye: adición de agua, mano de obra, equipo y herramienta.	M3	41.8600	\$109.52	\$4,584.51	0.37%
CT-2	Contratrabe de liga de 0.15 x 0.4 m. de concreto hecho en obra F'c=250 kg/cm2, armado con 6 varillas #3, y estribos del # 2 a cada 15 cm. (promedio), Incluye: suministro de materiales, acarreos, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, cimbrado acabado común, descimbrado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	M	55.5000	\$631.91	\$35,071.01	2.86%
ZAP-AIS-70X70	Zapata aislada de 0.8x0.8x0.15 m. peralte promedio, de concreto hecho en obra F'c=250 kg/cm2, armada con varilla del No. 3 a cada 0.2 m. en ambos sentidos. Incluye: suministro de materiales, acarreos, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, plantilla, cimbrado acabado común, colado, vibrado, descimbrado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	3.0000	\$901.59	\$2,704.77	0.22%
303-EST-01-TL	Trabe de liga 0.15x0.3 m. de concreto hecho en obra F'c=250 kg/cm2, armado con 6 varillas # 3, y estribos #2 a cada 15 cm. (promedio), Incluye: suministro de materiales, acarreos, elevaciones, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, cimbrado acabado común, colado, vibrado, descimbrado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	M	24.3810	\$603.46	\$14,712.96	1.20%

Beiby Morales O.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA



TESIS:

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

Alumno: Beiby Morales Ojeda

sep-24

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
302-CIM-01-558	Cimiento de piedra braza, asentada con mortero cemento arena 1:4, acabado común, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, mano de obra, equipo y herramienta.	M3	48.6600	\$1,636.42	\$79,628.20	6.49%
CIM	TOTAL CIMENTACIÓN				\$151,806.38	12.37%
EST	ESTRUCTURA					
ALB-K1-1520-4V	Castillo (K1) de 0.20 x 0.15 m. de concreto hecho en obra F'c=200 kg/cm2, armado con 4 varillas del No. 3 , con estribos del No.2 a cada 15 cm. Incluye: materiales, acarreos, elevaciones , cortes, traslapos, desperdicios, habilitado, cimbrado, acabado común, descimbrado , limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	M	60.0000	\$393.89	\$23,633.40	1.93%
ALB-K1515	Castillo (K) de 0.15 x 0.15 m. de concreto hecho en obra F'c=200 kg/cm2, armado con Armex . Incluye: materiales, acarreos, elevaciones , cortes, traslapos, desperdicios, habilitado, cimbrado, acabado común, descimbrado , limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	M	66.0000	\$267.05	\$17,625.30	1.44%
CC20X20	Columna de 0.3 x 0.5 m. de concreto hecho en obra F'c=250 kg/cm2, armado con 6 varillas # 3 , con estribos # 2 a cada 15 cm. Incluye: materiales, acarreos, elevaciones , cortes, traslapos, desperdicios, habilitado, cimbrado, acabado común, descimbrado , limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	M	6.9000	\$613.31	\$4,231.84	0.34%
CAD-CER 15X20	Cadena de Cerramiento (CC) de 15x20 cm. de concreto hecho en obra de F'c=200 kg/cm2, acabado común, armada con 4 varillas de 3/8" y estribos del No.2 a cada 15 cm., incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, traslapos, amarres, cimbrado, coldado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.	M	97.3200	\$391.83	\$38,132.90	3.11%
CAD-COR 15X30	Cadena de Coronación (CDC) de 15x30 cm F'c=200 kg/cm2, acabado común, armada con 4 varillas de 3/8" y estribos del No.2 a cada 15 cm., incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, traslapos, amarres, cimbrado, coldado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.	M	97.3200	\$418.82	\$40,759.56	3.32%
ECTR-1	Trabe de 0.15x0.3 m de concreto hecho en obra F'c=250 kg/cm2, armado con 4 varillas # 4, 2 varillas # 3 , estribos # 2 a cada 15 cm. (promedio), Incluye: suministro de materiales, acarreos, elevaciones , cortes, traslapos, desperdicios, habilitado, cimbrado acabado común, armado, colado, descimbrado ,	M	5.0000	\$770.07	\$3,850.35	0.31%

Beiby Morales O.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA



TESIS:

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

Alumno: Beiby Morales Ojeda

sep-24

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.					
EST	TOTAL ESTRUCTURA				\$128,233.35	10.45%
ALB	ALBAÑILERÍA					
ABB1	Base para tinaco de 1.50x1.50m y 1.3 m de altura, con losa de 10 cm. de espesor, de concreto aparente de F'c=200 kg/cm2, sobre muros de block de concreto aparente de 12 cm, asentado con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, con 4 castillos ahogados en las esquinas, Incluye: suministro de materiales, acarreos, elevaciones, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbrado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	2.0000	\$2,323.88	\$4,647.76	0.38%
95FIRM-MALLA-	Firme de 8 cm acabado común, de concreto F'c= 150 kg/cm2, armada con Malla Electrosoldada 66x1010, incluye: suministro de materiales, acarreos, nivelación, cimbrado de fronteras, mano de obra, equipo y herramienta. Código Nuevo	M2	199.2700	\$336.76	\$67,106.17	5.47%
304-ALB-07-002	Registro Sanitario con medidas interiores de 0.4 x 0.6 y 0.8 m. de profundidad, fabricado con muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, sobre firme de 0.08 m. y cubierta de 0.08m. de espesor de concreto hecho en obra de F'c=150 kg/cm2, con marco y contramarco comercial, Incluye: excavación en terreno compacto, suministro de materiales, acarreos, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbrado, acabado pulido en interior, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	1.0000	\$3,530.00	\$3,530.00	0.29%
060102	Muro de tabique rojo recocido 6 x 12 x 24 cms de 6.00 cms de espesor acabado aparente, asentado con mezcla cemento arena 1:4, elevación manual a una altura de 4.00 mts, acarreo horizontal en carretilla a una distancia de 8.00 mts incluye material, mano de obra, herramienta.	M2	248.4200	\$186.36	\$46,295.55	3.77%
060501	Muro de 30 cm de piedra braza, asentado con mezcla cemento arena 1:4, acabado común, incluye materiales, mano de obra equipo y herramienta.	M2	62.3300	\$618.46	\$38,548.61	3.14%
060101	Muro de tabique rojo recocido 6 x 12 x 24 cms de 12.00 cms de espesor acabado aparente, asentado con mezcla cemento arena 1:4, elevación manual a una altura de 4.00mts, acarreo horizontal en carretilla a una distancia de 8.00 mts incluye material, mano de obra, herramienta.	M2	49.5000	\$372.72	\$18,449.64	1.50%
ALB	TOTAL ALBAÑILERÍA				\$178,577.73	14.55%
AZOT	AZOTEA					

Beiby Morales O.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA



TESIS:

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

Alumno: Beiby Morales Ojeda

sep-24

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
303-EST-01-171	Losa de 10 cm. de espesor de concreto F'c=250 kg/cm2, armada con varilla del No. 3 (3/8"), a cada 20 cm. en ambos sentidos, incluye: suministro de materiales, acarrees, elevaciones, cimbrado acabado común, armado, colado, vibrado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	31.8400	\$831.56	\$26,476.87	2.16%
306-BYC-04-052	Teja de barro Tradicional de 45 cm.de largo, x 21 y 6 de Ancho y 8 de Alto asentada con mortero cemento arena 1:4, Sobre Estructura de Vigas de Madera (guirisiña)y Tablas de Balsamo de 2.40x20x.015m, incluye: trazo, materiales, acareos, cortes, desperdicios, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	189.3400	\$718.69	\$136,076.76	11.08%
050405	Losa a base de panel triditec de 12.5 cm. de espesor x 1.20 x 4.20 mts , el precio incluye: capa de compresion de 5 cm. de concreto f'c 200 kg/cm2 y malla electrosoldada de 10,10 6.6. montado, cimbrado, colado, mano de obra, y todo lo necesario para la correcta ejecucion del p.u.o.t.	M2	46.0000	\$780.76	\$35,914.96	2.93%
AZOT	TOTAL AZOTEA				\$198,468.59	16.17%
ACA	ACABADOS					
304-ALB-06-006	Aplanado acabado fino sobre muros, con mezcla cemento cal arena en proporción de 1:2:6, incluye: suministro de materiales, acarrees, andamios, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	181.7300	\$247.22	\$44,927.29	3.66%
PYP-VINILICA	Pintura vinilica en muros marca Comex Vinimex a dos manos, incluye: aplicación de sellador, materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y andamios.	M2	181.7300	\$78.23	\$14,216.74	1.16%
306-PIS-02-102	Piso de loseta interceramic según muestra aprobada en obra, asentada con cemento crest, incluye: suministro de materiales, acarrees, cortes, desperdicios, mano de obra, equipo y herramienta	M2	68.6600	\$489.96	\$33,640.65	2.74%
130430	Piso de madera tradicional preacabada de maple, 19 mm(3/4") de grosor, 12.7 cm (5")de ancho, Línea Eurohome"Natura" el precio incluye: mano de obra de colocación, material, y todo lo necesario para la correcta ejecución p.u.o.t.	M2	84.7000	\$1,817.66	\$153,955.80	12.54%
306-PIS-02-102	Piso de loseta interceramic según muestra aprobada en obra, asentada con cemento crest, incluye: suministro de materiales, acarrees, cortes, desperdicios, mano de obra, equipo y herramienta	M2	43.0000	\$489.96	\$21,068.28	1.72%
ACA	TOTAL ACABADOS				\$267,808.76	21.82%
HER	HERRERÍA					
PTAH0721	Puerta abatible de (1.00 x 2.10 m.) a base de perfiles	D7Δ	2 0000	\$4,126.37	\$8,252.74	0.67%

Beiby Morales O.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA

TESIS:



DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

Alumno: Beiby Morales Ojeda

sep-24

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	tubulares, con tablero de lamina cal. 20 y cristal claro de 6 mm., acabado con pintura de esmalte, incluye cerradura de sobreponer, bisagras tubulares, materiales, acarreo, cortes, desperdicios, soldadura, fijación, mano de obra, equipo y herramienta.					
ALP07	Puerta doble batiente de 1.6 m. de ancho por 2.1 m. de altura, base de perfiles tubulares, con tablero de lamina cal. 20, cristal filtrasol gris de 6 mm y cerradura Phillips 550 CH sin manijas, Incluye: suministro de materiales, pivotes descentrados, jaladeras estriadas de 25 cm, cortes, desperdicios, fijación, sellado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	1.0000	\$9,386.16	\$9,386.16	0.76%
HER	TOTAL HERRERÍA				\$17,638.90	1.44%
CANC	CANCELERIA					
PU-ALA-CRI-80	Puerta batiente en Baño con Acrílico y duela de 0.80 m. de ancho por 2.10 m. de altura, de perfiles de aluminio de 1 1/2" pulgada, anodizado duranodick, Acrílico gris de 6 mm y cerradura Phillips 550 con manijas, Incluye: suministro de materiales, cortes, desperdicios, fijación, sellado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	3.0000	\$3,635.03	\$10,905.09	0.89%
ALU-VENT	Ventana duo vent un fijo y un corredizo, de perfiles de aluminio de 1.5" pulgadas, anodizado natural, y cristal duo vent de 6 mm, Incluye: suministro de materiales, cortes, desperdicios, fijación, sellado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	5.0000	\$1,600.44	\$8,002.20	0.65%
ALUV	Ventana un fijo y un corredizo, de perfiles de aluminio de 1.5" pulgadas, anodizado natural, y cristal claro de 6 mm, Incluye: suministro de materiales, cortes, desperdicios, fijación, sellado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	20.8000	\$1,160.44	\$24,137.15	1.97%
CANC	TOTAL CANCELERIA				\$43,044.44	3.51%
CARP	CARPINTERÍA					
310-CAR-01-007	Puerta de tambor, dimensiones indicadas en Plano, con triplay de caobilla de 5 mm. y bastidor de madera de pino de primera con peinaos a cada 30 cm. en ambos sentidos, incluye: marco sencillo de madera de pino con chambranas, bisagras latonadas, acabado barniz natural, materiales, acarreo, cortes, desperdicios, habilitado, fijación, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	2.0000	\$3,468.56	\$6,937.12	0.57%
CARP	TOTAL CARPINTERÍA				\$6,937.12	0.57%
MB	MUEBLES DE BAÑO					
A11-MDB-03-309	Tinaco de bicapa 1100 litros c/accs Rotoplas, Incluye:	PZA	2.0000	\$3,895.05	\$7,790.10	0.63%

Beiby Morales O.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA



TESIS:

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

Alumno: Beiby Morales Ojeda

sep-24

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	suministro, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.					
313-ERN-18-001	Llave temporizadora para lavabo modelo 9243INOX marca Urrea, incluye: suministro, llave de control angular, manguera, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	3.0000	\$1,885.25	\$5,655.75	0.46%
311-MDB-10-104	Inodoro Galeria Plaza 01054_01055 de la marca American Standard, incluye: suministro de materiales, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	3.0000	\$8,243.85	\$24,731.55	2.01%
311-ACB-01-455	Regadera regulable cromo H-1000, de la marca Helvex, Incluye: suministro, colocación, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	3.0000	\$2,437.86	\$7,313.58	0.60%
311-MDB-10-156	Lavabo Ovalyn grande 01123 de la marca American Standard, incluye: suministro de materiales, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	3.0000	\$1,580.05	\$4,740.15	0.39%
A11-MDB-04-001	Tarja de acero inoxidable C-100 51X48 Eb.Técnica, Incluye: suministro, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	1.0000	\$1,370.03	\$1,370.03	0.11%
MB	TOTAL MUEBLES DE BAÑO				\$51,601.16	4.20%
I.H.S	INSTALACIÓN HIDROSANITARIA					
IHS-WC	Salida hidrosanitaria para w.c. de tanque bajo con tubería de pvc hidráulico y pvc sanitario, incluye: materiales, instalación, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.	SAL	3.0000	\$1,022.43	\$3,067.29	0.25%
IHS-LAV	Salida hidrosanitaria para lavabo, con tubería de cobre y pvc sanitario, incluye: materiales, instalación, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.	SAL	3.0000	\$994.49	\$2,983.47	0.24%
IHS-REG	Salida hidrosanitaria para regadera con tubería de pvc hidraulico de 13, 25 mm, y tubería de pvc de 4", incluye: coladera de pvc, mano de obra, instalación y pruebas.	SAL	3.0000	\$2,246.95	\$6,740.85	0.55%
IHS-TARJ	Salida hidrosanitaria para tarja con tubería de cobre de 13 mm. con un desarrollo de 6 m, y desague con tubería de pvc con un desarrollo de 6 m. incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	SAL	1.0000	\$961.95	\$961.95	0.08%
ALIMHB06	Línea hidráulica de succión de 1 1/2" y llenado a tinaco con tubería de cpvc de 1", incluye: 1 codo 90°x1", 1 codo 90°x1 1/2", 1 codo 45°x1", 1 yee 1", 1 reducción bushing de 1"x3/4", 1 válvula compuerta de 3/4", 1 tapón macho de 3/4", 1 válvula check pichancha de 1 1/2", 1 tuerca unión de 1 1/2" y 13 m. de tubería de 1" y 5 m. de tubería de 1 1/2", mano de obra, instalación y pruebas.	PZA	2.0000	\$3,005.25	\$6,010.50	0.49%
I.H.S	TOTAL INSTALACIÓN HIDROSANITARIA				\$19,764.06	1.61%

Beiby Morales O.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA

TESIS:

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

Alumno: Beiby Morales Ojeda



sep-24

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
I.E	INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
315-IEL-11-002	Salida eléctrica para alumbrado a base de poliducto de 19 mm., con un desarrollo de 5 m, con cable thw cal. 12 línea económica, con una caja cuadrada galvanizada de 19 y una caja chalupa galvanizada, incluye: un codo, soquet de baquelita, apagador y placa	SAL	27.0000	\$579.20	\$15,638.40	1.27%
SALP06	Salida eléctrica para contacto a base de poliducto de 19 mm., con un desarrollo de 6 m, con cable thw cal. 12 línea económica, con una caja cuadrada galvanizada de 19 y una caja chalupa galvanizada, incluye: un codo, soquet de baquelita, apagador y placa	SAL	22.0000	\$641.37	\$14,110.14	1.15%
CEN-CARGA-3P	Centro de carga doméstico 3 polos, 3F-4H QOD3S de sobreponer, en gabinete Nema 3, de la marca Square'D, incluye: suministro, instalación mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	1.0000	\$410.84	\$410.84	0.03%
INTER-SEG-3P-3	Interruptor de seguridad 3P 30 Amp. C/fusibles, Catálogo No. L221, 120/240V servicio doméstico, incluye: suministro, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	1.0000	\$353.70	\$353.70	0.03%
315-IEL-11-251	Alimentación eléctrica desde la acometida al centro de carga, con tubería poliducto y cable thw cal. 10, incluye: base para medidor, mufa y tubo galvanizado, suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	1.0000	\$1,120.50	\$1,120.50	0.09%
LUCO79/65	Luminaria ahorradora de la marca Phillips o similar, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	27.0000	\$122.20	\$3,299.40	0.27%
I.E	TOTAL INSTALACIÓN ELÉCTRICA				\$34,932.98	2.85%
JAR	JARDINERIA					
TIERRA	Tierra vegetal preparada para jardinería, incluye: suministro, acarreo, colocación, mano de obra, equipo y herramienta.	M3	15.0000	\$515.26	\$7,728.90	0.63%
PASTO	Pasto alfombra con riego durante 15 días, incluye: acarreos, plantación, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	15.0000	\$194.88	\$2,923.20	0.24%
PLANTAS	Suministro y plantación de plantas varias para jardinera	LTE	1.0000	\$7,101.18	\$7,101.18	0.58%
JAR	TOTAL JARDINERIA				\$17,753.28	1.45%
C-INT	SUSTENTABILIDAD					
313-ERN-23-001	Calentador solar Rotoplas modelo 310231, servicio para 5 personas, almacenamiento de 150 lts de agua a temperatura de 60° a 65° C, resistencia hasta 4.5 kg	PZA	1.0000	\$15,853.15	\$15,853.15	1.29%

Beiby Morales O.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA



TESIS:

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

Alumno: Beiby Morales Ojeda

sep-24

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
	de presión, incluye: accesorios, mano de obra, equipo y herramienta.					
313-ERN-30-006	Sistema de energía solar para generar 1,300 W/Hora, panel e inversor, incluye: suministro e instalación	PZA	2.0000	\$13,814.88	\$27,629.76	2.25%
313-ERN-60-011	Muro verde compuesto de bastidor metálico de soporte anclado al muro, lámina aislante de material plástico, dos mallas tipo geotextil para soporte de plantas, plantas de acuerdo a proyecto y región, sistema de riego bajo el principio de la hidrponia y nutrientes, recuperador de agua excente, sistema de bombeo intermitente, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	1.0000	\$9,660.74	\$9,660.74	0.79%
C302PB2K	Construccion de espejos de agua con sistema de HYPERDESMO PB2K, a 2.0 kg/m2. Incluye: materiales, mano de obra, preparacion de superficie, limpieza. Con garantía de 12 años sobre superficies de concreto o lamina de metal.	M2	7.0000	\$438.75	\$3,071.25	0.25%
SCAP	SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL					
SISAGUA-PLUVI/	Sistema de Captación de Agua Pluvial de a Base de Canaleta de tubería de PVC sanitario de 4" de de Media Caña y Conexiones, Incluye: Fijación a Losa O Cubierta Existente, suministro de materiales, acarreos, desperdicios, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	1.0000	\$1,191.14	\$1,191.14	0.10%
TANQUE	Suministro, e instalación del tanque o cisterna de almacenamiento Rotoplas con capacidad nominal de 2800 litros, con protección uv y que cumpla con la nmx-c-374-onnce-cncp-2012, con preparación de fábrica o hechas en obra, para tubería de ingreso, toma de agua, salida de excedencias y desagüe de fondo, incluye: suministro de piezas especiales, mano de obra, equipo, herramienta, acarreos totales y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	1.0000	\$16,827.00	\$16,827.00	1.37%
SCAP	TOTAL SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL				\$18,018.14	1.47%
C-INT	TOTAL SUSTENTABILIDAD				\$74,233.04	6.05%
LIM	LIMPIEZA					
LGRUESA	Limpieza gruesa durante la obra, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.	M2	227.3500	\$19.83	\$4,508.35	0.37%
CAMPL	Carga y acarreo de materiles producto de la limpieza gruesa fuera de la obra, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.	M3	5.0000	\$346.84	\$1,734.20	0.14%
LFINA	Limpieza fina de la obra para entrega, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	227.3500	\$24.49	\$5,567.80	0.45%

Beiby Morales O.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA



TESIS:

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

Alumno: Beiby Morales Ojeda

sep-24

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
LIM	TOTAL LIMPIEZA				\$11,810.35	0.96%
A01	TOTAL VIVIENDA BIOCLIMATICA-TESIS				\$1,227,578.11	100.00%

TOTAL DEL PRESUPUESTO : **\$1,227,578.11**
 (* UN MILLON DOSCIENTOS VEINTISIETE MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS 11/100 M.N. *)

Beiby Morales O.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA



TESIS:

DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

Alumno: Beiby Morales Ojeda

sep-24

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
A01	VIVIENDA BIOCLIMATICA-TESIS					
PRE	PRELIMINARES				\$2,386.19	0.19%
EXC	EXCAVACIONES				\$22,581.78	1.84%
CIM	CIMENTACIÓN				\$151,806.38	12.37%
EST	ESTRUCTURA				\$128,233.35	10.45%
ALB	ALBAÑILERÍA				\$178,577.73	14.55%
AZOT	AZOTEA				\$198,468.59	16.17%
ACA	ACABADOS				\$267,808.76	21.82%
HER	HERRERÍA				\$17,638.90	1.44%
CANC	CANCELERIA				\$43,044.44	3.51%
CARP	CARPINTERÍA				\$6,937.12	0.57%
MB	MUEBLES DE BAÑO				\$51,601.16	4.20%
I.H.S	INSTALACIÓN HIDROSANITARIA				\$19,764.06	1.61%
I.E	INSTALACIÓN ELÉCTRICA				\$34,932.98	2.85%
JAR	JARDINERIA				\$17,753.28	1.45%
C-INT	SUSTENTABILIDAD				\$74,233.04	6.05%
LIM	LIMPIEZA				\$11,810.35	0.96%
A01	TOTAL VIVIENDA BIOCLIMATICA-TESIS				\$1,227,578.11	100.00%

TOTAL DEL PRESUPUESTO :

\$1,227,578.11

(* UN MILLON DOSCIENTOS VEINTISIETE MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS 11/100 M.N. *)

Beiby Morales O.

CONCLUSIONES

Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atempa, tiene las armas necesarias para poder construir la vivienda bioclimática ya que cuenta con una variedad de materiales locales renovables. Y poder así cambiar y dignificar la vida del poblador. En base a la población actual de Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atempa, la urbanización deberá albergar por lo menos una tercera parte de la población brindando las comodidades necesarias para el desarrollo de las actividades rutinarias de pobladores.

Dadas las condiciones ambientales y climáticas de Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atempa; se ubicarán estratégicamente los diferentes ambientes que conforman la vivienda sostenible a fin de procurar iluminación, ventilación y orientación adecuada a cada una de las actividades a desarrollarse.

RECOMENDACIONES

En los tiempos actuales es de gran importancia que las nuevas construcciones tengan en cuenta las medidas bioclimáticas que se mencionaron y en la medida de las posibilidades de los dueños de las casas ya existentes, el que se realice un análisis para el mejoramiento de la misma y el cual se apliquen diversas enotecnias para el incremento del confort y reducir lo más que se pueda el impacto al medio ambiente.

La inexistencia de reglas o especificaciones técnicas de construcción bioclimática, ocasiona que se construyan viviendas que no son aptas para ser emplazadas en el clima específico al que pertenece, provocando el deterioro prematuro de las viviendas e incomodidad de los usuarios al realizar sus actividades diarias. El clima condiciona directamente el diseño de una vivienda, si los factores como los elementos del clima no están considerados en la planificación la vivienda puede fracasar siendo un espacio inhabitable, es por tal razón que se recomienda.

1.- Analizar el clima de la localidad, así como la orientación de la vivienda (si se trata de una construcción nueva), o bien si la vivienda es existente verificar que materiales térmicos podemos utilizar para disminuir ya sea esa sensación de calor sofocante o frio intenso

2.- Tener ventanas en puntos estratégicos y de ser posible el uso de duo-vent.

3.- Utilizar materiales de construcción amigables con el medio ambiente.

4.- La clasificación correcta de la basura, en la medida de lo posible realizar composta.

5.- La utilización de muebles de baño y cocina con sistema de ahorro de agua.

6.- Uso de biodigestor ya que es un sistema para el saneamiento, ideal para viviendas que no cuentan con servicio de drenaje en red ya que realiza un tratamiento primario del agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

Al implementar la arquitectura bioclimática en la actualidad puede tener un cambio radical en las familias, permitiendo que la vivienda se adapte a las inclemencias climáticas de la zona en la que se emplaza, sin sufrir daños en la materialidad, desenvolvimiento estable para sus usuarios, desarrollo económico, sobre todo un aporte al medio ambiente.

FUENTES DE CONSULTA

FUENTE BIBLIOGRÁFICA

Alba, F. (1990). Los documentos arquitectónicos populares como monumentos históricos, o el intento de recuperación de la memoria de los márgenes. Madrid, España: ISBN: 84-00-07052-6.

Arboleda, G. (2006). Que es la Arquitectura Vernácula. Berkeley, CA: Autor.

García, I. (2018). Manual del arquitecto descalzo - Johan van Lengen.

Libro Verde de la Eficiencia Energética. (2005). ISBN 92-79-00014-4.

FUENTE HEMEROGRÁFICA

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE LA VILLA DE SAN BLAS ATEMPA, OAXACA 2010-2013.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE LA VILLA DE SAN BLAS ATEMPA, OAXACA 2013-2016.

FUENTE DIGITAL

Ach, P. (2023, 8 noviembre). Paneles ACH. Paneles ACH. <https://panelesach.com/latam/mx/2020/05/25/arquitectura-bioclimatica-mexico/>

Caballero, P. (2024, 10 marzo). Casa Nube / NV/design architecture. ArchDaily México. <https://www.archdaily.mx/mx/971772/casa-nube-nv-design-architecture>

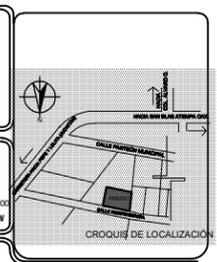
De Estadística y Geografía Inegi, I. N. (s. f.). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)*. <https://www.inegi.org.mx/>

Macías, B. S. (2023, 13 agosto). *Arquitectura Bioclimática: Conceptos y técnicas*. EcoHabitar. <https://ecohabitar.org/arquitectura-bioclimatica-conceptos-y-tecnicas/>

Nicolas, & Nicolas. (2023, 6 septiembre). Casa Mareña en Oaxaca. El Arqui MX | Blog de Arquitectura Online. https://elarquimx.com/casa-marena-rawmar-constructora/#google_vignette

Tapia, D. (2019b, noviembre 7). Pequeña vivienda bioclimática / ARKKE. ArchDaily México. <https://www.archdaily.mx/mx/927515/pequena-vivienda-bioclimatica-arkke>

ANEXOS



LOCALIZACIÓN
 Domicilio conocido S/N,
 Localidad Santa Rosa de
 Lima, Villa de San Blas
 Atempe, Oaxaca, C.p. 70004
 16°18'55.96"N 95°05'41.28"W

SIMBOLOGÍA

- MURO DE CARGA
- MURO DE CELOSÍA
- CAMBIO DE NIVEL
- VENTANA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NTN NIVEL DE TERRENO NATURAL
- PROYECCION
- ACCESO
- EJE
- COTA
- SOMBRA
- PEND. PENDIENTE
- RAMPA
- CORTE
- COLUMNA ESTRUCTURAL
- B.A.P BAJADA DE AGUA PLUVIAL

TESIS:
 DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA
 VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA,
 OAXACA.

DIRIGE:
 M.C. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SANTIAGO

MAESTRÍA:
 MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN

PROYECTO:
 DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA
 DE LIMA, OAXACA.

NOMBRE DEL PLANO:
 ARQUITECTÓNICO "DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA
 VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA"

ELABORA:
 BEIBY MORALES OJEDA

ÁREA:
 1299.6257M2

No. DE PLANO:
 1 DE 2

ESCALA: 1:100

CLAVE:

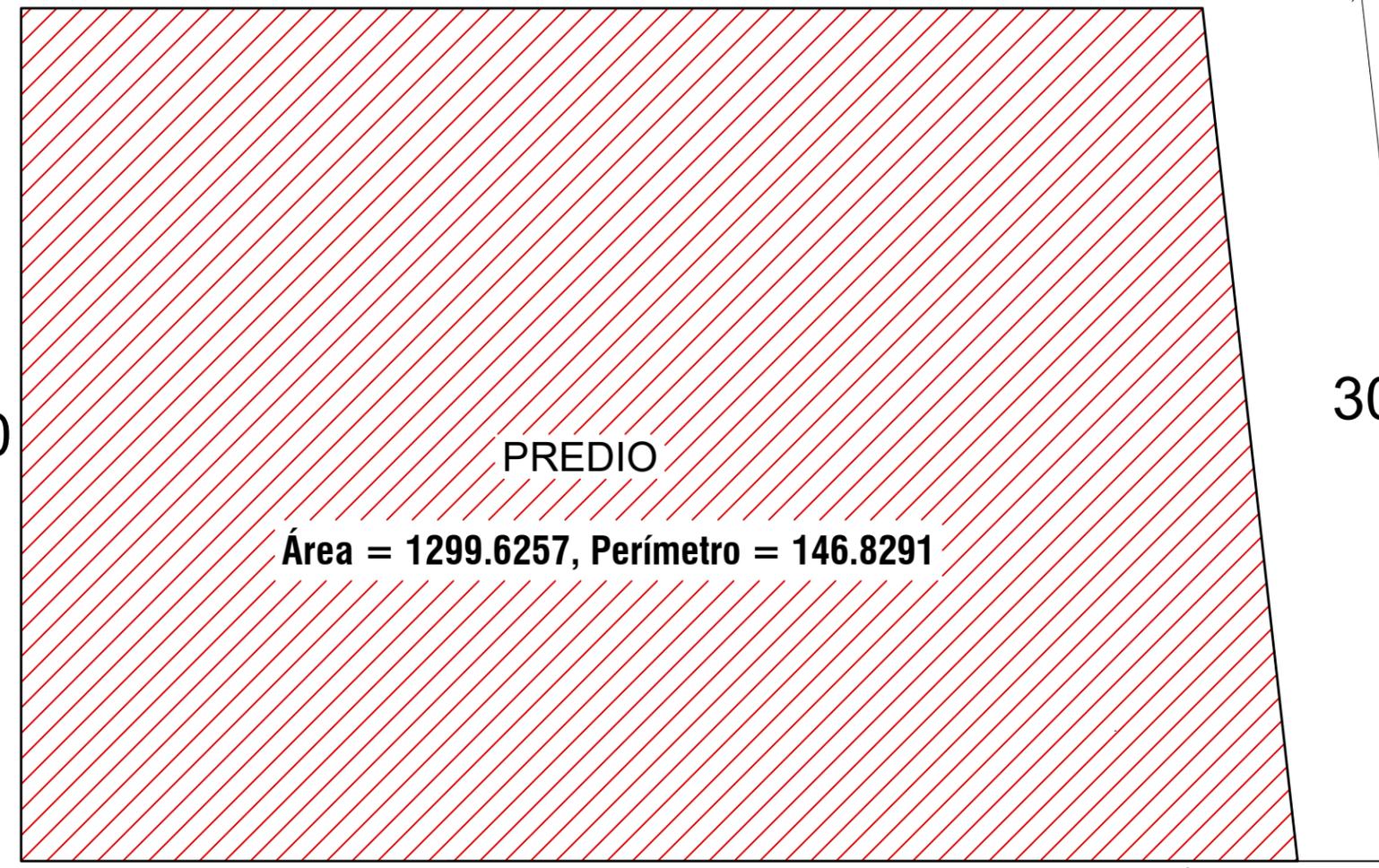
ACOTACIÓN:
 METROS

PADBS-ARQ-001

FECHA:
 AGOSTO/2024

C. DOMINGO OJEDA SANCHEZ

30.00



LOTE

41.64

PREDIO

Área = 1299.6257, Perímetro = 146.8291

30.19

LOTE

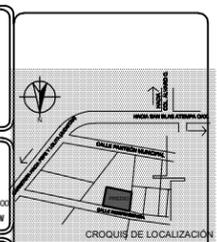
ACCESO PRINCIPAL

45.00

CALLE INDEPENDIENTE S/N

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

16°18'55.96"N 95°05'41.28"W



LOCALIZACIÓN
 Domicilio conocido S/N,
 Localidad Santa Rosa de
 Lima, Villa de San Blas
 Atemeque, Oaxaca, C.P. 70002
 16°18'55.98"N, 95°03'41.28"W

SIMBOLOGÍA

- MURO DE CARGA
- MURO DE CELOSÍA
- CAMBIO DE NIVEL
- VENTANA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NTN NIVEL DE TERRENO NATURAL
- PROYECCIÓN
- ACCESO
- EJE
- COTA
- SOMBRA
- PEND. PENDIENTE
- RAMPA
- CORTE
- COLUMNA ESTRUCTURAL
- B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL

TESIS:
 DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA
 VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA,
 OAXACA.

DIRIGE:
 M.C. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SANTIAGO

MAESTRÍA:
 MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN

PROYECTO:
 DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

NOMBRE DEL PLANO:
 ARQUITECTÓNICO "DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA"

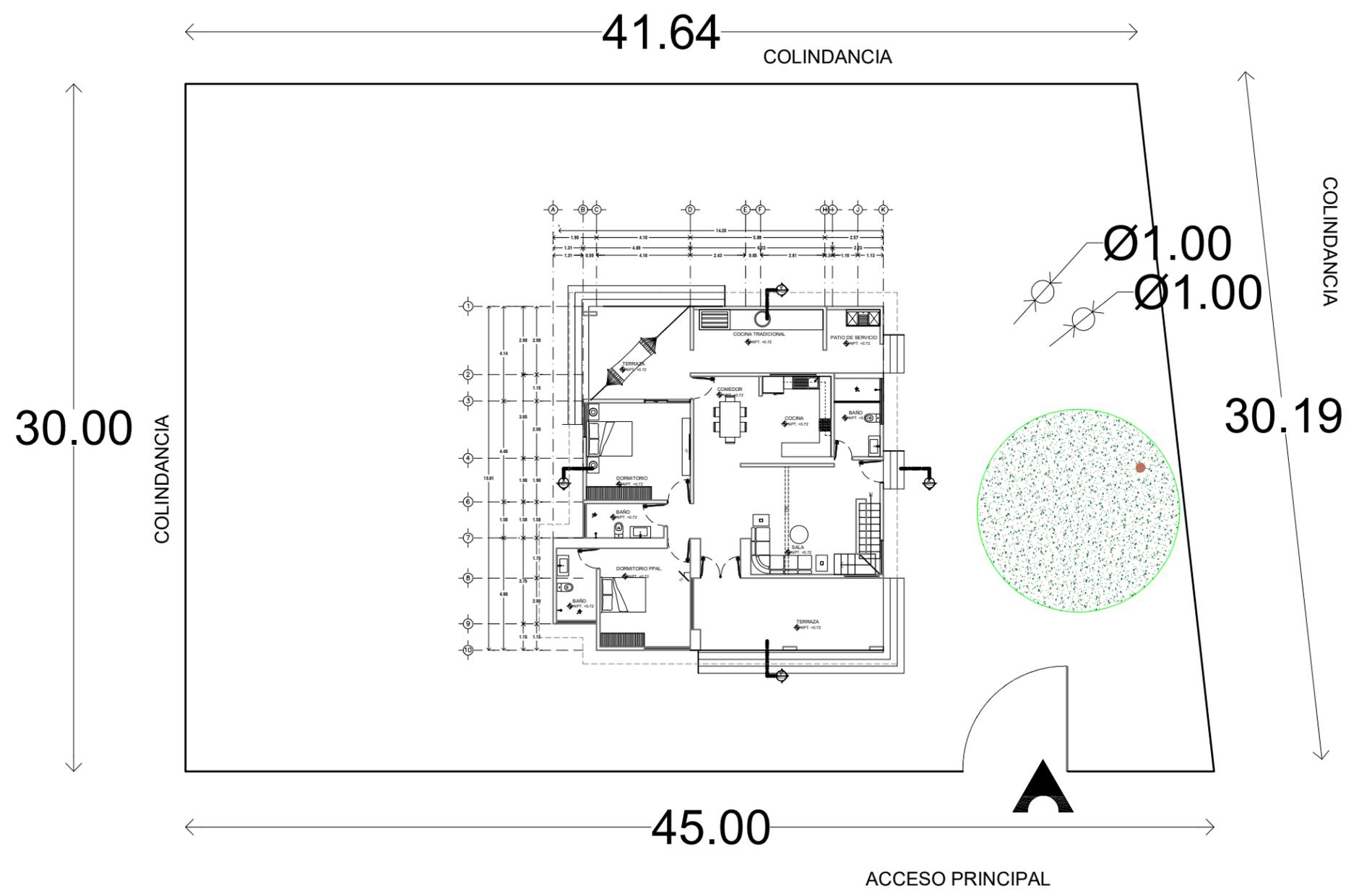
ELABORA:
 BEIBY MORALES OJEDA

ÁREA: 1299.6257M2 **No. DE PLANO:** 1 DE 2

ESCALA: 1:100 **CLAVE:**

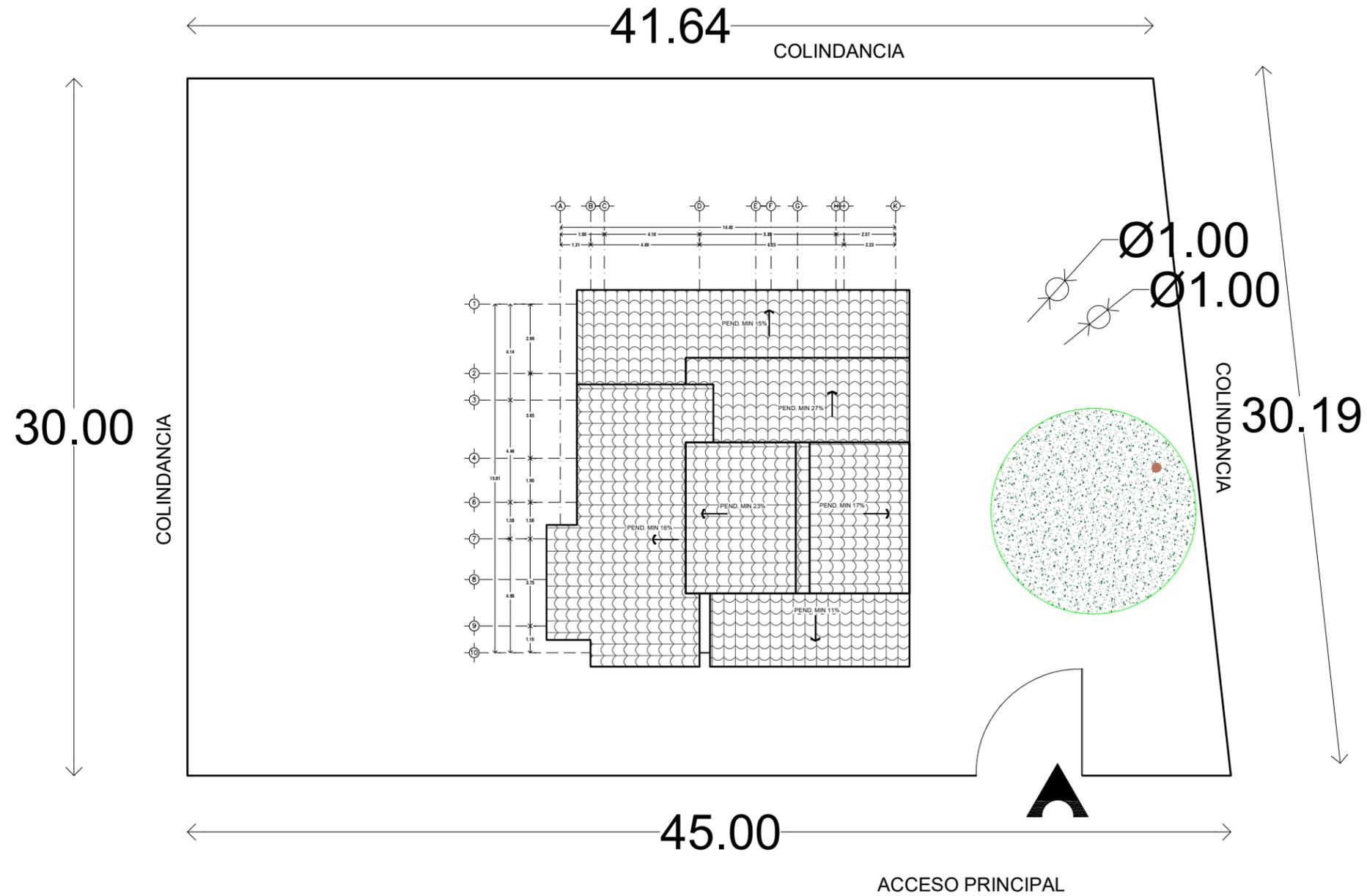
ACOTACIÓN: METROS **PADBS-ARQ-001**

FECHA: AGOSTO/2024





PLANTA DE CONJUNTO



ORIENTACIÓN

LOCALIZACIÓN
 Domicilio conocido S/N.
 Localidad Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atlixco, Oaxaca. C.p. 70002
 16°18'55.88"N, 95°03'41.28"W

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

- MURO DE CARGA
- MURO DE CELOSÍA
- CAMBIO DE NIVEL
- VENTANA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NTN NIVEL DE TERRENO NATURAL
- PROYECCIÓN
- ACCESO
- EJE
- COTA
- SOMBRA
- PEND. PENDIENTE
- RAMPA
- CORTE
- COLUMNA ESTRUCTURAL
- B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL

TESIS:
 DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

DIRIGE:
 M.C. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SANTIAGO

MAESTRÍA:
 MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN

PROYECTO:
 DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

NOMBRE DEL PLANO:
 ARQUITECTÓNICO "DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA"

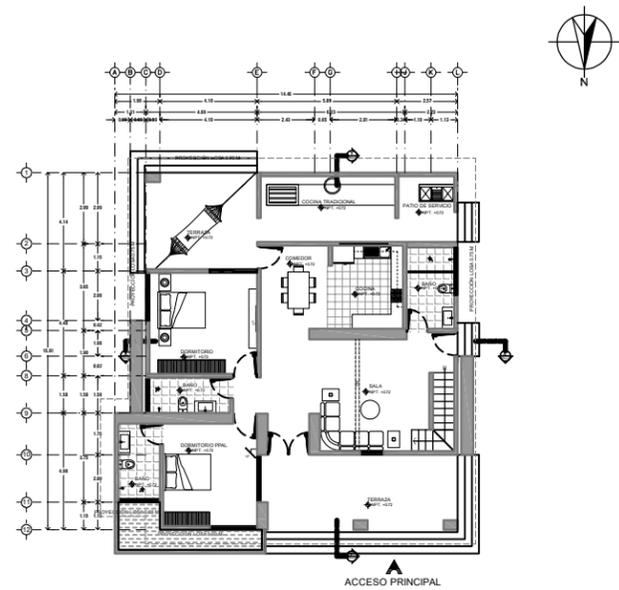
ELABORA:
 BEIBY MORALES OJEDA

ÁREA: 1299.6257M2 **No. DE PLANO:** 1 DE 2

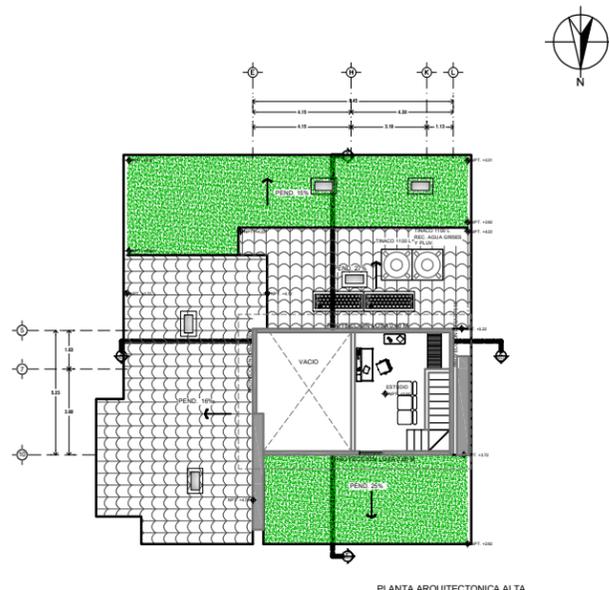
ESCALA: 1:100 **CLAVE:**

ACOTACIÓN: METROS **PADBS-ARQ-001**

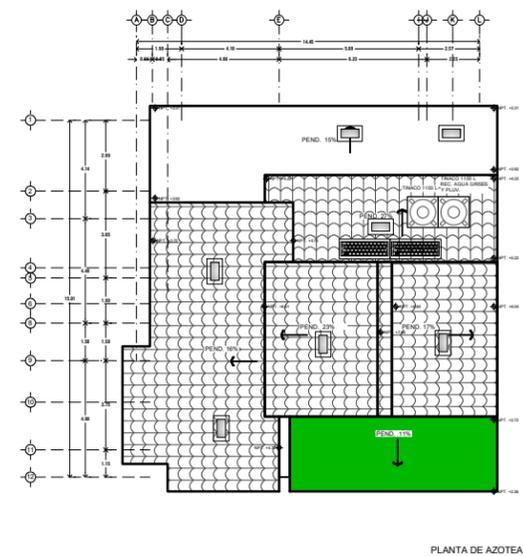
FECHA: AGOSTO/2024



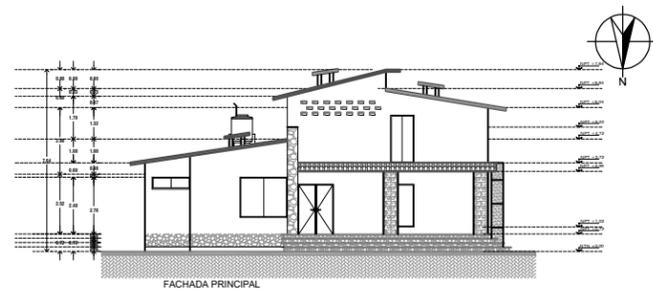
PLANTA ARQUITECTONICA



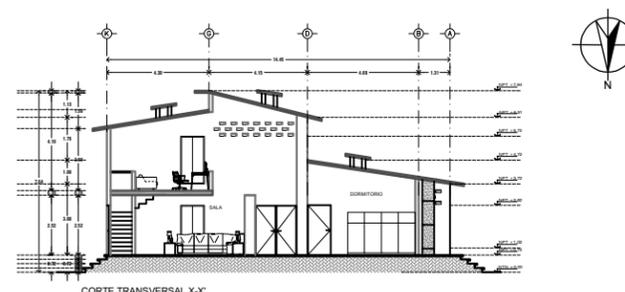
PLANTA ARQUITECTONICA ALTA



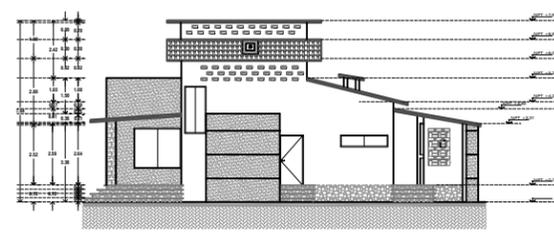
PLANTA DE AZOTEA



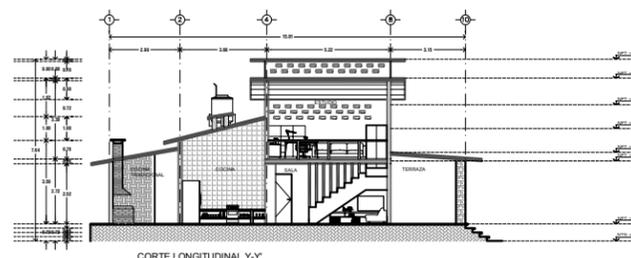
FACHADA PRINCIPAL



CORTE TRANSVERSAL X-X'



FACHADA LATERAL



CORTE LONGITUDINAL Y-Y'

ORIENTACION



LOCALIZACION

Domicilio conocido S/N.
Localidad Santa Rosa de
Lima, Villa de San Blas
Atlixco, Oaxaca. C.P. 70002
16°18'55.98"N, 95°03'41.28"W



SIMBOLOGIA

- MURO DE CARGA
- MURO DE CELOSIA
- CAMBIO DE NIVEL
- VENTANA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NTN NIVEL DE TERRENO NATURAL
- PROYECCION
- ACCESO
- EJE
- COTA
- SOMBRA
- PEND. PENDIENTE
- RAMPA
- CORTE
- COLUMNA ESTRUCTURAL
- B.A.P BAJADA DE AGUA PLUVIAL

TESIS:
DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

DIRIGE:
M.C. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SANTIAGO

MAESTRÍA:
MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN

PROYECTO:
DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

NOMBRE DEL PLANO:
"ARQUITECTONICO 'DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA'"

ELABORA:
BEIBY MORALES OJEDA

ÁREA: 1299.6257M2 No. DE PLANO: 1 DE 2

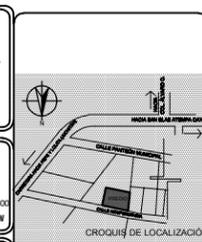
ESCALA: 1:100 CLAVE:

ACOTACION: METROS PADBS-ARQ-001

FECHA: AGOSTO/2024



LOCALIZACIÓN
 Domicilio conocido S/N,
 Localidad Santa Rosa de
 Lima, Villa de San Blas
 Atempe, Oaxaca C.p 70002
 16°18'55.98"N, 95°03'41.28"W



SIMBOLOGÍA

- MURO DE CARGA
- MURO DE CELOSÍA
- CAMBIO DE NIVEL
- VENTANA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NTN NIVEL DE TERRENO NATURAL
- PROYECCIÓN
- ACCESO
- EJE
- COTA
- SOMBRA
- PEND. PENDIENTE
- RAMPA
- CORTE
- COLUMNA ESTRUCTURAL
- B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL

TESIS:
 DISEÑO BIOClimÁTICO DE UNA
 VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA,
 OAXACA.

DIRIGE:
 M.C. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SANTIAGO

MAESTRÍA:
 MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN

PROYECTO:
 DISEÑO BIOClimÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA
 DE LIMA, OAXACA.

NOMBRE DEL PLANO:
 ARQUITECTÓNICO "DISEÑO BIOClimÁTICO DE UNA
 VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA"

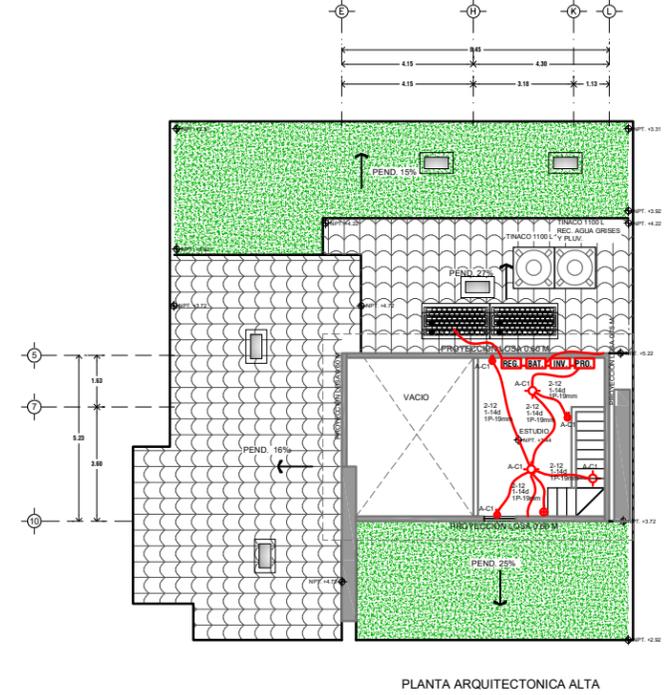
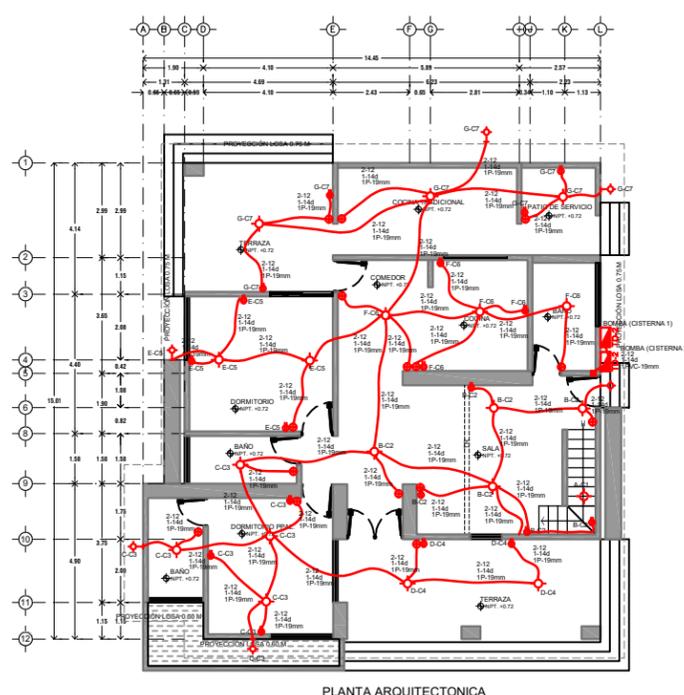
ELABORA:
 BEIBY MORALES OJEDA

ÁREA: 1299.6257M2 **No. DE PLANO:** 1 DE 2

ESCALA: 1:100 **CLAVE:**

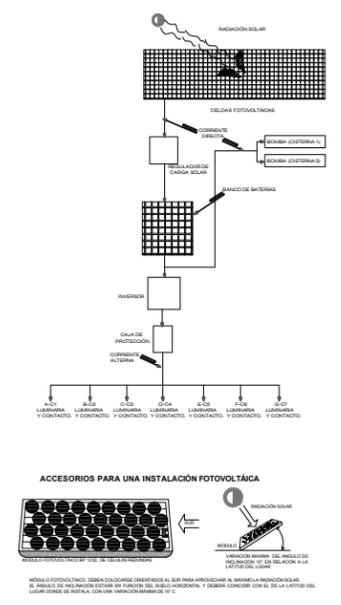
ACOTACIÓN: METROS **PADBS-ARQ-001**

FECHA: AGOSTO/2024



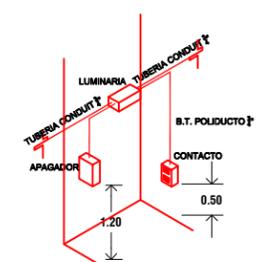
NOTAS GEN. INS. ELECTRICAS
 *SE UTILIZARA MANGUERA CORRUGADA MARCA POLIFLEX
 COLOR NARANJA EN MUROS Y TUBERIA CONDUIT PEBADO EN
 SOBRE CUBIERTA DE LAMINA
 *SE UTILIZARA CABLE IUSA THW-LS/ CAL 12 Y 14.
 *SE UTILIZARA PARA ATERRIZAR TIERRA CABLE DE COBRE
 DENLDO #2 A UNA VARILLA COPPERWELD.

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA



CUADRO DE CARGAS

CIRCUITOS	50 W	180 W	TOTAL
A-C1	3	3	690 W
B-C2	5	4	970 W
C-C3	6	3	840 W
D-C4	2	2	460 W
E-C5	3	3	690 W
F-C6	3	3	690 W
G-C7	5	4	970 W
TOTAL:			5,310 WATTS



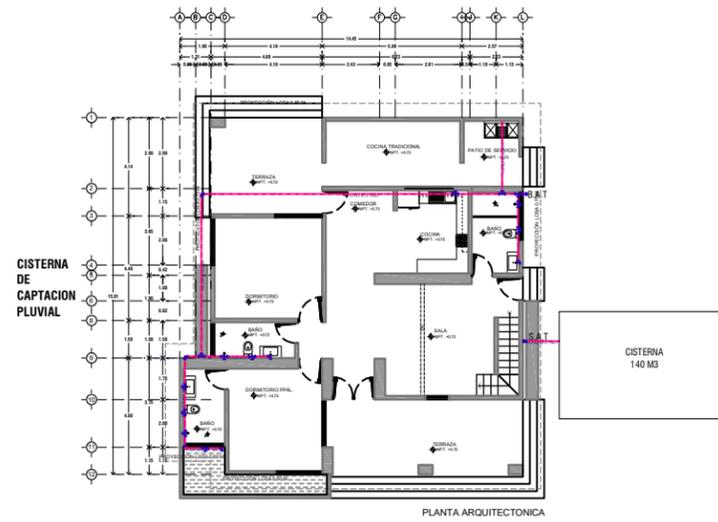
- DETALLE ELECTRIC EN CUBIERTA DE LAMINA**
- SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA**
- BOMBILLA INCANDESCENTE DE CENTRO (100 W)
 - APAGADOR POLARIZADO BENCILLO
 - APAGADOR POLARIZADO DE 3 VÍAS O DE ESCALERA
 - CONTACTO BENCILLO POLARIZADO BENCILLO (100 W)
 - TABLERO DE DISTRIB. DE ALUMBRADO Y CONTACTOS
 - INTERRUPTOR DE SEGURIDAD DE 3000 AMPERES
 - LÍNEA ENTUBADA POR TEGAMBRIBRE
 - LÍNEA ENTUBADA POR MURO
 - LÍNEA ENTUBADA POR PISO
 - ACOMETIDA
 - MEDIDOR CIA. DE LUZ
 - REGISTRO EN MURO O LOSA
 - CONEXION DE PUESTA A TIERRA

INSTALACION ELECTRICA

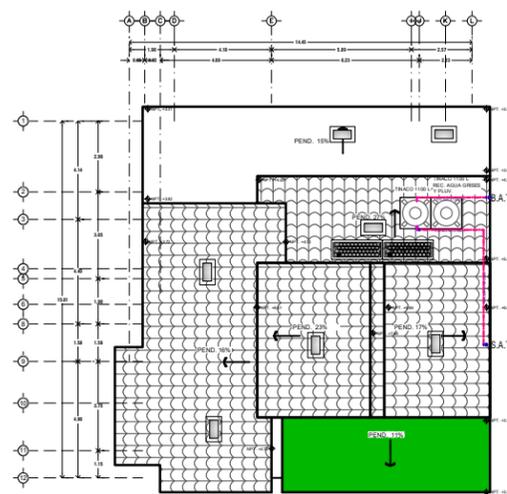
ORIENTACIÓN

LOCALIZACIÓN
 Domicilio conocido S/N,
 Localidad Santa Rosa de
 Lima, Villa de San Blas
 Atlixco, Oaxaca, C.P. 70000
 16°18'55.98"N, 95°03'41.28"W

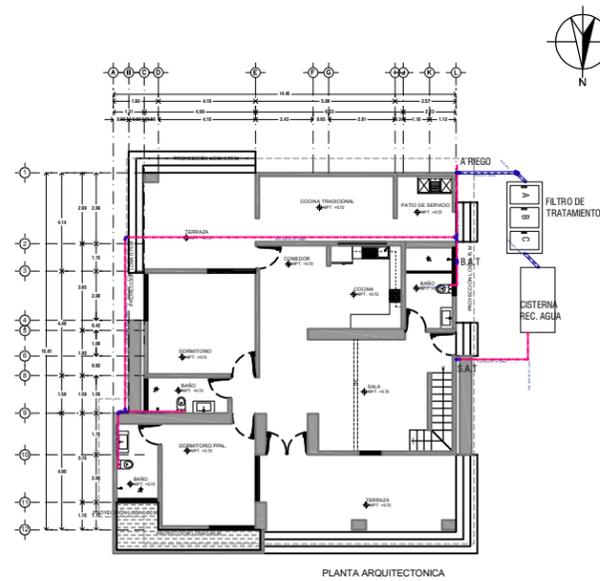
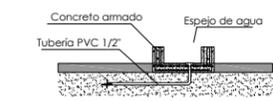
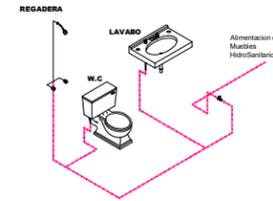
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



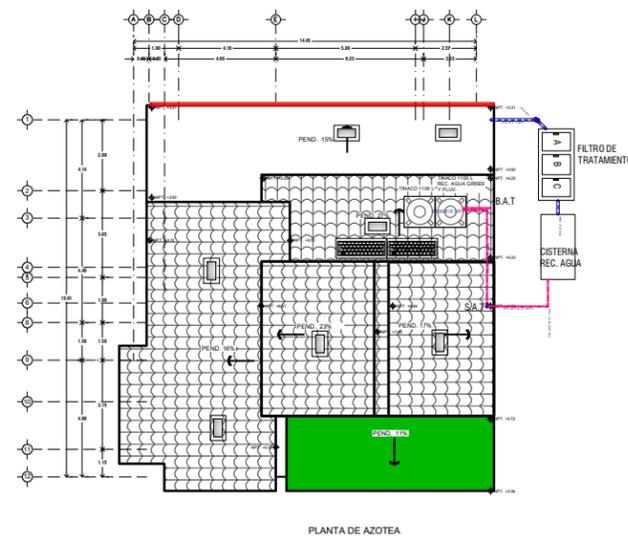
INSTALACION HIDRAULICA



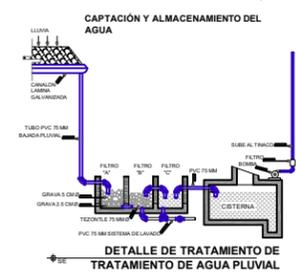
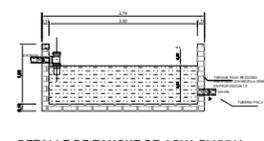
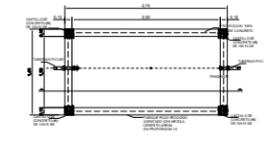
- NOMENCLATURA HIDRAULICA**
- S.A.T. SUBE AGUA TRINCO
 - B.A.T. BAJA AGUA TRINCO
 - J.A. JARRO DE AIRE
 - S.J.A. SUBE JARRO DE AIRE
- SIMBOLOGIA HIDRAULICA**
- TUBERIA HD. DE TOMA A TRINCO
 - TUBERIA HIDRAULICA AGUA FRIA
 - CODDO 90°
 - CODDO 45°
 - TEE
 - VÁLVULA DE FLOTADOR
 - BAJA CODDO DE 90°
 - SUBE TEE (JARRO DE AIRE)
 - TUERCA UNIÓN



INSTALACION HIDRAULICA



- NOMENCLATURA HIDRAULICA**
- S.A.T. SUBE AGUA TRINCO
 - B.A.T. BAJA AGUA TRINCO
 - J.A. JARRO DE AIRE
 - S.J.A. SUBE JARRO DE AIRE
- SIMBOLOGIA HIDRAULICA**
- TUBERIA HD. DE TOMA A TRINCO
 - TUBERIA HIDRAULICA AGUA FRIA
 - CODDO 90°
 - CODDO 45°
 - TEE
 - VÁLVULA DE FLOTADOR
 - BAJA CODDO DE 90°
 - SUBE TEE (JARRO DE AIRE)
 - TUERCA UNIÓN
- SIMBOLOGIA SANITARIA**
- LÍNEA DE INSTALACIÓN SANITARIA
 - YES DE PVC
 - CODDO 45°
 - CODDO 90°
 - CODDO 90° (1) SALIDA FRONTAL A 2"
 - REDUCCIÓN 4" A 2"
 - COLADERA DE PISO
 - REGISTRO SANITARIO
 - DIRECCIÓN DE DESCARGA



SIMBOLOGIA

- MURO DE CARGA
- MURO DE CELOSÍA
- CAMBIO DE NIVEL
- VENTANA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NTN NIVEL DE TERRENO NATURAL
- PROYECCIÓN
- ACCESO
- EJE
- COTA
- SOMBRA
- PEND. PENDIENTE
- RAMPA
- CORTE
- COLUMNA ESTRUCTURAL
- B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL

TESIS:

DISÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

DIRIGE:

M.C. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SANTIAGO

MAESTRÍA:

MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN

PROYECTO:

DISÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

NOMBRE DEL PLANO:

ARQUITECTONICO "DISÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA"

ELABORA:

BEIBY MORALES OJEDA

ÁREA: 1299.6257M2

No. DE PLANO: 1 DE 2

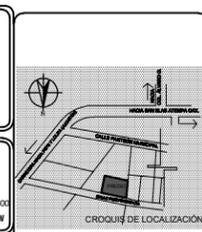
ESCALA: 1:100

CLAVE:

ACOTACIÓN: METROS

PADBS-ARQ-001

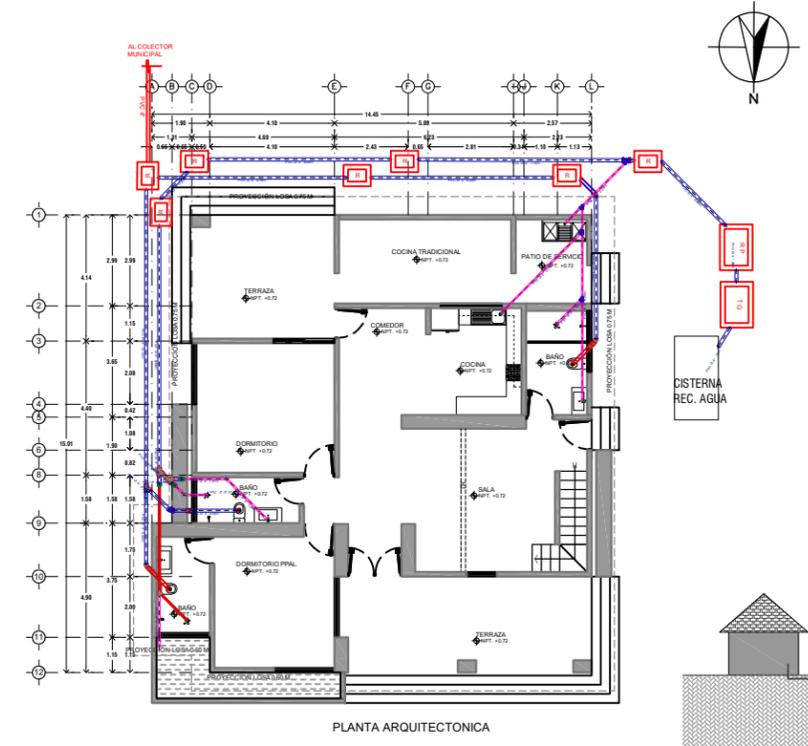
FECHA: AGOSTO/2004



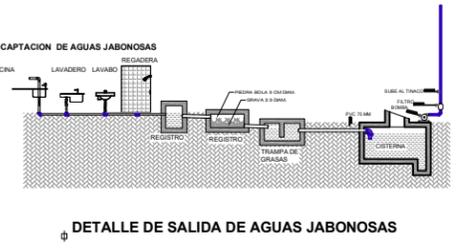
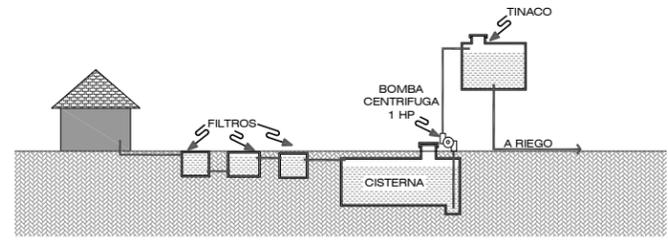
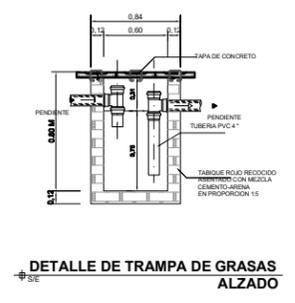
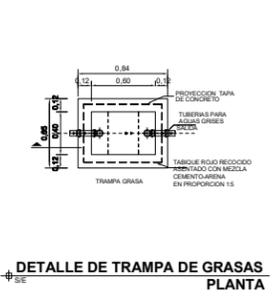
LOCALIZACIÓN
 Domicilio conocido S/N,
 Localidad Santa Rosa de
 Lima, Villa de San Blas
 Abasco, Oaxaca, C.P. 70002
 16°18'55.88" N, 95°03'41.28" W

SIMBOLOGÍA

- MURO DE CARGA
- MURO DE CELOSÍA
- CAMBIO DE NIVEL
- VENTANA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NTN NIVEL DE TERRENO NATURAL
- PROYECCIÓN
- ACCESO
- EJE
- COTA
- SOMBRA
- PEND. PENDIENTE
- RAMPA
- CORTE
- COLUMNA ESTRUCTURAL
- B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL



- SIMBOLOGÍA SANITARIA**
- LÍNEA DE INSTALACIÓN SANITARIA
 - YEE DE PVC
 - CODO 45°
 - CODO 90°
 - CODO 90° C/ SALIDA FRONTAL A 2"
 - REDUCCIÓN 4" A 2"
 - COLADERA DE PISO
 - REGISTRO SANITARIA
 - DIRECCIÓN DE DESCARGA



INSTALACIÓN SANITARIA

TESIS:
 DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

DIRIGE:
 M.C. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SANTIAGO

MAESTRÍA:
 MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN

PROYECTO:
 DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

NOMBRE DEL PLANO:
 ARQUITECTÓNICO "DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA"

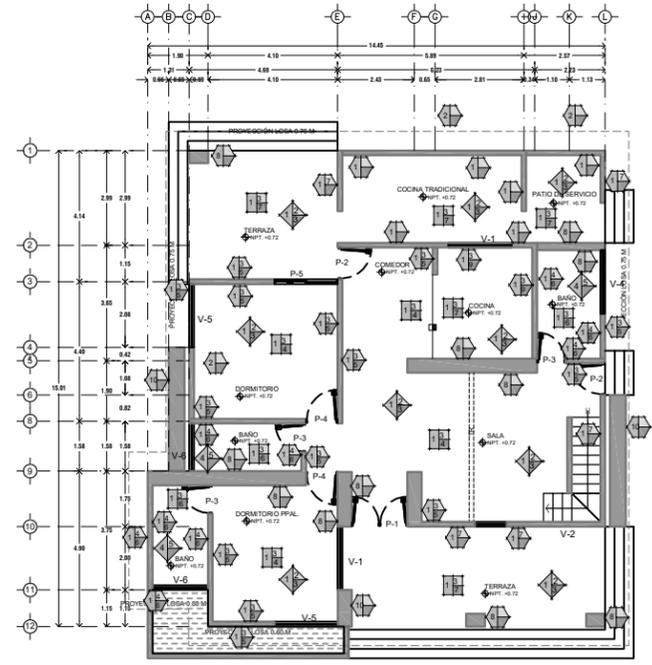
ELABORA:
 BEIBY MORALES OJEDA

ÁREA: 1299.6257M2 **No. DE PLANO:** 1 DE 2

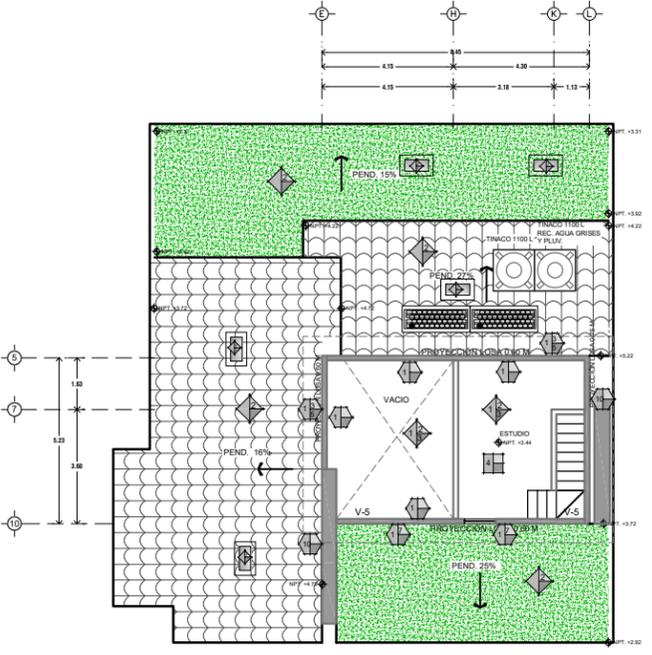
ESCALA: 1:100 **CLAVE:**

ACOTACIÓN: METROS **PADBS-ARQ-001**

FECHA: AGOSTO/2024

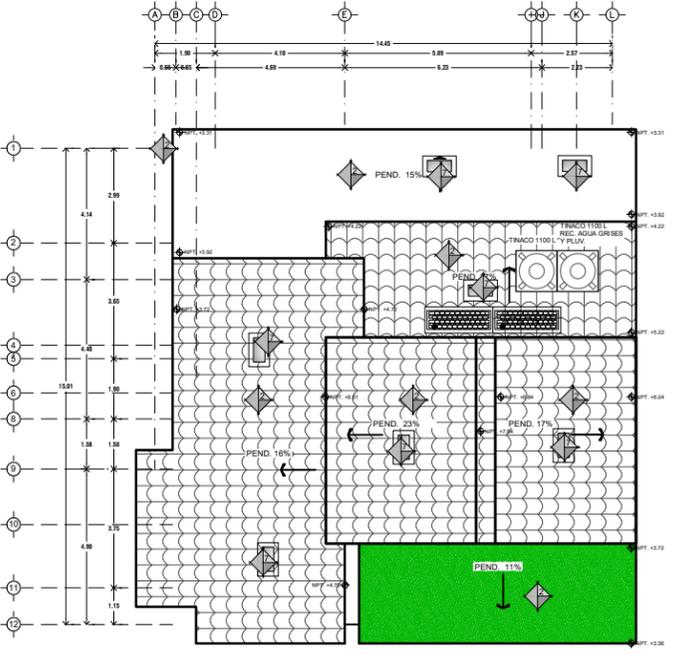


PLANTA ARQUITECTONICA

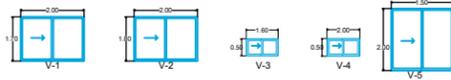
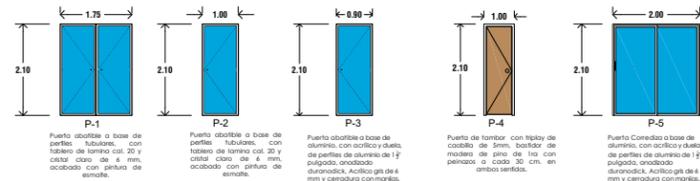


PLANTA ARQUITECTONICA ALTA

ACABADOS



PLANTA DE AZOTEA



SIMBOLOGÍA DE ACABADOS

ACABADO EN MUROS

- Muro de Tabique
- Muro Tipo Tapial
- Aplastado en muro para terminado, en acabado Fino de Cemento gris.
- Aplastado en Muro sístico
- Pintura Vinosa premium, a dos manos.
- Loseta Intereram: 45x45 cm
- Muro tipo Calada
- Muro de Piedra
- Loseta Intereram: 60x60 cm
- Muro Verde

ACABADO EN PISO

- Relleno de cementosa compactado
- Concreción de Manzanera
- Firme de Concreto F'c=150kg/cm² con espesor de 8 cm hecho en obra
- Serie de Madera
- Piso Pulido de Concreto
- Análisis Porcelánico 45x45 cm Intereram.
- Análisis Porcelánico 60x60 cm Intereram.

ACABADO EN PLAFONES

- Estructura de madera
- Cubierta de teja
- Laser o Protector solar para Madera
- Loza de Concreto F'c=250 kg/cm²
- Aplastado Fino de Cemento Arena.
- Pintura Vinosa premium, color elegido en obra, a dos manos.
- Lamina policarbonato

ORIENTACIÓN

LOCALIZACIÓN
Domicilio conocido S/N,
Localidad Santa Rosa de Lima, Villa de San Blas Atlixco, Oaxaca C.P 70002
16°18'55.98" N, 96°03'41.28" W

SIMBOLOGÍA

- MURO DE CARGA
- MURO DE CELOSÍA
- CAMBIO DE NIVEL
- VENTANA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NTN NIVEL DE TERRENO NATURAL
- PROYECCIÓN
- ACCESO
- EJE
- COTA
- SOMBRA
- PEND. PENDIENTE
- RAMPA
- CORTE
- COLUMNA ESTRUCTURAL
- B.A.P BAJADA DE AGUA PLUVIAL

TESIS:
DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

DIRIGE:
M.C. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SANTIAGO

MAESTRÍA:
MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN

PROYECTO:
DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

NOMBRE DEL PLANO:
ARQUITECTÓNICO "DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA"

ELABORA:
BEIBY MORALES OJEDA

ÁREA: 1299.6257M² **No. DE PLANO:** 1 DE 2

ESCALA: 1:100 **CLAVE:**

ACOTACIÓN: METROS **PADBS-ARQ-001**

FECHA: AGOSTO/2024

ORIENTACIÓN



LOCALIZACIÓN
 Domicilio conocido S/N,
 Localidad Santa Rosa de
 Lima, Villa de San Blas
 Atemeque, Oaxaca, C.P. 70002
 16°18'55.98" N, 95°03'41.28" W

SIMBOLOGÍA

- MURO DE CARGA
- MURO DE CELOSÍA
- CAMBIO DE NIVEL
- VENTANA
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NTN NIVEL DE TERRENO NATURAL
- PROYECCIÓN
- ACCESO
- EJE
- COTA
- SOMBRA
- PEND. PENDIENTE
- RAMPA
- CORTE
- COLUMNA ESTRUCTURAL
- B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL

TESIS:
 DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA
 VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA,
 OAXACA.

DIRIGE:
 M.C. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SANTIAGO

MAESTRÍA:
 MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN

PROYECTO:
 DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA.

NOMBRE DEL PLANO:
 ESTRUCTURAL "DISEÑO BIOCLIMÁTICO DE UNA VIVIENDA EN SANTA ROSA DE LIMA, OAXACA"

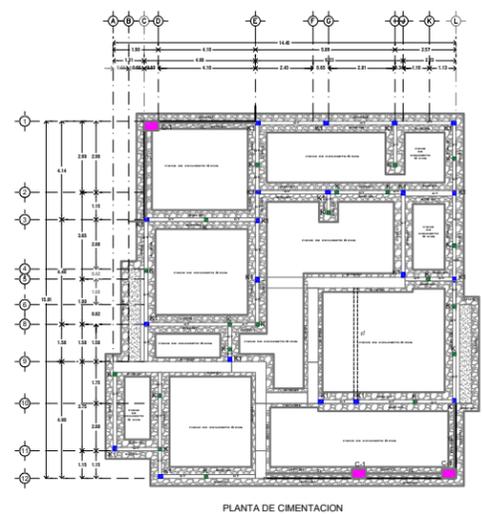
ELABORA:
 BEIBY MORALES OJEDA

ÁREA: 1299.6257M² **No. DE PLANO:** 1 DE 1

ESCALA: 1:100 **CLAVE:**

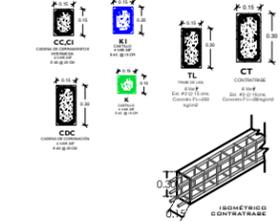
ACOTACIÓN: METROS **PEST-ARQ-001**

FECHA: AGOSTO/2024



PLANTA DE CIMENTACION

PLANTA DE CIMENTACION



DOSIFICACION DE CONCRETO

Resistencia requerida (MPa)	Resistencia característica (MPa)	Relación agua/cemento (w/c)	Relación cemento/arena (c/a)	Relación cemento/grava (c/g)	Relación cemento/agua/cemento/arena (c/a/g/a)
100	5.46	38.11	38.44	12.84	1 : 32.83
150	6.52	28.77	36.11	11.88	1 : 32.83
200	7.58	28.9	35.32	11.2	1 : 32.83
250	8.24	29.72	35.38	10.8	1 : 32.83
300	8.84	30	35.36	8.78	1 : 32.83
350	9.72	33.44	35.53	8.96	1 : 32.83

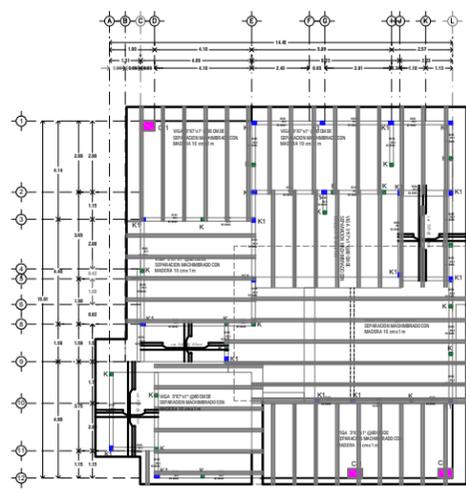


ESPECIFICACIONES GENERALES

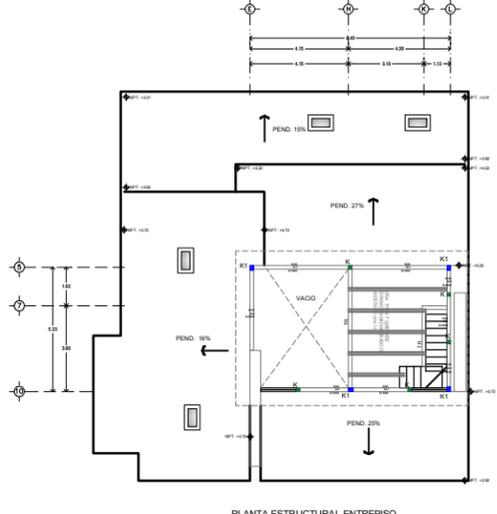
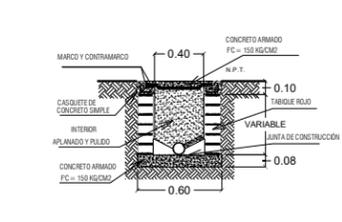
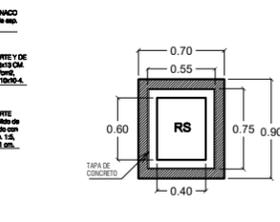
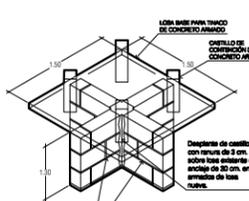
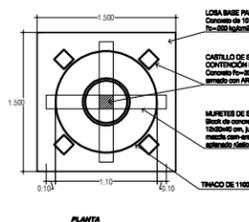
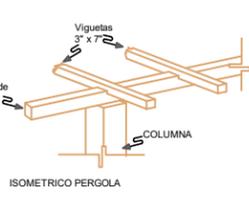
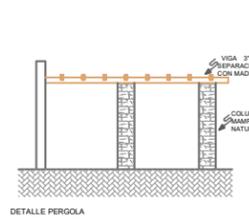
- El diseño de la estructura debe ser compatible con el sistema de construcción que se utilizará en la obra.
- Se utilizará el sistema de construcción que se utilizará en la obra.
- Se utilizará el sistema de construcción que se utilizará en la obra.
- Se utilizará el sistema de construcción que se utilizará en la obra.
- Se utilizará el sistema de construcción que se utilizará en la obra.
- Se utilizará el sistema de construcción que se utilizará en la obra.
- Se utilizará el sistema de construcción que se utilizará en la obra.
- Se utilizará el sistema de construcción que se utilizará en la obra.

ESPECIFICACIONES MATERIALES

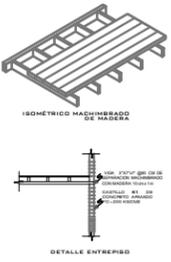
Material	Marca	Clase	Norma
Acero	Acero	Acero	Acero
Concreto	Concreto	Concreto	Concreto
Grava	Grava	Grava	Grava
Arena	Arena	Arena	Arena
Agua	Agua	Agua	Agua



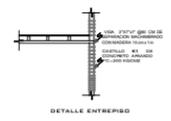
PLANTA ESTRUCTURAL AZOTEA



PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO



ISOMETRICO MACHIMBRADO DE MADERA



DETALLE ENTREPISO