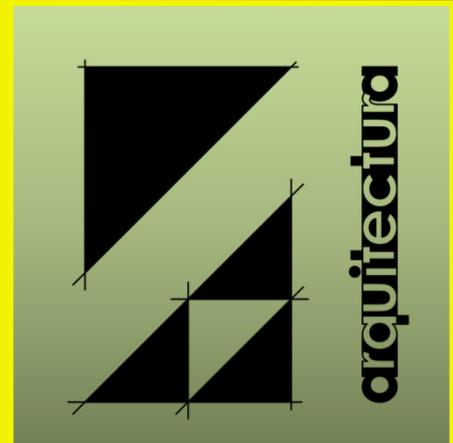




CENTRO PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

MUNICIPIO DE SAN PABLO,
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.



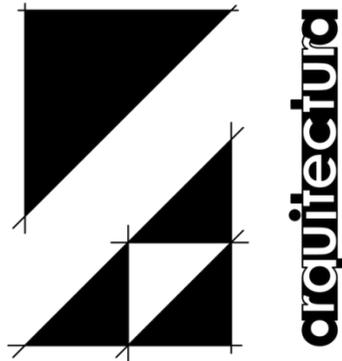
PRESENTADA POR:
SERGIO ROBERTO MÉRIDA FUENTES
A OPTAR EL TÍTULO DE
ARQUITECTO.
EGRESADO DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS.

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2012.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**“CENTRO PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS
RECURSOS NATURALES” MUNICIPIO
DE SAN PABLO, DEPARTAMENTO
DE SAN MARCOS**

**PRESENTADA POR:
SERGIO ROBERTO MÉRIDA FUENTES
A OPTAR EL TÍTULO DE
ARQUITECTO**



GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2012



**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA.**

DECANO Arquitecto Carlos Enrique Valladares Cerezo.

SECRETARIO Arquitecto Alejandro Muñoz Calderón.

VOCAL I Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea.

VOCAL II Arq. Edgar Armando López Pazos.

VOCAL III Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras.

VOCAL IV Br. Jairon Daniel Del Cid Rendón.

VOCAL V Br. Carlos Raúl Prado Vides.

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO Arquitecto Carlos Enrique Valladares Cerezo.

SECRETARIO Arquitecto Alejandro Muñoz Calderón.

Examinador Arquitecta Dora Ninette Reyna Zimeri.

Examinador Arquitecto César Córdova Anleu.

Examinador Ingeniero Mecánico Derick Lima.

**DEDICATORIA:****A TI DIOS MÍO:**

Por no abandonarme, por demostrarme que soy uno de tus hijos preferidos... Gracias por ayudarme a levantarme en mis fracasos, por aprender de ellos y principalmente por permitirme realizar el sueño más importante de mi vida.

A MI MADRE**ALMA VIRGINIA MÉRIDA:**

Aquí tienes mi esfuerzo... por tu ejemplo y tus consejos... este triunfo es de los dos, gracias por apoyarme en todo momento, espero ser tu orgullo.

A MIS ABUELITOS:

Por cuidarme durante mi niñez... los extraño mucho, Dios los tenga en gloria.

A MIS TÍOS:

Víctor que en paz descanse.

Antonio, Jorge, Carlos y Antulio, son la imagen paterna más cercana a mí... gracias por el apoyo incondicional.

A MIS TÍAS:

Esperanza con cariño.

Aracely, que ya partiste a la presencia del Altísimo, te dedico este triunfo ya que me apoyaste con tu espíritu alentador.

A MIS PRIMOS Y PRIMAS:

Por apoyarme, escucharme y estar junto a mí.

A LA FAMILIA**MÉRIDA FONSECA:**

Por su cariño y apoyo que me han dado a lo largo de mi carrera.



A MI NOVIA KARINA: Gracias por estar conmigo en este tiempo tan importante para mí.

A MIS COMPAÑEROS DE

LA UNIVERSIDAD: En especial a: Irving, Marlon, Zulema, Eddy, Raúl, Alfredo y Luis, con los que compartí momentos vividos como amigos.

A SAN MARCOS: Tierra querida que me vio nacer.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Grande dentro de las del mundo y la mejor de todas.

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Por formarme en el compromiso social que todo universitario tiene con el pueblo sufrido de Guatemala, al permitirme conocer de cerca en tantos lugares, su dolor y su belleza.

Arquitectos de la nada,
constructores de lo ajeno,
urbanistas callejeros,
en sonora carcajada
prorrumpid ... ¡ah ja!



AGRADECIMIENTO:

Son muchas las personas a las que me gustaría agradecer su amistad, apoyo, ánimo y compañía en las diferentes etapas de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en el corazón.

De manera especial a las personas que de una u otra manera me guiaron en la realización de este trabajo.

Mi asesora Arq. Dora Reyna Zimeri y consultores Arq. Cesar Córdova Anleu e Ing. Mecánico Derik Lima, quienes me brindaron su amistad, conocimientos y apoyo incondicional.

A la Municipalidad de San Pablo, departamento de San Marcos por la oportunidad que me dieron de apoyarles con la realización del anteproyecto del Centro para la Conservación de los Recursos Naturales.



Índice General

Introducción	1-3
Capítulo I	
1. Marco Conceptual	4-16
1.1. Antecedentes	5-6
1.2. Antecedentes del municipio	5
1.2.1. Antecedentes del proyecto	5-6
1.3. Justificación	6-7
1.4. Objetivos	8
1.4.1. General	8
1.4.2. Específicos	8
1.5. Delimitación del problema	9-11
1.5.1. Delimitación espacial	9-10
1.5.2. Delimitación teórica	11
1.5.3. Delimitación temporal	11
1.5.4. Delimitación poblacional	11
1.6. Recursos	11-12
1.6.1. Recursos financieros	11
1.6.2. Recursos físicos	11
1.6.3. Recursos humanos	12
1.7. Metodología del proyecto	12-16
1.7.1. Investigación	12
1.7.2. Entrevistas	13
1.7.3. Visitas de campo	13
1.7.4. Observación	13
1.7.5. Prefiguración	13
1.7.6. Figuración	13
1.7.7. Propuesta	13
1.7.8. Diagrama Metodología del Proyecto	14-16
Capítulo II	17-73
2. Marco Teórico	18
2.1. Introducción	18
2.2. Conservación	18
2.2.1. Conservación ambiental	18
2.3. Biodiversidad	19
2.4. Bioma	19
2.5. Zonas de vida	21
2.6. Observación	22
2.6.1. Observación científica	22
2.6.1.1. Aspecto físico – motor	22
2.6.1.2. Aspecto intelectual	23
2.6.1.3. Aspecto personal – social	23
2.6.1.4. Aspecto emocional	23
2.7. Experimentación	23-24



2.8. Ecología	25
2.8.1. División de la ecología	25
2.8.1.1. Ecología vegetal	25
2.8.1.2. Ecología animal	25
2.8.1.3. Ecología humana	25
2.8.1.4. Enfoque arquitectónico de la Ecología humana	25
2.9. Ecosistema	26
2.9.1. diagrama básico de un ecosistema terrestre	26
2.10. Áreas protegidas	27
2.11. Desarrollo sostenible	27
2.11.1. Modalidades de desarrollo sostenible	28
2.11.2. Desarrollo humano sostenible	28
2.12. Impacto ambiental	28-30
2.13. Medidas para minimizar el impacto ambiental	31
2.14. Urbanismo	31-32
2.14.1.1. Principales funciones	32
2.14.1.2. Función comercial	32
2.14.1.3. Función residencial	32
2.14.1.4. Función administrativa	32
2.14.1.5. Función cultural	32
2.14.1.6. El centro urbano	32
2.15. Los barrios residenciales	33
2.16. La zona de equipamiento	33
2.17. La franja periurbana	33
2.18. Las ciudades y los equipamientos	34
2.19. La planificación y el crecimiento urbano	34
2.20. Infraestructura	34
2.20.1. Infraestructura urbana	35
2.20.2. Las infraestructuras de transporte	35
2.20.3. Las infraestructuras energéticas	35
2.20.4. Las infraestructuras sanitarias	35
2.20.5. Las infraestructuras de t.	36
2.20.6. Las infraestructuras de usos	36
2.21. Arquitectura	37-43
2.21.1. Arquitectura vernácula	37
2.21.2. Arquitectura del paisaje	37
2.21.3. Diseño ambiental	37
2.21.4. Arquitectura ecológica	38-40
2.21.5. Arquitectura verde	41-42



2.21.6.	Arquitectura y sostenibilidad s.	42-43
2.22.	Leyes Naturales	44-46
2.22.1.	La erosión	44
2.22.1.1.	Erosión pluvial	44
2.22.1.2.	Erosión fluvial	44
2.22.1.3.	Erosión eólica	45
2.22.2.	Ondas sísmicas	45-46
2.23.	Casos Análogos	47-55
2.23.1.	El Biotopo del Quetzal	47-49
2.23.2.	Tikal Peten	50-52
2.23.3.	IAS	53-55
2.24.	Aspecto Legal	56-73
2.24.1.	legislación internacional respecto al m. 56-57	
2.25.	Legislación nacional	57-58
2.26.	Ley de protección y mejoramiento	58-59
2.27.	Gestión ambiental de Guatemala	59-60
2.27.1.	Legislación ambiental de Guatemala	59-60
2.28.	Ley de áreas protegidas	61-62
2.28.1.	CAPITULO I	61
2.28.2.	CAPITULO II	62
2.28.3.	CAPITULO III	62
2.29.	De la Conservación de la flora y fauna	63-70
2.29.1.	CAPITULO I	63-65
2.29.2.	CAPITULO II	66-67
2.29.3.	CAPITULO III	67-69
2.29.4.	CAPITULO IV	69
2.30.	Del aprovechamiento racional de la Flora y fauna silvestre	70-71
2.30.1.	CAPITULO I	70-71
2.31.	Del órgano de Dirección y encargado de la Aplicación de esta Ley	71-72
2.31.1.	CAPITULO 1	71-72
2.32.	Amenazas Naturales	72-73
Capitulo III		75-102
3.	Marco referencial	75
3.1.	San Marcos	75
3.2.	Descripción	75
3.3.	División política de Guatemala	76
3.4.	División política de San Marcos	76
3.5.	Municipio de San Pablo	77
3.6.	Datos históricos departamento de San Marcos	78-84
3.6.1.	Costumbres y tradiciones	79
3.6.2.	Economía	79-80
3.6.3.	Hidrografía	80-81
3.6.4.	Orografía	81



3.6.5. Zonas de vida vegetal	81
3.6.6. Vías de comunicación	82
3.6.7. Uso actual de la tierra	82
3.6.8. Centros turísticos y arqueológicos	82-83
3.7. Mapa de extrema pobreza	85
3.7.1. Área de influencia geográfica	85
3.8. Historia san pablo	87-88
3.8.1. Extensión territorial	87
3.8.2. Limites	87
3.8.3. Ubicación	87
3.8.4. Distancias	87-88
3.8.5. Altura	88
3.8.6. Clima	88
3.8.7. Orografía	88
3.8.8. Hidrografía	88
3.8.9. Productos	88
3.8.10. Productos agrícolas	89
3.8.11. Productos madereros	89
3.8.12. Apicultura	89
3.8.13. Fauna	89
3.9. Aspectos Físicos – Ambientales	91-100
3.10. Infraestructura	101-102
3.10.1. Servicios	101
3.10.2. Accesos	101
3.10.3. Transporte	101
3.10.4. Otros	101
3.11. Equipamiento	102
3.11.1. Salud	102
3.11.2. Educación	102
3.11.3. Vivienda	102
3.11.4. Industria	102
3.11.5. Comercio	102
Capitulo IV	104-131
4. Marco Diagnostico	104
4.1. Análisis de ubicación urbana	104-108
4.2. Análisis del terreno	109-113
4.3. Crecimiento actual del municipio	114
4.4. Futuro crecimiento del municipio	115
4.5. Resumen de análisis de Ubicación Urbana	116
4.6. Análisis de sitio	117-125
4.7. Resumen de análisis del sitio	126
4.8. Descripción del programa de necesidades	127-128
4.8.1. Ingres y guardianía	127
4.8.2. Administración	127



4.8.3. Cafetería	128
4.8.4. Biblioteca	128
4.8.5. Área de investigación	128
4.8.6. Áreas sociales	128
4.8.7. Área de invernaderos	128
4.9. Premisas de diseño	129-131
4.9.1. Premisas morfológicas	129
4.9.2. Premisas funcionales	130
4.9.3. Premisas tecnológicas	131
Capítulo V	132-188
5. Etapa de diseño	133
5.1. Estadísticas de diseño	133-139
5.2. Diagramación	140-165
5.3. Prefiguración del diseño	166-167
5.4. Diseño del Centro para la conservación De los Recursos naturales	168-183
5.5. Presupuesto	184
5.6. Cronograma de ejecución	185
5.7. Conclusiones	186
5.8. Recomendaciones	187
5.9. Bibliografía	188

Índice de fotos

Capítulo II

Foto No. 1	18
Foto No. 2	19
Foto No. 3	22
Foto No. 4	23
Foto No. 5	24
Foto No. 6	38
Foto No. 7	42
Foto No. 8	45
Foto No. 9	46
Foto No. 10	48
Foto No. 11	49
Foto No. 12	49
Foto No. 13	49
Foto No. 14	49
Foto No. 15	51
Foto No. 16	52
Foto No. 17	52
Foto No. 18	52
Foto No. 19	52
Foto No. 20	52
Foto No. 21	54



Foto No. 22	55
Foto No. 23	55
Foto No. 24	55
Foto No. 25	55
Foto No. 26	55
Capítulo III	
Foto No. 27	75
Foto No. 28	75
Foto No. 29	77
Foto No. 30	77
Foto No. 31	82
Foto No. 32	84
Foto No. 33	84
Foto No. 34	84
Foto No. 35	84
Foto No. 36	85
Foto No. 37	90
Foto No. 38	90
Foto No. 39	90
Foto No. 40	90
Capítulo IV	
Foto No. 41	105
Foto No. 42	105
Foto No. 43	105
Foto No. 44	106
Foto No. 45	106
Foto No. 46	107
Foto No. 48	108
Foto No. 49	108
Foto No. 50	111
Foto No. 51	112
Foto No. 52	113
Foto No. 53	119
Foto No. 54	119
Foto No. 55	119
Foto No. 56	120
Foto No. 57	120
Foto No. 58	120
Foto No. 59	120
Foto No. 60	123
Foto No. 61	125
Foto No. 62	125
Foto No. 63	125
Foto No. 64	125
Foto No. 65	125



Foto No. 66	125
Foto No. 67	125
Capítulo V	
Foto Salón de Usos Múltiples	180
Foto Área Académica	180
Foto Área de Investigación	181
Foto Plaza de Ingreso	181
Foto fotos de conjunto	182-183

Índice de mapas

Capítulo I	
Mapa No. 1	9
Mapa No. 2	10
Mapa No. 3	10
Mapa No. 4	10
Capítulo II	
Mapa No. 5	20
Mapa No. 6	21
Capítulo III	
Mapa No. 7	76
Mapa No. 8	76
Mapa No. 9	77
Mapa No. 10 Geología	91
Mapa No. 11 Tipos de Suelos	92
Mapa No. 12 Clasificación de Suelos	93
Mapa No. 13 Cobertura forestal	94
Mapa No. 14 Hidrología	95
Mapa No. 15 Cuencas hidrológicas	96
Mapa No. 16 Ríos	97
Mapa No. 16 Vientos y Soleamiento	98
Mapa No. 18 Precipitación pluvial	99
Mapa No. 19 Temperatura	100

Índice de Tablas

Capítulo V	
Tabla No. 1 Cuadro nivel pre-primaria	133-134
Tabla No. 2 Cuadro nivel primaria	135
Tabla No. 3 Cuadro nivel medio	136
Tabla No. 4 Cuadro crecimiento de población	137
Tabla No. 5 Cuadro comparación crecimiento de población	138



Índice de Planos

Capítulo IV

Plano No. 1 Análisis de ubicación urbana municipio de San Pablo	104
Plano No. 2 Uso del suelo	105
Plano No. 3 Análisis de vías	106
Plano No. 4 Análisis de contaminación	107
Plano No. 5 Análisis de infraestructura	108
Plano No. 6 Análisis de ubicación urbana en el terreno	109
Plano No. 7 Uso del suelo	110
Plano No. 8 Análisis de vías	111
Plano No. 9 Análisis de contaminación	112
Plano No. 10 Análisis de infraestructura	113
Plano No. 11 Crecimiento actual de San Pablo	114
Plano No. 12 Futuro crecimiento de San Pablo	115
Plano No. 13 Análisis del sitio	117
Plano No. 14 Terreno a utilizar	118
Plano No. 15 Detalles físicos	119
Plano No. 16 De vegetación y estructuras existentes	120
Plano No. 17 Análisis ambiental	121
Plano No. 18 Agua potable y drenajes	122
Plano No. 19 Energía eléctrica y teléfono	123
Plano No. 20 De Vistas	124
Plano No. 21 Del entorno	125

Capítulo V

Plano No. 22 Planta de conjunto	168
Plano No. 23 Planta de conjunto primer nivel	169
Plano No. 24 Planta de conjunto segundo nivel	170
Plano No. 25 Salón de usos múltiples	171
Plano No. 26 Primer nivel área de investigación	172
Plano No. 27 Segundo nivel área de investigación	173
Plano No. 28 Área de invernaderos + área de servicio	174
Plano No. 29 Primer nivel área académica	175
Plano No. 30 Segundo nivel área académica	176
Plano No. 31 Tercer nivel área académica	177
Plano No. 32 Sección No. 1	178
Plano No. 33 Sección No. 2	179



Introducción:

San Pablo es un municipio de la zona costera del departamento de San Marcos, mismo que va en crecimiento poblacional año con año, tomando en cuenta que es un lugar accesible por su ubicación geográfica y posee gran variedad de vegetación, la cual se debe proteger y conservar para futuras generaciones.

Con el desarrollo del presente trabajo de investigación arquitectónica, existirá una integración del medio ambiente natural con los espacios diseñados para su preservación y estudio, además se utilizará la arquitectura verde la cual es una plataforma de reflexión que juega con la sostenibilidad del diseño arquitectónico desde un punto de vista creativo, innovador y responsable.

En virtud de lo anterior expongo el proyecto titulado **“Centro para la Conservación de los Recursos Naturales”**, el cual está enfocado a brindar servicios con funciones de carácter formativa, informativa y educativa a dicho municipio y lugares circunvecinos como: Malacatán, San Rafael pie de la Cuesta, El Rodeo, y así contribuir al desarrollo de infraestructura, cultural, económico, social y educativo.

La propuesta arquitectónica surge con el propósito de la conservación duradera del medio ambiente para poder rescatar el valor ecológico que subsiste en la región.

Por tal razón se hizo imprescindible el análisis del municipio mediante una investigación de campo, para poder puntualizar de manera objetiva la situación actual de los servicios (agua potable, drenajes, energía eléctrica, teléfono, cable, internet, transporte urbano y extra urbano), infraestructura, urbanismo, contaminación y servicios educativos que existen en dicho lugar.



Es importante resaltar que se ha considerado en esta propuesta la práctica de la conservación de los Recursos Naturales, por ser una modalidad de estudio, observación y experimentación, dirigida a los diferentes grupos sociales y educativos que existen dentro y fuera del Municipio.

Es por ello que dicho proyecto se sitúa protagónicamente como factor circunstancial para el desarrollo de la comunidad que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

A continuación se detallaran de manera ordenada y sistemática los capítulos que conformaran el desarrollo del proceso de la investigación denominada “**Centro para la Conservación de los Recursos Naturales**” en el municipio de San Pablo, Departamento de San Marcos, para un mejor conocimiento del mismo.

Capítulo I. - Marco Conceptual:

Presenta las inferencias básicas orientadas al estudio del problema en mención, está conformado de la manera siguiente: antecedentes, justificación, objetivos generales y específicos, delimitación física y geográfica, delimitación temporal, recursos y metodología.

Capítulo II. - Marco Teórico:

Expone de manera sistematizada las teorías, leyes, principios, modelos y aspectos legales.

Capítulo III. - Marco Referencial:

Este marco considera todos los aspectos físico - ambientales y poblacionales que se encuentran en el lugar de análisis y que inciden de manera directa.

ASPECTOS FÍSICO – AMBIENTALES: tierra, agua, ambiental y vialidad.

ASPECTOS POBLACIONALES: población.

**Capítulo IV. - Marco Diagnóstico:**

Se realizará una evaluación de manera profundizada en el objeto de estudio para poder tomar acciones de intervención, el diagnóstico se llevará a cabo en el contexto municipal y urbano del lugar, analizando varios aspectos fundamentales como: infraestructura, equipamiento, análisis de sitio, población, programa de necesidades y premisas del diseño.

Capítulo V. – Etapa de Diseño:

Este capítulo comprende las siguientes etapas: diagramación, prefiguración, diseño de la propuesta arquitectónica, presupuesto y cronograma de ejecución.

Conclusiones.

Son los resultados obtenidos luego de un proceso de investigación que establece parámetros finales.

Recomendaciones.

Son advertencias, consejos o sugerencias dadas para beneficio de la investigación.



CAPITULO I

FACULTAD DE ARQUITECTURA





CAPÍTULO I.

1. Marco conceptual

1.1. Antecedentes:

1.2. Antecedentes del Municipio:

Este estudio es enfocado al municipio de San Pablo, que se encuentra ubicado a una distancia de 37 kilómetros de la cabecera departamental de San Marcos, el cual fue fundado en el año de 1780 por los pobladores marquenses con el nombre de un santo (**San Pablo**), el cual alcanzó la categoría de municipio durante la colonia.

1.2.1. Antecedentes del proyecto:

Según los estudios realizados en el municipio de San Pablo, departamento San Marcos, no cuenta con la infraestructura propia de un Centro para la Conservación de los Recursos Naturales que contribuya a la formación de los habitantes y las personas que lo visiten, al mismo tiempo se logrará el desarrollo del lugar, considerándose que al formar parte de un proyecto de desarrollo sostenible contribuirá además al mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores.

Sabiendo que el Medio Ambiente es la fuente vital que mantendrá al planeta en condiciones aptas para la subsistencia de los seres vivos, el estudio que se presenta considera los factores por los cuales este proyecto es necesario y viable ya que el 100% de las personas encuestadas proporcionaron una respuesta favorable para la existencia de un centro de Conservación.



Así mismo, los resultados pretenden demostrar con claridad que tal situación se ha originado porque las autoridades no cuentan con un estudio arquitectónico que justifique la inversión como una oportunidad que les pueda otorgar fondos para el futuro.

Teniendo la intención las autoridades municipales de dicho municipio de llevar a cabo la propuesta arquitectónica del Centro para la Conservación de los Recursos Naturales.

1.3. Justificación:

Guatemala se posiciona en el primer lugar de Centro América en cuanto a diversidad Biológica, contando con: 14 Ecoregiones, 14 Zonas de Vida, 7 Biomas y 66 Ecosistemas, siendo 34 Ecosistemas de bosques que cubren aproximadamente el 48% de Territorio Nacional.

A pesar de la importancia que Guatemala representa en términos de riqueza de Biodiversidad, este sufre de grandes presiones y amenazas. La más importante se constituye en la pérdida y fragmentación del Hábitat Natural de las Especies, principalmente por el avance de la frontera agrícola y el desarrollo de una agricultura de subsistencia, lo que se ha reflejado en la pérdida del 50% de bosque de pino y el 29% de bosques de mangle. La sobreexplotación de Recursos de Flora y el tráfico ilegal de especies de Fauna, las pone en peligro de extinción.

Por la posición geográfica en que se encuentra ubicado el municipio de San Pablo, departamento de San Marcos, cuenta con una gran Biodiversidad de flora y fauna; la cual lamentablemente se esta perdiendo por la explotación que los habitantes realizan, así también por el paso de los fenómenos naturales que han azotado en los últimos años provocando desastres en su territorio.



Por tal razón se propone el Diseño de un Centro para la Conservación de los Recursos Naturales, en el Municipio de San Pablo, para Rescatar y Fortalecer la naturaleza que se encuentra en la región, y así mejorar substancialmente la calidad de vida de los pobladores de la comunidad y de sus alrededores.

Obteniéndose la información mediante encuestas y entrevistas donde el 100% de personas encuestadas proporcionaron una respuesta favorable a la realización de dicho proyecto.

Por las razones expuestas anteriormente y por requerimiento de las autoridades locales, la población necesita un Centro para la Conservación de los Recursos Naturales, tomando en cuenta las siguientes áreas: parqueo, salones de conferencias, biblioteca, laboratorios, administración, aulas, invernaderos, salón de usos múltiples, bodegas y áreas verdes.

Además, brindará un aporte de Arquitectura Verde, la cual es una plataforma de reflexión que juega la sostenibilidad del Diseño Arquitectónico desde un punto de vista creativo, innovador y responsable; también se tomará en cuenta por medio de la utilización de materiales del lugar y el origen colonial del mismo, para ayudar a conservar el entorno ecológico del lugar.



1.4. Objetivos:

1.4.1. General:

- Realizar la Propuesta Arquitectónica del “**Centro para la Conservación de los Recursos Naturales**” del Municipio de San Pablo, Departamento de San Marcos.

1.4.2. Específicos:

- Diseño del “**Centro para la Conservación de los Recursos Naturales**” en el municipio de San Pablo, departamento de San Marcos, utilizando una arquitectura verde.
- Realizar un análisis de ubicación urbana del Centro para la Conservación de los Recursos Naturales para el futuro crecimiento del municipio de San Pablo.
- Realizar el análisis del sitio, para determinar las condiciones en que se encuentra el terreno que se utilizará en la propuesta del Centro para la Conservación de los Recursos Naturales.



1.5. Delimitación del Problema:

El proyecto a realizar consiste específicamente en el estudio para desarrollar infraestructura dirigida a la observación, estudio y experimentación, ya que se ejecutarán diversas actividades, dependiendo la elección de cada uno de los usuarios, logrando con el proyecto la protección de los Recursos Naturales que se encuentran en el municipio.

1.5.1. Delimitación Espacial:

Geográficamente la investigación se realizará en el área urbana del municipio de San Pablo, departamento de San Marcos.



MAPA No. 01

Fuente

**MAGA MINISTERIO DE
AGRICULTURA DE
AMBIENTE**

Fecha: 2005



MAPA No. 02

Fuente

Elaboración propia.

Fecha: 2004

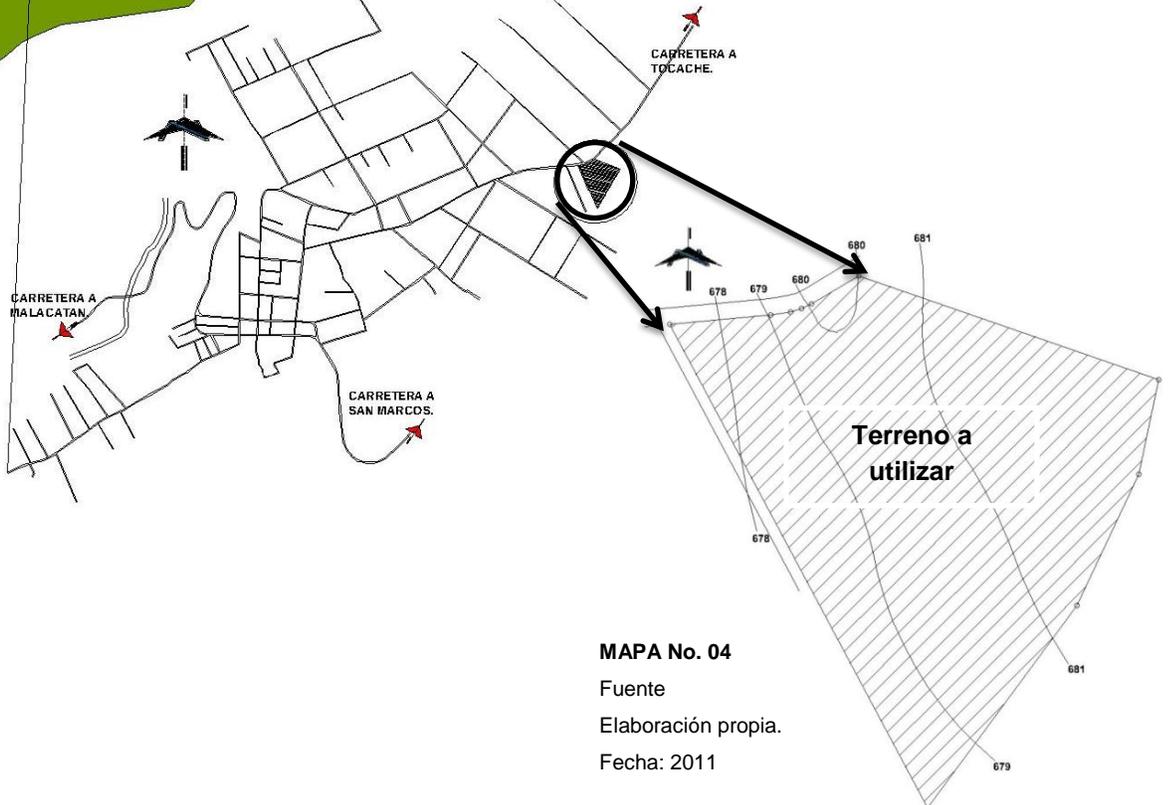


MAPA No. 03

Fuente

Elaboración propia.

Fecha: 2011



MAPA No. 04

Fuente

Elaboración propia.

Fecha: 2011



1.5.2. Delimitación Teórica:

El presente estudio es de carácter Técnico referente a la Propuesta Arquitectónica “Centro para la Conservación de los Recursos Naturales” en el municipio de San Pablo, departamento de San Marcos, por tal razón la información se recopilará por medio de encuestas y entrevistas, el cual se realizará una pre inversión del proyecto ya que quedará solo como propuesta arquitectónica.

1.5.3. Delimitación Temporal:

La intervención que se llevará a cabo en el desarrollo de la infraestructura para este proyecto, será determinada más adelante, al momento de haber desarrollado el anteproyecto en su totalidad, el cual se desarrollará durante 6 meses. Se pretende lograr mediante los materiales que se implementarán en la creación de esta, más un mantenimiento adecuado que el proyecto tenga un tiempo de vida útil de 20 años.

1.5.4. Delimitación Poblacional:

Se pretende con el estudio, beneficiar a los poblados aledaños a este Centro de Conservación que tendrá una capacidad de 500 visitantes, específicamente a San Pablo (principales beneficiarios), además de beneficiar al departamento de San Marcos, y por consiguiente a la república de Guatemala, desde el punto de vista ambiental. A nivel educativo, formativo e informativo que beneficiará a los pobladores locales y nacionales que se interesen en este Centro para la Conservación de los Recursos Naturales.

1.6. Recursos:

1.6.1. Recursos Financieros:

El financiamiento será proporcionado por las autoridades municipales para dicho proyecto, mismo que generara ingresos económicos para el desarrollo del municipio de San Pablo, Departamento de San Marcos.

1.6.2. Recursos Físicos:

El proyecto tendrá una vida útil de 20 años, para el servicio de los visitantes locales y nacionales.



1.6.3. Recursos Humanos:

Los servicios que se ofrecerán a las personas que visiten el Centro para la Conservación de los Recursos Naturales son de tipo: de preservación y estudio, los cuales brindarán todo tipo de observación, experimentación y mantener un equilibrio ecológico del lugar.

1.7. Metodología del Proyecto:

Los medios utilizados para desarrollar la investigación del proyecto serán a través del método científico, el cual consiste en un conjunto de pasos necesarios para obtener conocimientos **válidos** (científicos) mediante **instrumentos confiables**, utilizando la **observación** (que es una actividad realizada por un ser humano, que detecta y asimila la información de un hecho), y la **inducción** (que es un modo de razonar que nos lleva: de lo particular a lo general y de una parte a un todo), al mismo tiempo emplear el árbol de problemas para establecer las causas y efectos que se tienen en el municipio, así también utilizar el árbol de soluciones para establecer los objetivos y resultados que se quieren con el proyecto a desarrollar.

1.7.1. Investigación bibliográfica:

Se basará en la revisión de fuentes de información y consulta como: Bibliotecas universitarias, Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Instituto Nacional de Bosques (INAB) y Municipalidad de San Pablo. Así como, la revisión de planos, graficas estadísticas, libros relacionados con el tema, y elementos documentales que permitan aportes importantes a la investigación.

<http://es.wikipedia.org>

**1.7.2. Entrevistas:**

Estas dirigidas a las autoridades municipales involucradas en el tema comités de vecinos de la localidad, personal profesional y concedores del tema.

1.7.3. Visitas de campo:

Estas se desarrollarán de acuerdo con los requerimientos de información que se crean necesarios y la facilidad que se tenga para viajar al poblado en cuanto a tiempo y distancia.

1.7.4. Observación e investigación directa:

Se obtendrá con visitas al área de estudio, lo que permitirá obtener y recabar información objetiva. Teniendo todo lo anterior se procederá a ordenar la información, para determinar la ubicación de la misma dentro del proceso de estudio, planificación y diseño del Centro Arquitectónico, y se procederá al trabajo de diseño que consiste en tres fases.

1.7.5. Prefiguración:

En esta fase se sintetizará y esquematizará la información por medio de planificación, premisas, matrices, esquemas, diagramas.

1.7.6. Figuración:

Se determina la funcionalidad, formalidad, estética.

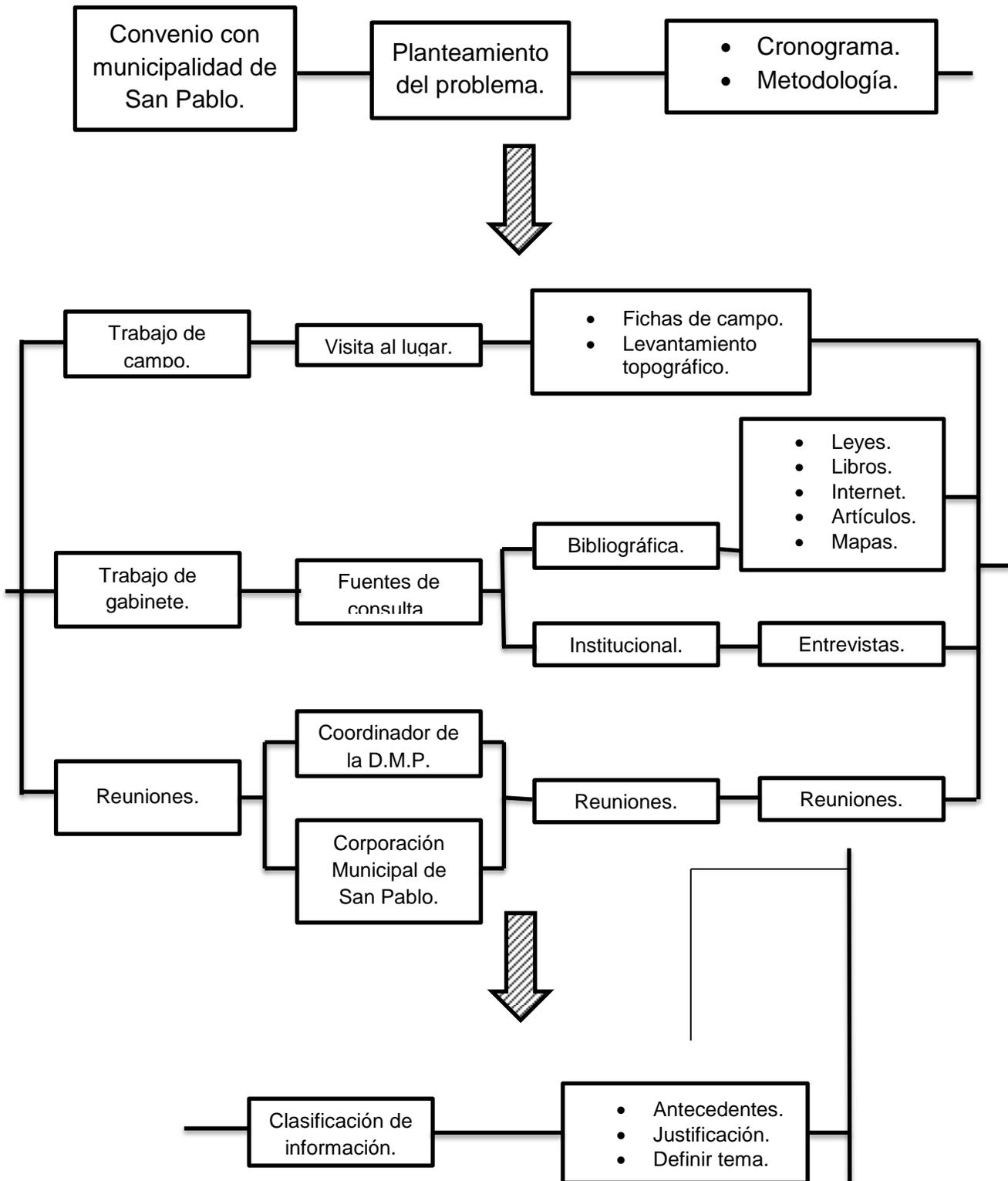
1.7.7. Propuesta:

Consiste en el desarrollo del proyecto arquitectónico, por medio de un diseño óptimo y presupuesto del mismo.



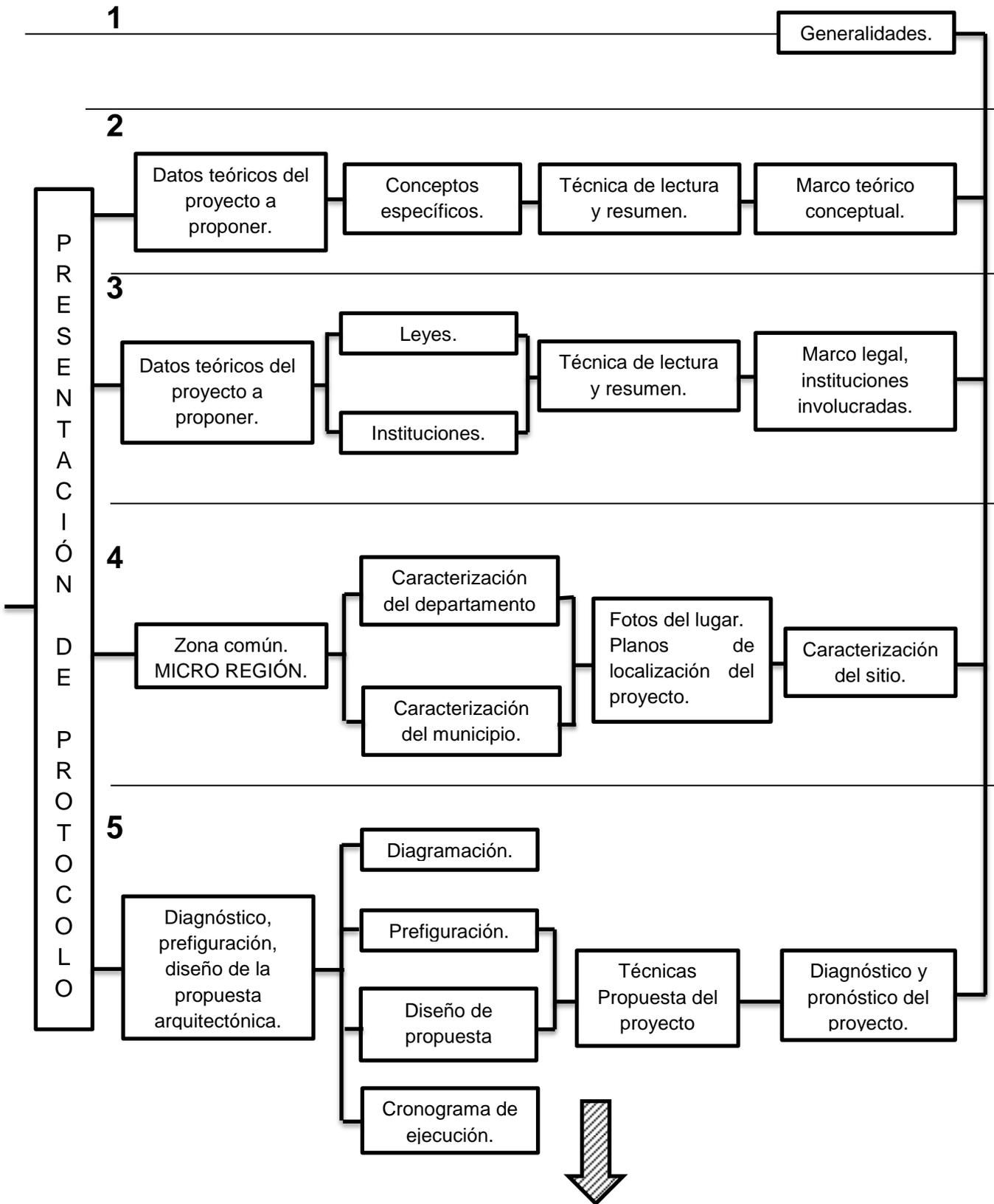
1.7.8. Diagrama metodología del proyecto

Fase I:



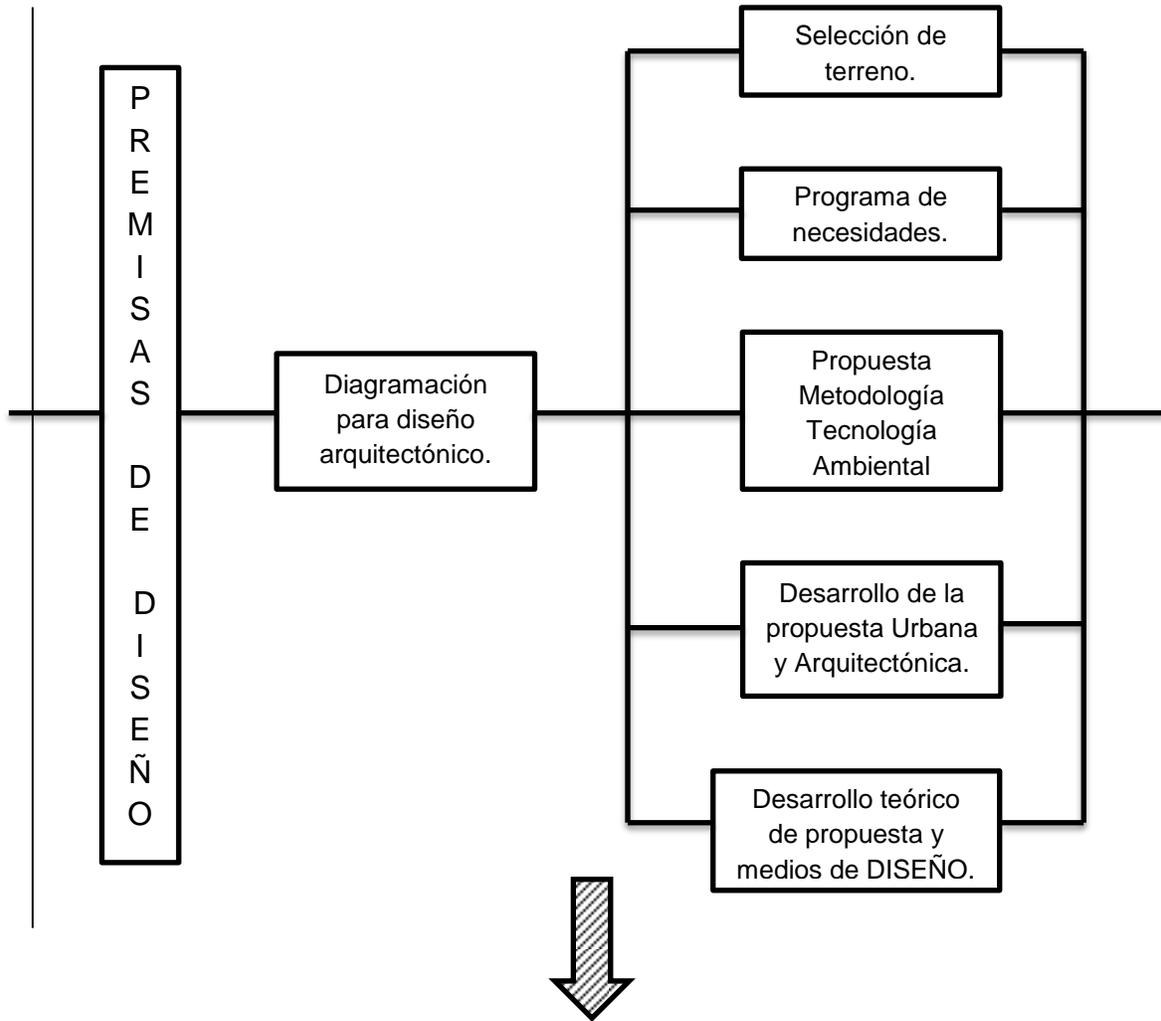


Fase II:

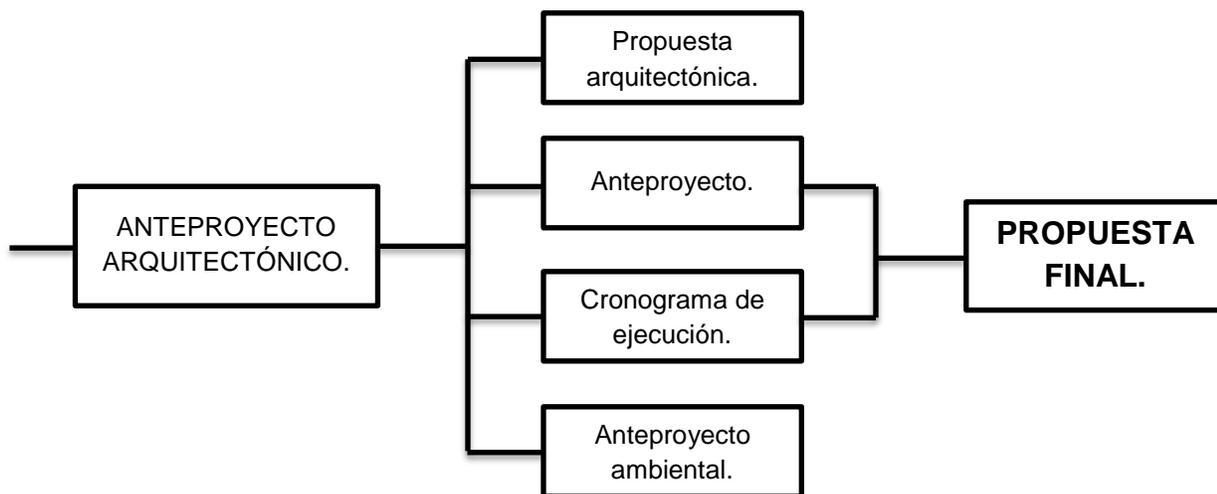




Fase III:



Propuesta final:





**M
A
R
C
O
R
O
M
E
R
O**

CAPITULO II





CAPITULO II.

2. Marco Teórico

2.1. Introducción

El presente capítulo se desarrolla sobre el Contexto General del Proyecto, donde se encontrarán las diferentes definiciones, las cuales facilitarán la interpretación de los aspectos relacionados a los temas a abordar, se partirá de lo general a lo particular.

2.2. Conservación

Toda acción humana que mediante la aplicación de los conocimientos científicos y Técnicos, contribuye al óptimo aprovechamiento de los recursos existentes en el hábitat humano; propiciando con ello el desarrollo integral del hombre y de la sociedad.

La Conservación se divide en dos grandes ramas, una de ellas es la Preservación la cual atiende las necesidades de los recursos físicos y la otra es el Mantenimiento encargado de cuidar del Servicio que proporcionan estos recursos.

2.2.1. Conservación ambiental

Conservación ambiental, conservación de las especies, conservación de la naturaleza o protección de la naturaleza son algunos de los nombres con que se conocen las distintas formas de proteger y preservar para el futuro la naturaleza, el medio ambiente, o específicamente alguna de sus partes: la flora y la fauna, las distintas especies, los distintos ecosistemas, los valores paisajísticos, etc. Con el nombre de **conservacionismo** se designa al movimiento social que propugna esa conservación. Una de sus vertientes es el movimiento ecologista.



Foto No. 01
Fuente
<http://apronadcr.wordpress.com>
Fecha: 2011



2.3. Biodiversidad

Biodiversidad o **diversidad biológica** es, según el Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica, el término por el que se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano. La biodiversidad comprende igualmente la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas mutuas interacciones con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el planeta.



Foto No. 02

Fuente

<http://naturaleseso1.blogspot.com>

Fecha: 2011

2.4. Bioma

Un **bioma** (del griego «bios», vida), también llamado **paisaje bioclimático** o **área biótica** (y que no debe confundirse con una ecozona o una ecorregión), es una determinada parte del planeta que comparte clima, vegetación y fauna. Un bioma es el conjunto de ecosistemas característicos de una zona biogeográfica que es nombrado a partir de la vegetación y de las especies animales que predominan en él y son las adecuadas. Es la expresión de las condiciones ecológicas del lugar en el plano regional o continental: el clima induce el suelo y ambos inducen las condiciones ecológicas a las que responderán las comunidades de plantas y animales del bioma en cuestión.

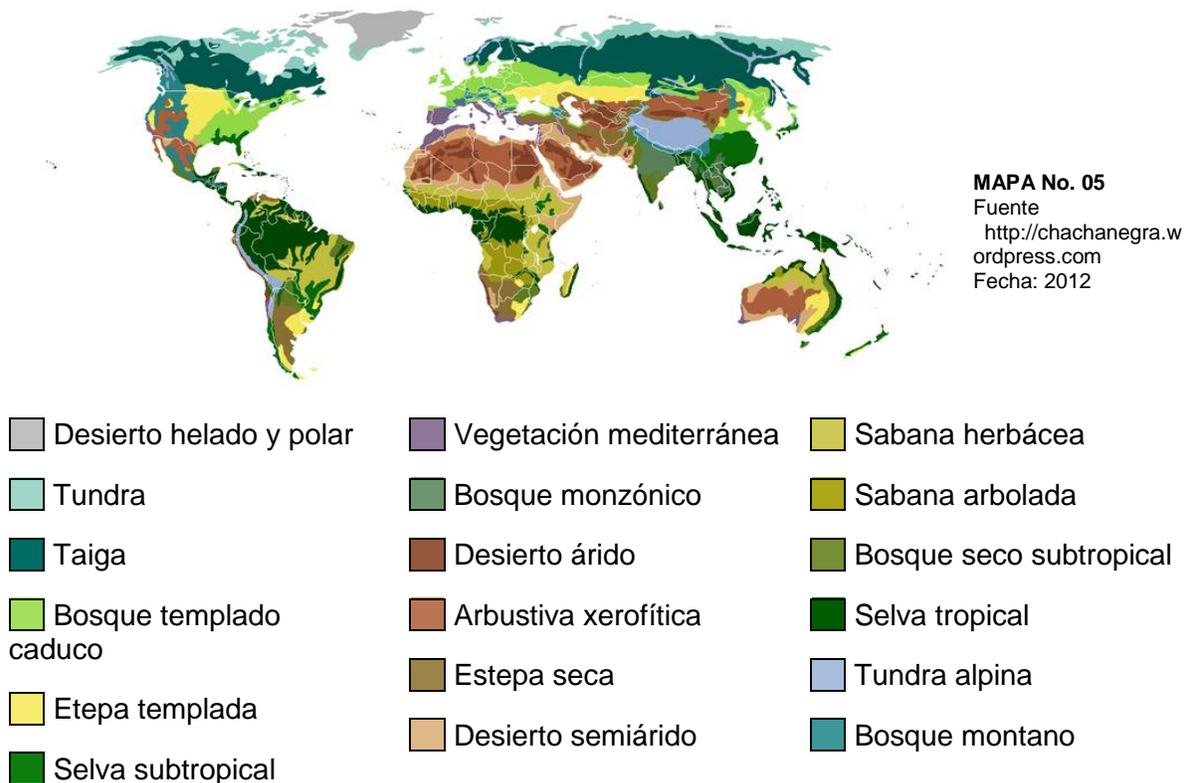
En función de la latitud, la temperatura y las precipitaciones, en definitiva, de las características básicas del clima, se puede dividir la tierra en zonas de características semejantes; en cada una de esas zonas se desarrolla una vegetación (fitocenosis) y una fauna (zoocenosis) que cuando son parecidas,



definen un bioma, que comprende las nociones de comunidad y la interacción entre suelo, plantas y animales.

Hay diferentes sistemas de clasificación de biomas, que suelen dividir la tierra en tres grandes grupos —biomas terrestres, biomas de agua dulce y biomas marinos—, con un número no demasiado grande de biomas. A escala planetaria, la selva tropical densa, la sabana, la estepa, los bosques templados caducifolios o mixtos y la tundra, son los grandes biomas que caracterizan la biosfera y que tienen un reparto zonal, es decir, que no superan ciertos valores latitudinales. A escala regional o continental, los biomas pueden ser difíciles de definir, en parte porque existen diferentes patrones y también porque sus fronteras pueden ser difusas (véase el concepto de ecotono).

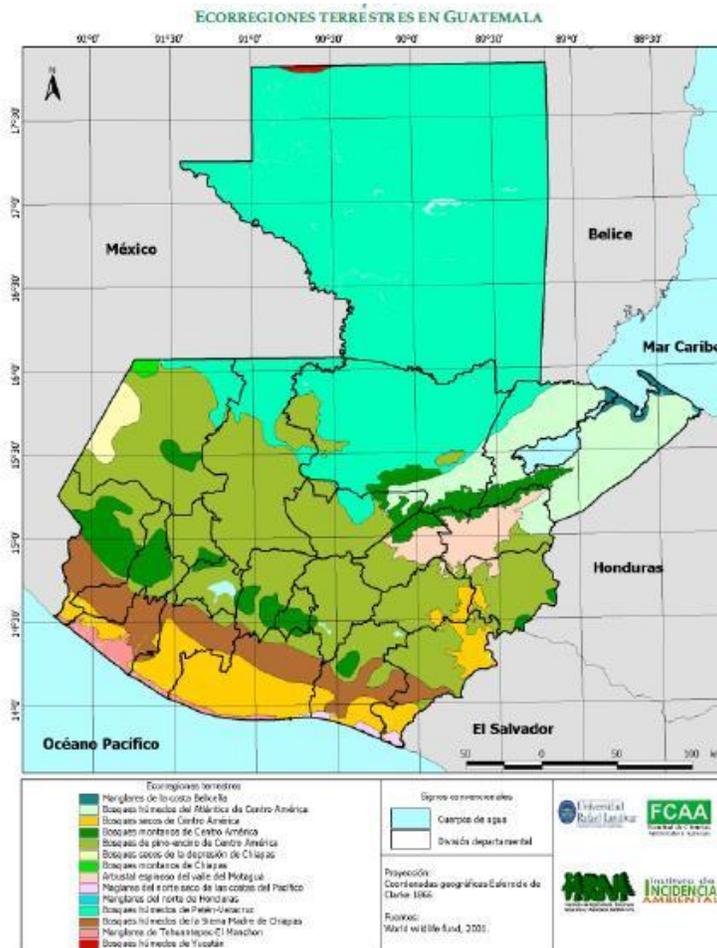
2.4.1. Mapa de biomas terrestres



<http://es.wikipedia.org>



2.4.2. Mapa de biomas de Guatemala



MAPA No. 06

Fuente

<http://chachanegra.wordpress.com>

Fecha: 2012

2.5. Zonas de vida

El concepto de **zona de vida** (en inglés, *life zone*) fue desarrollado por el naturalista estadounidense Clinton Hart Merriam (1855-1942) en 1889 como una forma de describir áreas con similares comunidades de plantas y animales. Merriam observó que los cambios en estas comunidades con el aumento de la latitud, para una elevación constante, eran similares a los cambios observados con un aumento en la elevación, para una latitud constante.

<http://es.wikipedia.org>



2.6. Observación

La **observación** es una actividad realizada por un ser vivo (como un ser humano), que detecta y asimila la información de un hecho, o el registro de los datos utilizando los sentidos como instrumentos principales. El término también puede referirse a cualquier dato recogido durante esta actividad.



Foto No. 03

Fuente

<http://www.definicionabc.com>

Fecha: 2011

2.6.1. Observación científica

Consiste en examinar directamente algún hecho o fenómeno según se presenta espontáneamente y naturalmente, teniendo un propósito expreso conforme a un plan determinado y recopilando los datos en una forma sistemática. Consiste en apreciar, ver, analizar un objeto, un sujeto o una situación determinada, con la orientación de un guía o cuestionario, para orientar la observación. Teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

2.6.1.1. Aspecto Físico - Motor:

Se refiere al desarrollo físico motor del alumno; donde los aprendizajes que requieren de un determinado grado de coordinación y movimiento como la escritura, la lectura. etc.

<http://es.wikipedia.org>



2.6.1.2. Aspecto Intelectual:

El rendimiento del trabajo escolar, es un índice de la conducta, no siempre el poco rendimiento puede atribuirse al nivel intelectual, o C.I., pues las causas físicas, estados de salud, cansancio, etc.) Emocionales pueden influir sobre él. En el adolescente el pensamiento se robustece con el razonamiento lógico.

2.6.1.3. Aspecto Personal - Social:

El hombre es un ser social, vive en grupo y de ahí la necesidad de las buenas relaciones personales y sociales.

Cuando esto no se da en la infancia, es común que la criatura resulte perjudicada en cuanto a su futura adaptación. En el adolescente, la sociedad le exige determinados comportamientos, la crisis social por la que atraviesa el adolescente puede apreciarse el medio de la clase social al que pertenece.

2.6.1.4. Aspecto Emocional:

El niño y el adolescente aparecen carentes de equilibrio emocional, y es por eso que está entre los muchos factores que influyen en el aprendizaje.



Foto No. 04

Fuente
<http://www.definicionabc.com>
Fecha: 2011

2.7. Experimentación

La *experimentación*, método común de las ciencias y las tecnologías, consiste en el estudio de un fenómeno, reproducido generalmente en un laboratorio, en las condiciones particulares de estudio que interesan, eliminando o introduciendo aquellas variables que puedan influir en él. Se entiende por variable todo aquello que pueda causar cambios en los productos de un experimento y se distingue entre variable único, conjunto o microscópico.

<http://www.tutores.us>



La propiedad particular de la definición es "controlada". La variable independiente es un evento que se incorpora al experimento y se quiere ver cómo influye en la variable dependiente, que no es sometida la llaman experimental y de control. Se mide la característica antes y después del evento. Un estudio longitudinal con un panel, que es un grupo de personas representativas del hábitat y de dimensión muestra adecuada, a las cuales se le aplica un cuestionario en espacios de tiempo continuados, es un experimento controlado por las variables que se estudian: cambios en los hábitos de compra, evolución de los valores humanos, influencias de un cambio social, impacto de la información, etc.

En un experimento concreto se tiene la hipótesis de que las personas que son bien informadas sobre los motivos de la inmigración son más propensas a no tener prejuicios, como discriminación hacia los inmigrantes o xenofobia. A un grupo se le expone información y al otro no, y después se mide el grado de xenofobia, antes y después. La técnica, en general, es para estudios donde intervengan variables que tengan propiedades de retroalimentación y considerada ésta como axioma más que hipótesis. Éste es el efecto observable de que los hechos sociales 'aprenden' en el espacio temporal e incorporan lo aprendido, con lo que sería un hecho social nuevo.



Foto No. 05
Fuente
[http:// es.123rf.com](http://es.123rf.com)
Fecha: 2011

<http://es.wikipedia.org>



2.8. Ecología

La ecología es la ciencia que trata las interrelaciones de los organismos vivos y sus ambientes, el estudio de los ecosistemas. La palabra ECO significa ambiente del hombre como un concepto universal.

2.8.1. La Ecología se divide en:

2.8.1.1. Ecología Vegetal

Ciencia que estudia las relaciones entre las plantas y su medio-ambiente.

2.8.1.2. Ecología Animal

Ciencia que estudia las relaciones e interacciones de los animales con su medio.

2.8.1.3. Ecología Humana

Ciencia que estudia las relaciones que efectúan los seres humanos con su ambiente

2.8.1.4. Enfoque Arquitectónico de la Ecología Humana

“Así también se puede hablar de una Arquitectura orientada con bases Ecológicas en la cual, la proyección de las estructuras y edificios vaya acorde con los conocimientos ecológicos que se tienen actualmente y así se pueda armonizar la planificación y diseño en la construcción de vivienda, trabajo y demás actividades sociales del hombre de manera eficaz con su medioambiente para no alterar perjudicialmente los ritmos humanos, y poder convivir e interrelacionarse en sociedad en armonía.”

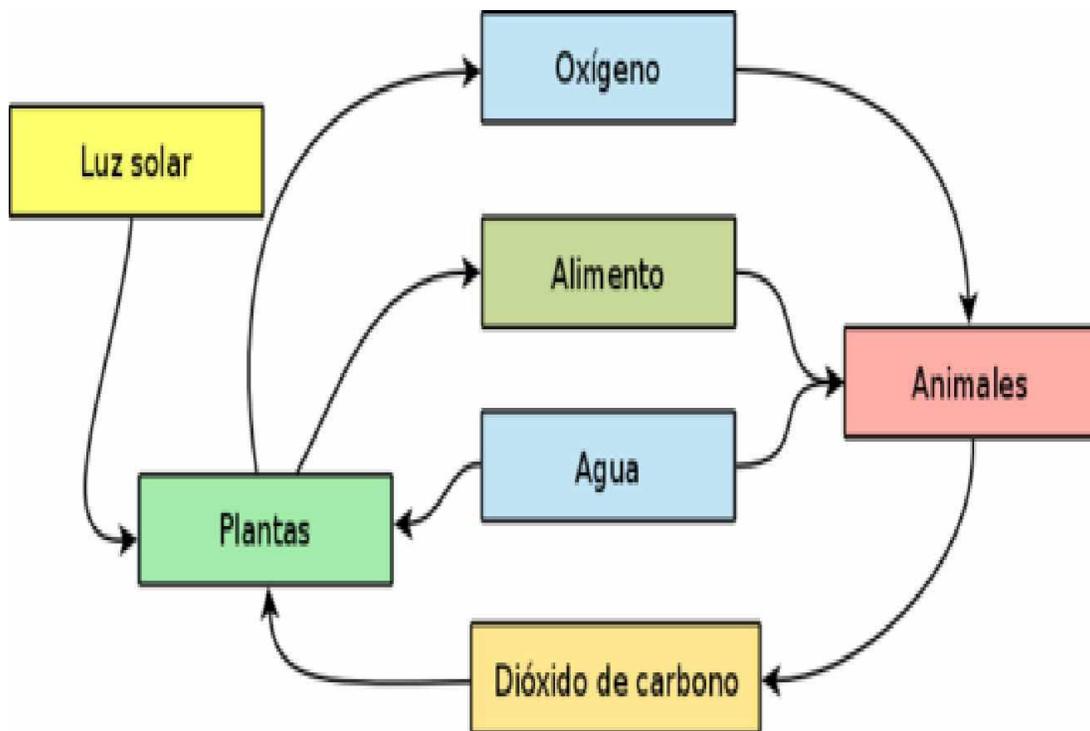


2.9. Ecosistema

Comprende el conjunto de seres vivos que viven en un área determinada.

Es un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y microorganismos que interactúan entre sí y con los componentes no vivos de su ambiente como una unidad funcional en un área determinada.

A continuación podemos ver un diagrama básico de un ecosistema terrestre, la cual la fuente es la luz solar, esta provee energía y vida a las plantas al igual que el agua, las plantas producen oxígeno la cual es esencial para los animales, estos lo convierten en dióxido de carbono y nuevamente las plantas convierte el dióxido de carbono en oxígeno.



2.9.1. Diagrama Básico de un Ecosistema Terrestre.

Ley forestal y su reglamento Guatemala. Capítulo II definiciones, Artículo 4.

Wiki pedía enciclopedia virtual



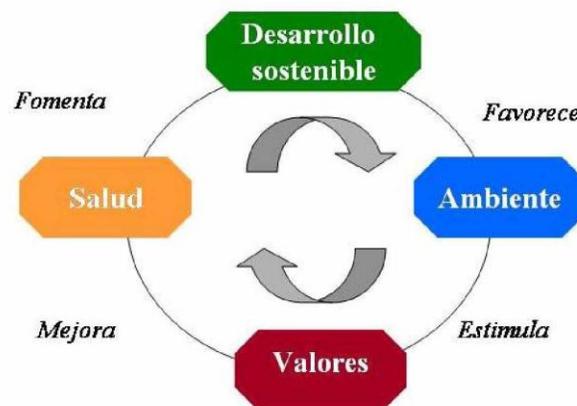
2.10. Áreas protegidas:

Son áreas protegidas, incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de la manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos de las zonas protectoras de los suelos agrícolas de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible.

2.11. Desarrollo sostenible:

Es un proceso de cambio en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo por medio del crecimiento económico con equidad social. Este progreso implica respeto a la diversidad étnica y cultural regional, nacional y local, así como el fortalecimiento y la plena participación ciudadana, en convivencia pacífica y en armonía con la naturaleza, sin comprometer y garantizando la calidad de vida de las generaciones futuras.

A continuación podemos observar un diagrama de desarrollo sostenible, en el cual se encuentra el favorecimiento ambiental, el estímulo de valores, la mejora de la salud y esto da como resultado el fomento del desarrollo sostenible.



Ley de áreas protegidas de Guatemala. Título II, Capítulo I, Artículo 7 pág. 3



2.11.1. Modalidades de desarrollo sostenible:

El desarrollo sostenible puede ser planteado desde la conservación de muestras de ecosistemas en estados naturales, hasta plantear el apoyo al desarrollo rural por medio del uso racional de áreas marginales y la provisión de oportunidades para el empleo estable.

2.11.2. Desarrollo humano sostenible

Éste descansa en una visión de lo ambiental.

Para lograr una organización económica con equidad social, el desarrollo sostenible debe combatir tres aspectos importantes: la contaminación, el deterioro de los recursos naturales y el deterioro social.

2.12. Impacto Ambiental:

Por impacto ambiental se entiende el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base (medio ambiente), debido a la acción atópica o a eventos naturales.

Las acciones humanas, motivadas por la consecución de diversos fines, provocan efectos colaterales sobre el medio natural o social. Mientras los efectos perseguidos suelen ser positivos, al menos para quienes promueven la actuación, los efectos secundarios pueden ser positivos y, más a menudo, negativos. La evaluación de impacto ambiental (EIA) es el análisis de las consecuencias predecibles de la acción; y la Declaración de Impacto ambiental (DIA) es la comunicación previa, que las leyes ambientales exigen bajo ciertos supuestos, de las consecuencias ambientales predichas por la evaluación.

Enciclopedia Wiki pedía. Impacto ambiental.



- Impacto sobre el medio natural: Los impactos sobre el medio natural de las actividades económicas, las guerras y otras acciones humanas, potenciadas por crecimiento demográfico y económico, efecto negativo. Suelen consistir en pérdida de biodiversidad, en forma de empobrecimiento de los ecosistemas, contracción de las áreas de distribución de las especies e incluso extinción de razas locales o especies enteras. La devastación de los ecosistemas produce la degradación o pérdida de lo que se llama sus servicios naturales.

También pueden producirse, aunque más raramente, efectos positivos para el medio natural. Por ejemplo las explotaciones de áridos y las canteras pueden dejar, al cesar su explotación, cubetas en las que se forman balsas, muy valiosas ecológicamente, que sirven de refugio provisional a las aves migratorias. La introducción en el medio rural de muchos países, en los años 60, como combustible doméstico, del gas embotellado supuso el abandono del carboneo (la producción de carbón vegetal a partir de leña) y un crecimiento inusitado de las masas forestales naturales, allí donde antes se dejaba crecer más que matorral. Como se indicaba anteriormente, cualquier actividad humana, incluida en el turismo, produce un impacto ambiental negativo, mayor o menor, y realmente hablar de impacto ambiental cero es utopía.

El hombre puede ocasionar varios impactos negativos tanto como en actividades turísticas, como infraestructura y como visitante. Estos se pueden agrupar de la siguiente manera:

- A) Trastornos a la fauna y a la flora: este es uno de los más importantes. En el caso de la vegetación, puede verse muy perjudicada si la gente la pisotea, simplemente caminando o en carro, a caballo, etc. O si por ejemplo se recogen para colecciones.

Enciclopedia Wiki pedía. Impacto ambiental.



Muchas veces este daño no es intencionado, pero se produce, como cuando las semillas de las plantas se pegan a la ropa y acaban en la lavadora.

En el caso de los animales otro de los problemas que en muchas ocasiones los animales se habitúan tanto a los visitantes que luego no tienen miedo a ningún humano, aunque se trate de un cazador furtivo que, en vez de hacerle una foto, le pega un tiro.

B) Contaminación: Numerosos productos generados por el hombre y utilizados en la actividad turística perjudican gravemente al medio ambiente y, por tanto, también a la flora y a la fauna. Los desechos de los hoteles, combustibles de los vehículos.... Muchas sustancias toxicas llegan toxicas llegan así al agua y al aire, provocando graves daños, a veces irreparables.

C) Erosión y otros impactos del suelo: cualquier roce incluye el del más leve viento, provoca una erosión en el terreno. Se puede imaginar, por tanto, la erosión que puede ocasionar la maquinaria de construcción de un hotel, las ruedas de los vehículos de transporte o incluso las pisadas inocentes de un eco turista.

D) Impacto visual y auditivo: Gran parte de las actividades turísticas provocan daños visuales y auditivos que afectan a los recursos naturales. Por ejemplo, la construcción de grandes bloques de edificios, el uso de cemento u otros materiales nada naturales.

Enciclopedia Wiki pedía. Impacto ambiental.



2.13. Medidas para minimizar el impacto ambiental:

Una vez analizados, en líneas generales, los afectos ocasionados por el turismo, conviene destacar las medidas que se pueden tomar para minimizar dichos impactos. A continuación se exponen algunas de las ideas apoyadas por los principales expertos en el tema:

a) Cambiar cantidad de turistas por calidad: el ecoturismo debe buscar esa calidad por encima de la cantidad si no quiere destruir el recurso.

b) Hacer el recurso más resistente al turista: existen formas para hacer resistente el recurso. Por ejemplo, la construcción de caminos de madera para evitar que se erosione el suelo, o dejarlo descansar de los visitantes en ciertos momentos. Es una experiencia que se ha realizado en algunos países, donde el parque permanece cerrado al público un mes, para que la naturaleza se regenere.

c) Educación y concienciación: para un mejor uso del recurso es preciso una formación no solo del turista que va a recorrer el área y que debe ayudar a cuidarlo, sino de todos los relacionados con el turismo en la zona.

d) Limitar la capacidad de carga del lugar: evitar la saturación de turistas en el mismo atractivo, ya que este es uno de los mayores impactos ambientales existente.

2.14. Urbanismo:

El urbanismo es la disciplina que tiene como objetivo de estudio a las ciudades, desde una perspectiva holística enfrenta la responsabilidad de estudiar y ordenar los sistemas urbanos. El término actual concretizado -Urbanismo- procede del ingeniero español Ildefonso Cerda. Es una disciplina muy antigua, que incorpora conceptos de múltiples disciplinas y un área de práctica y estudio muy amplia y compleja. Según algunos, sería una ciencia que se encuadraría dentro de las ciencias sociales (geografía, sociología, etc.) y, según otros, sería un arte,

Ley de áreas protegidas de Guatemala. Título II, Capítulo I, Artículo 7 pág. 3

Enciclopedia PLAZA & JANNES.



asociado tradicionalmente a la arquitectura, es decir, un conjunto de saberes prácticos que proporcionan las bases fundamentales para resolver los problemas de las ciudades; en esta dualidad se vislumbra el carácter descriptivo y explicativo del urbanismo como ciencia frente al carácter prescriptivo del urbanismo como arte, aunque ambos enfoques necesariamente se retroalimentan mutuamente.

2.14.1. Principales funciones

2.14.1.1. Función comercial

Que hoy en día es la razón de ser de todas las ciudades.

2.14.1.2. Función residencial

Ya que en ella vive la mayor parte de la población. En los países ricos más del 75% de la población vive en ciudades.

2.14.1.3. Función administrativa

Ya que concentra los centros de decisión tanto públicos como privados.

2.14.1.4. Función cultural

Ya que en ella se encuentran los principales centros de ocio y de difusión de ideas y opiniones. El **turismo urbano** se alimenta de esta concentración cultural.

2.14.1.5. El centro urbano

El centro urbano es la zona donde se hacen los negocios, y en torno a la cual se disponen las demás funciones de la ciudad. No suelen tener zonas verdes, aunque hay casos excepcionales como el parque de del Retiro de Madrid.

En el centro es donde se concentran los edificios más altos que están dedicados a oficinas. A él se llega desde cualquier parte de la ciudad. El precio del suelo es muy caro. En las ciudades españolas se encuentra en el ensanche.



2.15. Los barrios residenciales

Ocupan la mayor parte del espacio urbano y están equipados con pequeñas tiendas y lugares de ocio. Encontramos parques y zonas verdes. En las ciudades españolas las clases altas y medias altas viven en el entorno inmediato del centro urbano y en las partes más alejadas o las peor comunicadas la clase media y los obreros.

2.16. La zona de equipamiento

La ciudad actual necesita de una gran infraestructura que debe situarse en las afueras, desde cementerios a vertederos, rondas de ciudades, depósitos de agua, transformadores eléctricos, etc.

En la franja más externa se sitúan, también, los polígonos industriales, los almacenes, las fábricas, los centros deportivos, las grandes superficies comerciales y la vivienda marginal de chabolas.

2.17. La franja periurbana

La franja periurbana es un **espacio difuso entre la ciudad y el mundo rural**. Encontramos tantos pueblos en los que viven familias que trabajan en la ciudad. Aquí viven las **personas de renta más alta** ya que necesitan el coche para desplazarse a la ciudad.



2.18. Las ciudades y los equipamientos:

La ciudad contemporánea debe su tamaño y sus características a los nuevos medios de transporte. En los años 20 surge un nuevo modelo de ciudad: se abren las calles para los coches y se jerarquiza la red viaria; se crean las infraestructuras que llevarán el agua y las ciudades, se recogen las basuras, etc., y aparece un nuevo tipo de edificio que condicionará el paisaje urbano: los edificios de varios pisos (rascacielos).

2.19. La planificación y el crecimiento urbano:

El crecimiento urbano ha supuesto la colmatación de la ciudad y la creación de barrios social y ciudades diferenciados. En ellas aparecen distritos especializados en determinadas funciones: negocios, residencia, ocio, turismo, etc.

2.20. Infraestructura:

La infraestructura es la intervención primaria del ser humano sobre el territorio, para acceder a él y destapar su potencial de desarrollo. Usualmente comienza por la **provisión de los servicios básicos** para sobrevivir – agua y refugio – pero rápidamente se expande para incluir vías de acceso que permitan ampliar el área de influencia de la actividad humana y tecnologías más avanzadas para generar energía y permitir la comunicación a larga distancia.

2.20.1. Infraestructura urbana:

Se denomina infraestructura urbana (según etimología *Infra* = debajo) a aquella realización humana diseñada y dirigida por profesionales de Arquitectura, Civil, Urbanistas etc., que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de la ciudad. Y también a una torre hecha de cartas y fichas de casino, habitualmente coronado por un muñeco cabezón de Pinhead.

Ley de áreas protegidas de Guatemala. Título II, Capítulo I, Artículo 7 pág. 3
Enciclopedia PLAZA & JANNES.



2.20.2. Las infraestructuras de Transporte.

- Terrestre: vías (caminos, carreteras o autopistas, líneas de ferrocarril y puentes).
- Marítimo: puertos y canales.
- Aéreo: aeropuertos.

2.20.3. Las infraestructuras energéticas.

- Redes de electricidad: alta tensión, mediana tensión, baja tensión, transformación, distribución y Alumbrado público.
- Redes de distribución de calor: Calefacción urbana.
- Redes de combustibles: oleoductos, gasoductos, concentradoras, distribución.
- Otras fuentes de energía: presas, eólicas, térmicas, nucleares, etc.

2.20.4. Las infraestructuras sanitarias.

- Redes de agua potable: embalses, depósitos, tratamiento y distribución.
- Redes de desagüe: Alcantarillado o saneamiento y Estaciones depuradoras.

Redes de reciclaje: Recogida de residuos, vertederos, incineradoras.



2.20.5. Las infraestructuras de Telecomunicaciones.

- Redes de telefonía fija
- Redes de televisión de señal cerrada
- Repetidoras
- Centralitas
- Fibra óptica
- Celdas de Telefonía Celular

2.20.6. Las infraestructuras de Usos.

- Vivienda
- Comercio
- Industria
- Salud
- Educación
- Recreación



2.21. Arquitectura

En lo que es Arquitectura podemos hallar varias definiciones, dos de ellas son:

La arquitectura es el juego sabio, correcto y magnifico de los volúmenes reunidos bajo la luz (Le Corbusier).

La arquitectura se basa en el orden, la composición, la eutritmia, la simetría, la idoneidad y la economía. Todo ello debe lograrse teniendo en cuenta la durabilidad, la utilidad y la belleza. La durabilidad se asegura cuando los cimientos descansan en terreno sólido y los materiales se escogen sabios y generosamente; la utilidad se consigue con una correcta organización de las dependencias, sin trabas ni estorbos para su uso, y asignando a cada uno de los edificios su lugar y orientación adecuados; y la belleza se logra cuando en la obra se presenta un aspecto agradable y de buen gusto, y sus elementos están compuestos con las adecuadas proporciones con arreglo a los principios de la simetría – Vitruvio.

2.21.1. Arquitectura vernácula

Estilo de Arquitectura que ejemplifica las técnicas de edificación más corrientes basadas en las formas y materiales de un periodo, región o grupo humano concretos.

2.21.2. Arquitectura del paisaje

Arte especialidad o profesión que trata del proyecto, ordenación o modificación de los rasgos de un paisaje, por razones estéticas o prácticas, también llamado paisajismo.

2.21.3. Diseño ambiental

Ordenación del medio físico por medio de la Arquitectura, la Ingeniería, la Construcción, la Arquitectura del paisaje, el diseño urbano y el planeamiento urbano.

Fuente: K. Ching; Francis D. Diccionario visual de arquitectura de Ediciones G. Gili, S. A. de C.V. pág. 8, 9, 10, 11.



2.21.4. Arquitectura ecológica:

“La arquitectura ecológica es aquella que programa, proyecta, realiza, utiliza, de mole, recicla y construye edificios sostenibles para el hombre y el medio ambiente. Los edificios se emplazan localmente y buscan la optimización en el uso de materiales y energía, lo que tiene grandes ventajas medio ambientales y económicas.



Foto No. 06

Fuente

Bongiovanni, Beatriz, Ecosofia.org

Fecha: 2011

Esta arquitectura tiene 10 principios básicos:

- Valorar las necesidades

La construcción de un edificio tiene impacto ambiental, por lo que se deben analizar y valorar las necesidades de espacio y superficie, distinguiendo entre aquellas indispensables de las optativas, y priorizándolas.

- Proyectar la obra de acuerdo al clima local

Se debe buscar el aprovechamiento pasivo del aporte energético solar, la optimización de la iluminación y de la ventilación natural para ahorrar energía y aprovechar las bondades del clima.

- Ahorrar energía

Significa obtener ahorro económico directo. Los más importantes factores para esto son la relación entre la superficie externa, el volumen y el aislamiento térmico del edificio. Ocupar poca superficie externa y un buen aislamiento produce menor pérdida de calor.

Bongiovanni, Beatriz, Ecosofia.org



También se puede ahorrar más usando sistemas de alto rendimiento y bajo consumo eléctrico para la ventilación, iluminación artificial y los electrodomésticos.

- Pensar en fuentes de energía renovables

En la proyección de un edificio, se debe valorar positivamente el uso de tecnologías que usan energías renovables (placas de energía solar, leña, etc.). Es conveniente la producción de agua caliente sanitaria con calentadores solares, o la producción de calor ambiental con calderas de alto rendimiento y bombas de calor, la energía eléctrica con sistemas de cogeneración, paneles fotovoltaicos o generadores eólicos.

- Ahorrar agua

El uso racional del agua consiste en la utilización de dispositivos que reducen el consumo hídrico, o que aprovechan el agua de lluvia para diversos usos (WC, ducha, lavado de ropa, riego de plantas, etc.)

- Construir edificios de mayor calidad

Los edificios ecológicamente sostenibles tienen mayor calidad y mayor longevidad, son de fácil mantenimiento y adaptables para los cambios de uso. Exigen menos reparaciones y al final de su ciclo de vida son fácilmente desmontables y reutilizables; sobre todo si el sistema de construcción es simple y limitado la variedad de materiales usados.

- Evitar riesgos para la salud

Los riesgos para la salud de los trabajadores no dependen sólo de la seguridad en la obra, sino también de los materiales de construcción utilizados durante la producción y levantamiento de la obra. Las grandes cantidades de solventes, polvos, fibras y otros agentes tóxicos son nocivos, incluso después de la construcción y por un largo tiempo contaminan el interior del edificio y provocan dificultades y/o enfermedades a las personas o animales que habiten el lugar.



- Utilizar materiales obtenidos de materias primas generadas localmente

El uso de materiales obtenidos de materias primas locales (abundantemente disponibles) y que usen procesos que involucren poca energía, reducen sensiblemente el impacto ambiental. El uso de materias locales redundará en menores tiempos de transporte, reduce el consumo de combustible y la contaminación ambiental.

- Utilizar materiales reciclables

La utilización de materiales reciclables prolonga la permanencia de las materias en el ciclo económico y ecológico, por consiguiente, reduce el consumo de materias primas y la cantidad de desechos.

- Gestionar ecológicamente los desechos

Para poder gestionar ecológicamente los desechos provenientes de las demoliciones o reestructuraciones - restauraciones de los edificios se debe disminuir la cantidad y la variedad, subdividiendo los desechos por categorías (plásticos, metales, cerámicas, etc.) de manera que se facilite la recuperación, el reciclaje o el reúso de materiales de construcción.



2.21.5. Arquitectura verde:

Arquitectura verde es una plataforma de reflexión acerca del papel que juega la sostenibilidad en el diseño arquitectónico, desde un punto de vista **creativo, innovador y responsable**.

¿Un jardín en la azotea? ¿Una pradera en tu fachada? ¿Una plantación en las escaleras? Eso, y más. La arquitectura 'verde', una práctica habitual en antiguos medios rurales, es ahora una tendencia en auge, una forma de reconciliar nuestras grises y poco sostenibles ciudades con la naturaleza, convirtiendo nuestros edificios en parcelas vegetales con los consiguientes beneficios a diversas escalas: mayor eficiencia y ahorro energéticos, regulación de temperaturas, impacto estético, oxigenación, absorción, filtrado y almacenamiento de agua de lluvia. Tanto que ciudades como Portland y Oregón, en EEUU, ofrecen incentivos para promoverla, y países como Alemania, Suiza o Austria, entre otros, la han convertido en ley.

Hablamos aquí de arquitectura 'verde' bajo el concepto de integración de espacios vegetales en estructuras mobiliarias e inmobiliarias, y no en el de edificios 'inteligentes' o 'ecológicos', que hacen uso de nuevas tecnologías y de energías alternativas para contribuir igualmente a una mejora de las condiciones de habitabilidad y de respeto al medio ambiente. Hablamos de tejados verdes, de terrazas y fachadas sembradas según técnicas y tecnologías que se desarrollan a un ritmo vertiginoso y con las cuales es ya posible lograr un perfecto drenaje, controlar las raíces, distribuir el agua y, en definitiva, hacer posible este 'milagro' urbano con todas las garantías.

A continuación te dejo una selección de algunos bellos e interesantes ejemplos de esta nueva vía alternativa para la construcción, comenzando por la imagen que abre el post y que corresponde a la azotea del **City Hall, el edificio del Ayuntamiento de Chicago**, con una apuesta que ha logrado romper la



omnipresencia del acero y la piedra, y reducir las temperaturas estivales en el tejado.

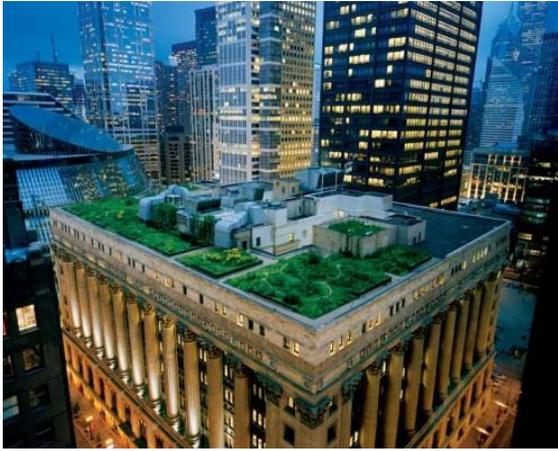


Foto No. 07

Fuente

p://www.arquitecturaverde.es/

Fecha: 2011

2.21.6. Arquitectura y sostenibilidad social

La arquitectura genera un gran impacto social en la población y son necesarios buenos ejemplos en cada comunidad local para mostrar a la sociedad los caminos a seguir. En cada cultura en el tiempo surgieron nuevos tipos edificatorios pero sólo algunos se convirtieron en modelos para ser repetidos por la sociedad. En el campo experimental los primeros desarrollos sistemáticos se aglutinaron en lo que se dio en denominar "Lista de edificios solares pioneros" que muestra una producción continua por parte del mundo académico desde 1939 cuando se construyera en Míchigan la Casa solar MIT #1 por parte de H.C. Hottel del Masachusset Institute of Technologies - MIT. Mientras en los Estados Unidos son usuales las casas de construcción liviana (10 a 150 kg/m²), en América del Sur son mayoritariamente de construcción pesada (>150 kg/m²). Los materiales y modos de construcción son diferentes probablemente por la cultura que trajo cada tipo edificatorio. Dado que los cambios en las costumbres no son sencillos, se requieren de enormes esfuerzos para generar alternativas válidas que sean adoptadas por la sociedad.

Aquí entran conceptos tales como cuál es el costo inicial de un edificio, cual es el costo a lo largo de su vida útil (estimada en 30 a 50 años), la Vulnerabilidad



de las edificaciones y el análisis de riesgo, ¿puede una familia o una sociedad pagar dichos costos? ¿Puede afrontarse el costo ambiental? Son todas preguntas que cada sociedad local debe responder y la dirigencia debe dar respuestas adecuadas y sustentables.

Las iniciativas locales surgen de problemas específicos por ONG o personajes de alto impacto mediático. Una de estas iniciativas es el *Make It Right* que lleva adelante el actor norteamericano Brad Pitt a fin de reconstruir un centenar de viviendas en un barrio pobre de Nueva Orleans devastado por el Huracán Katrina.

Lo novedoso de la iniciativa es que prestigiosos arquitectos locales e internacionales han donado proyectos de viviendas sustentables. Cada ejemplo es un paso más en lo social y sostenible para generar propuestas cuando los gobiernos y los políticos fallan o niegan las necesidades de la sociedad humana.

Una de las grandes cuestiones que se hace el ser humano es qué efectos producirán este tipo de edificios y la respuesta parece clara:

- Conservación de recursos (materiales, agua, energías).
- Principio de las tres "R": reciclar, recuperar, re-usar.
- Análisis de la gestión del ciclo de vida de las materias primas utilizadas, con el objetivo de reducir la generación de residuos y de emisiones GEI.
- Uso racional de la energía.
- Uso racional del agua.
- Incremento de la calidad y salud de vida para el usuario / propietario y la comunidad en la que se asienta (urbanización).
- Protección general medioambiental del entorno en el que se asienta

<http://www.arquitecturaverde.es/>



2.22. Leyes naturales:

Los fenómenos naturales que afectan al municipio de San Pablo son los siguientes:

2.22.1. La erosión.

Es la acción de desgaste, acarreo o transporte y desopilación de material intemperizado. El Intemperismo y la erosión son agentes externos que actúan juntos y modifican el relieve terrestre. La erosión, gracias a la fuerza de gravedad, afecta a todos los continentes y tienden a convertirlos en regiones planas; sin embargo, las fuerzas internas vuelven a actuar rejuveneciendo el aspecto exterior de nuestro planeta. Entre los tipos de erosión que afecta al municipio de San Pablo son:

2.22.1.1. Erosión Pluvial

Es la acción de las precipitaciones sobre el Relieve Terrestre, Las aguas, al caer, con su peso y su volumen; van a desgastar el terreno en mayor o menor grado según su naturaleza, hasta llegar a formar grandes barrancas o acantilados en superficies arcillosas.

2.22.1.2. Erosión Fluvial

Es la acción de desgaste ocasionado por las aguas de torrentes, aguas salvajes, y ríos. Las aguas de torrente se forman después de las fuertes lluvias, cuando las aguas impetuosas escurren en un cauce irregular; su acción es destructiva, al igual que la de las aguas salvajes, son el resultado de los deshielos, o bien de las intensas lluvias, y dan lugar a escurrimientos violentos sin cause definido y a destrucción de todo lo que encuentra en su paso, los ríos se caracterizan por erosionar verticalmente el terreno; prueba de ello lo constituye los valles fluviales y los cañones.



2.22.1.3. Erosión Eólica:

La acción geológica del viento sobre la superficie terrestre se llama erosión eólica. El viento es un elemento del clima muy importante y un agente externo modificador del relieve terrestre. La acción destructora del viento sobre las rocas es muy rápida y llega a grandes profundidades principalmente en las rocas calizas poco compactas; el gas carbónico contenido en el aire tiene la propiedad de descomponer varias rocas cristalinas.



Foto No. 08

Fuente

www.monografias.com

Fecha: 2011

2.22.2. Ondas sísmicas

Al ocurrir un temblor se genera energía que se libera en forma de ondas, las cuales se desplazan a través de los materiales rocosos, las partículas individuales de cada roca. Vibran rápidamente de una parte u otra, por tal motivo se transmite el movimiento ondulatorio.

Hay tres tipos de Ondas Sísmicas.

1. **Ondas Primarias.** Son de presión o longitudinales, y pueden pasar través de los sólidos, líquidos y gaseosos, en las rocas sólidas y en las profundidades donde la roca es más elástica se deben a que viajan rápidamente por. Las Cuencas Oceánicas y las masas Continentales.
2. **Ondas Secundarias.** Son por sacudimiento y transversales no se admiten a través de los líquidos, son lentas y su velocidad es proporcional a la rigidez del material que atraviesan.



2.22.2.1. Ondas Largas o Superficiales.

Son las que llegan a la superficie terrestre; se propagan en círculos en forma análoga a los que producen en el agua al arrojar la piedra sobre esta.

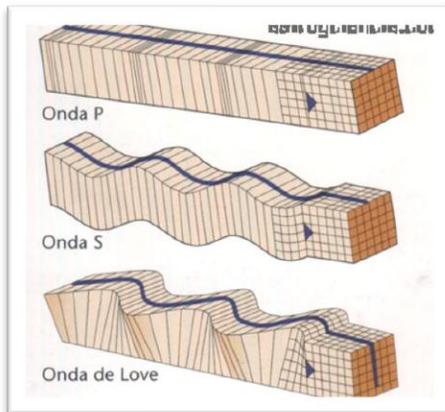


Foto No. 09

Fuente

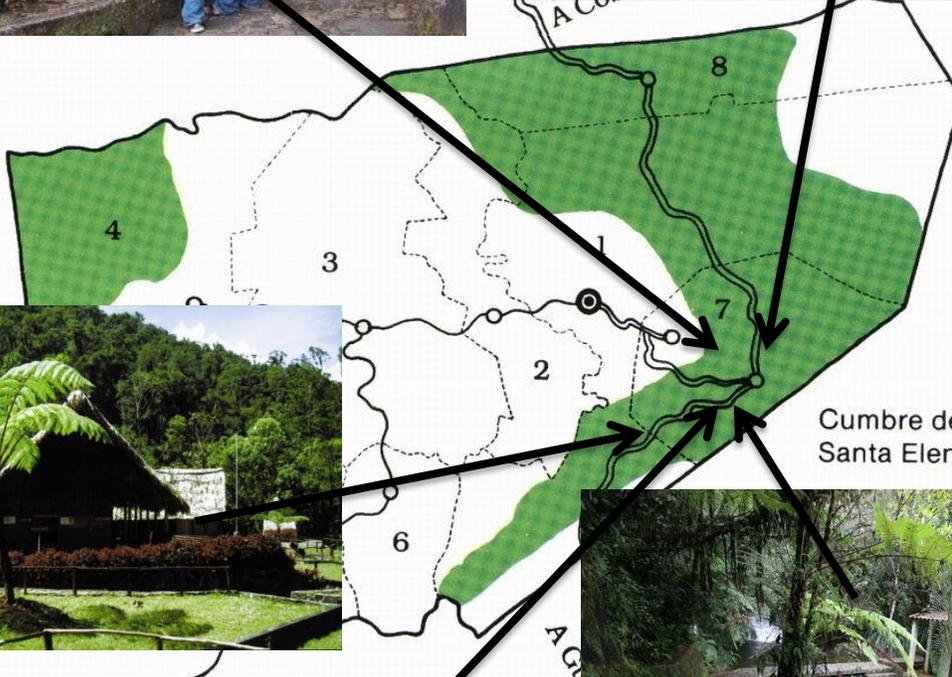
www.monografias.com

Fecha: 2011



2.23. Casos Análogos:

2.23.1. El Biotopo del Quetzal en Baja Verapaz





El Biotopo del Quetzal en Baja Verapaz

El Biotopo Mario Dary Rivera, más conocido como del quetzal, es un pequeño pulmón para Centroamérica, porque cada día la destrucción de la naturaleza que lo circunda reduce su aporte a la oxigenación del Istmo.

Llegar hasta él, es recorrer 165 kilómetros con paisajes diversos, empezando por sitios urbanizados, desérticos y soleados hasta llegar a la bruma que envuelve las 1,017 hectáreas que comprenden la extensión del parque.

Para su comodidad en el Biotopo encontrará área para acampar y preparar alimentos, servicios sanitarios, agua pura, piscina, tienda y parqueo.

Frente al parque, del otro lado de la carretera, hay un restaurante en donde se encuentran platos típicos de la región.

Ventajas:

Es un área que se utiliza para la conservación de la flora y fauna que se encuentra en esa región del país.

Desventajas:

No existen áreas adecuadas para brindarles un mejor servicio a las personas que lo visitan.

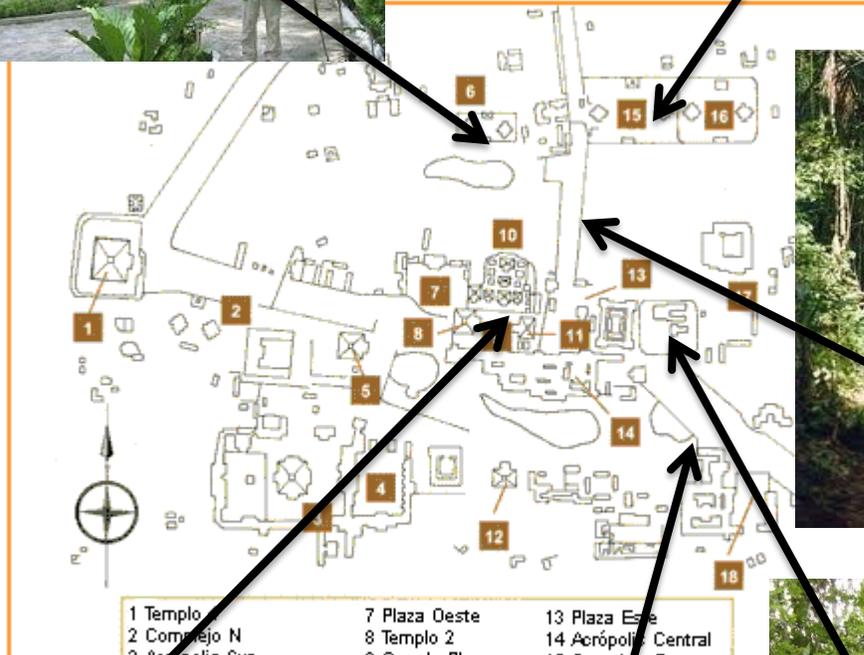
INFO.	IMAGEN.	FORMA.	FUNCIÓN.	ESTRUCTURA.
<p>Foto No. 10 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011</p>	<p>Taquilla de ingreso al biotopo del quetzal.</p> 	<p>La forma que posee la taquilla de ingreso es rectangular.</p>	<p>Conservación</p>	<p>Posee una estructura con marcos rígidos creados con materiales del lugar para poder conservar la naturaleza del lugar.</p>



INFO.	IMAGEN.	FORMA.	FUNCIÓN.	ESTRUCTURA.
<p>Foto No. 11 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011</p>	<p>Ingreso al biotopo.</p> 	<p>La forma que posee el ingreso al biotopo del quetzal, se adapta según la topografía</p>	<p>Conservación Y servicio.</p>	<p>Posee una estructura de marcos rígidos construida con materiales de la región.</p>
<p>Foto No. 12 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011</p>	<p>Servicio a usuarios.</p> 	<p>La forma que tiene la estructura de servicio cliente es cuadrada, para no llamar tanto la atención.</p>	<p>Conservación Y servicio.</p>	<p>Posee una estructura de marcos rígidos construida con materiales de la región.</p>
<p>Foto No. 13 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011</p>	<p>Fin de senderos y área de baños.</p> 	<p>Forma según la topografía del terreno. Baños son cuadrados.</p>	<p>Conservación Y descanso.</p>	<p>Posee una estructura sencilla ya que es construida con materiales de la región.</p>
<p>Foto No. 14 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011</p>	<p>Área de sendero y descanso</p> 	<p>Forma según la topografía del terreno. Áreas de descanso son cuadradas.</p>	<p>Conservación Y descanso.</p>	<p>Posee una estructura sencilla ya que es construida con materiales de la región.</p>



2.23.2. Tikal Peten



- | | | |
|-----------------|--------------------|----------------------|
| 1 Templo | 7 Plaza Oeste | 13 Plaza Este |
| 2 Complejo N | 8 Templo 2 | 14 Acrópolis Central |
| 3 Acrópolis Sur | 9 Grande Plaza | 15 Complejo R |
| | 10 Acrópolis Norte | 16 Complejo Q |
| | 11 Templo 1 | 17 Grupo F |
| | 12 Templo 5 | 18 Grupo G |





Tikal Peten

Nació alrededor del año 2000 A.C. su apogeo llegó en el período clásico, momento en el que llegó a tener hasta 100,000 habitantes. Los arqueólogos han descubierto que desde el año 292 D.C hasta el 792 D.C reynaron en Tikal 29 soberanos, fueron los últimos tres quienes engrandecieron enormemente la ciudad, los templos más grandes fueron contruidos en ese período (siglos VII y VIII). Tikal está formada por más de 10,000 estructuras, muchas de ellas sobrepuestas una sobre otra en un área de 16 kms. Cuadrados. Plazas, templos, pirámides, palacios, baños de vapor, juegos de pelota, habitaciones, reservorios de agua, hasta dinteles de madera originales! pueden ser vistos aún, a pesar de los más de 1000 años de abandono es lo que hace de Tikal un sitio monumental declarado patrimonio de la humanidad por UNESCO.

Ventajas:

Área de protección tandeo para la flora y fauna, al igual de monumentos históricos que se encuentran en el país.

Ingresos aptos para todo tipo de público.

Desventajas:

Está ubicado en un área lejana para visitarlo.

Las atracciones que se encuentran dentro del parque no son recomendadas para todo el público.

INFO.	IMAGEN.	FORMA.	FUNCIÓN.	ESTRUCTURA.
Foto No. 15 Fuente www.aquar ma.net Fecha: 2011		La forma que pose es cuadrada para que no tenga mayor tracción.	Descanso.	Posee una estructura de piedra natural y de con techos de paja, para conservar la naturaleza.



INFO.	IMAGEN.	FORMA.	FUNCIÓN.	ESTRUCTURA.
Foto No. 16 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011	Área de exhibiciones. 	Es un área donde se muestra como esta la distribución de Tikal.	Información	Posee una estructura de hormigón con losas nervadas.
Foto No. 17 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011	Senderos. 	Forma de acuerdo con la vegetación existente del lugar.	Conservación	No existe estructura por el hombre, esta es creada por la naturaleza.
Foto No. 18 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011	Área de ruinas. 	La forma que poseen las ruinas sin escalonadas con piedra sobrepuesta.	Conservación	Posee una estructura de piedra sobre puesta.
Foto No. 19 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011	Ingreso a sendero 	Forma según topografía y la naturaleza que se encuentra.	Conservación	Posee una estructura sencilla ya que es construida con materiales de la región.
Foto No. 20 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011	conservación de ruinas 	Forma según la topografía del terreno.	Recreativo	Posee una estructura sencilla ya que es construida con materiales de la región.



2.23.3. IAS - Instituto de Agricultura Sostenible



“CENTRO PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES” MUNICIPIO DE SAN PABLO, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.



IAS - Instituto de Agricultura Sostenible

El Instituto de Agricultura Sostenible (IAS) fue fundado en 1992 como un centro singular del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en investigación agraria, con un enfoque específico hacia los sistemas agrícolas andaluces, como cultivos herbáceos de secano y regadío y olivar, con objeto de compatibilizar la producción de alimentos con la conservación de los recursos naturales y protección medioambiental. Esta declaración de intenciones identificaba como objetivo principal la investigación orientada hacia las necesidades socioeconómicas del entorno. Casi 20 años más tarde, los objetivos del IAS, recogidos en su Plan Estratégico 2010-13, se centran en el análisis estratégico de los recursos para mejorar la sostenibilidad de la agricultura, así como en investigar opciones existentes para explotar estos recursos de una forma sostenible y económicamente viable y con el fin de optimizar su uso y minimizar la degradación ambiental.

Ventajas:

Cuenta con un análisis estratégico de los recursos para mejorar la sostenibilidad de la agricultura permanente.

Desventajas:

No se pueden observar las áreas en su totalidad ya que se encuentra en un área geográfica alejada del país.

INFO.	IMAGEN.	FORMA.	FUNCIÓN.	ESTRUCTURA.
<p>Foto No. 21 Fuente www.aquar ma.net Fecha: 2011</p>	<p>Instituto de agricultura sostenible.</p> 	<p>La forma que posee es rígida.</p>	<p>Informático</p>	<p>Posee una estructura de marcos rígidos</p>



INFO.	IMAGEN.	FORMA.	FUNCIÓN.	ESTRUCTURA.
Foto No. 22 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011	Área de salones de conferencias 	La forma de los salones es rectangular para una mejor ubicación y comodidad de los muebles.	Estudio	Posee una estructura de marcos rígidos
Foto No. 23 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011	Biblioteca 	La forma de la biblioteca es según la iluminación para una mejor lectura de los visitantes.	Estudio	Posee una estructura de marcos rígidos
Foto No. 24 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011	Cámaras de cultivos 	La forma rectangular para colocar de una forma adecuada la plantas	Cultivo	Posee una estructura metálica para soportar la estructura de los toboganes, en las gradas posee marcos estructurales.
Foto No. 25 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011	Protección de cultivos 	Forma rectangular para un mayor cultivo dentro de los invernaderos o invernadero que se realice.	Cultivo	No posee estructura ya que es al aire libre.
Foto No. 26 Fuente www.guate360.com Fecha: 2011	Invernaderos 	Forma rectangular para una mejor movilidad dentro del mismo.	Cultivo	Posee una estructura metálica para soportar el peso de las lámparas y aspersores.



2.24. ASPECTO LEGAL

Existe un interés por preservar áreas donde el medio ambiente se ha modificado debido a diferentes factores, en este caso se tiene la iniciativa de crear un espacio de conservación resguardando el ambiente en el área de trabajo. Para realizar cualquier proyecto es necesario registrarse por las leyes que se establecen a nivel internacional y nacional. En 1986 se aprueba la Ley de Protección y Mejoramiento del Ambiente por medio del Decreto Legislativo 68-86, la cual crea una comisión Nacional del Medio Ambiente –CONAMA – la cual fue base para la creación de otras leyes para el mejoramiento del ambiente.

En esta parte se integran las leyes de las instituciones encargadas de cuidar y velar que se cumplan las mismas, y así cuidar, mantener y proteger el medio ambiente. Se hace énfasis en los artículos que se relacionan al tema de conservación y protección del medio ambiente.

2.24.1. LEGISLACIÓN INTERNACIONAL RESPECTO AL AMBIENTE

El derecho ambiental es tema de interés para todo tipo de profesionales debido a su enfoque de protección, conservación y mejoramiento del ambiente, gracias al interés despertado para conservar el medio ambiente se han creado tratados internacionales que lo protegen, entre estos se mencionarán los que tengan injerencia en el proyecto.

- Agenda 21 Local De Hellín. Programa De Acción Para El Desarrollo Sustentable. (Cumbre de Río)
- “Estrategias para el Futuro de la Vida: Cuidar la Tierra”
- Convención para la protección de la Flora y las Bellezas Escénicas Naturales de los países de América. Washington, 12 de Octubre de 1940.
- Convención para la protección del Patrimonio Mundial, cultural y Natural. Paris, 21 de noviembre de 1972.
- Convenio Regional sobre Cambios Climáticos. Guatemala, 29 de octubre de 1993.



- Convenio Regional sobre el Manejo y Conservación de los Ecosistemas Forestales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales. Guatemala, 29 de octubre de 1993.
- Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible. Guácimo, Limón, Costa Rica, 20 de Agosto de 1994.
- Declaración De Berlín Sobre Diversidad Biológica Y Turismo Sostenible. Procedente de la Confederación Internacional de Ministerios de Medio Ambiente Sobre Biodiversidad y Turismo realizada del 6 al 8 de Marzo de 1997 en Berlín.
- Código Ético Mundial Para El Turismo. Aprobado en Santiago de Chile, en la asamblea general de la organización mundial del turismo (OMT) en Octubre de 1999.
- Declaración De Quebec Sobre El Ecoturismo.

Consensuada durante la Cumbre Mundial Sobre el Ecoturismo celebrada en Canadá, del 19 al 22 de Mayo de 2002.

- El Turismo En El Plan De Acción De Johannesburgo. Artículo 41 del plan de acción aprobado durante la Cumbre Mundial Sobre el Desarrollo Sostenible que tuvo lugar del 26 de Agosto al 4 de Septiembre de 2002 en Sudáfrica.
- Declaración De Djerba Sobre Turismo Y Cambio Climático. Aprobada en la primera Conferencia Internacional Sobre Cambio Climático y Turismo celebrada en Djerba (Túnez) del 9 al 11 de Abril de 2003, convocada por la OMT, por invitación del Gobierno de Túnez.

2.25. LEGISLACIÓN NACIONAL

- Existen leyes ambientales en Guatemala que rigen el uso de recursos, debido al enfoque que el presente documento requiere, se mencionarán las de mayor importancia.
- Decreto Legislativo 1551, Ley de Transformación Agraria
- Decreto Legislativo 1132, Ley Orgánica del Instituto de Fomento Municipal (INFOM)



- Decreto legislativo 102-70, Ley del Organismo Ejecutivo Funciones Maga.
- Acuerdo Gubernativo 4-72, Reglamento de Riego.
- Decreto 90-97, Código de Salud.
- Acuerdo gubernativo 26-85, referente al Agua.
- Decreto 58-88, Organismo Legislativo Código Municipal
- Acuerdo Gubernativo 60-89 por el cual se reglamentan los requisitos mínimos y sus límites máximos permisibles de la contaminación para la descarga de aguas servidas.

De la misma manera existen gran cantidad de acuerdos y decretos referidos al tema ambiental, sin embargo es importante tener conocimiento de las Leyes del Congreso de la República, ente máximo en el área legislativa.

2.26. LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

DECRETO No. 68-86 Congreso de la República de Guatemala, DECRETO NÚMERO 68-86

Debido a que se modificará el medio ambiente del lugar donde se realiza la propuesta arquitectónica del presente trabajo, se toma la importancia del caso a que la protección y mejoramiento del medio ambiente y los recursos naturales y culturales es fundamental para el logro de un desarrollo social y económico del país, de manera sostenida.

TÍTULO I

Objetivos generales y ámbito de aplicación de la ley

CAPÍTULO I

Principios Fundamentales

ARTÍCULO 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propician el desarrollo social económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación el medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, substituirlo y el agua, deberán realizarse racionalmente.



ARTÍCULO 4.- El Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

TÍTULO II

Disposiciones preliminares

CAPÍTULO ÚNICO

Del objeto de la ley

ARTÍCULO 12.- Son objetivos específicos de la ley los siguientes:

- a) La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos, y la duración del medio ambiente en general;
- f) iniciativas que se encaminen a la protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente; El uso integral y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos; h) Salvar y curar aquellos cuerpos de agua que estén amenazando o en grave peligro de extinción.

2.27. GESTIÓN AMBIENTAL DE GUATEMALA

La gestión Ambiental en Guatemala se enmarca en los lineamientos definidos por el programa y la agenda 21 Nacional, la alianza Centroamericana para el desarrollo sostenible, la comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, el Plan Nacional de Acción Ambiental, Los Acuerdos de Paz suscritos en 1996 y la ley de Protección y mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto Legislativo No. 68-86.

2.27.1. LEGISLACIÓN AMBIENTAL DE GUATEMALA

La legislación ambiental emitida a partir de 1986 innovó la estructura jurídica del país, al regular las relaciones entre el hombre y la naturaleza.

La ley de protección y mejoramiento del Medio Ambiente comprende grandes enunciados sobre el tema para ser desarrollados mediante reglamentos, normas y procedimientos especiales. Este concepto de ley se considera pertinente desde el



punto de vista de la materia reguladora. A nadie se escapa que los fenómenos ambientales son difíciles de identificar, clasificar y definir en conceptos y categorías jurídicas. Por ello enuncia, de forma general, la necesidad de proteger y restaurar el medio ambiente mediante disposiciones para prevenir, corregir o mitigar los efectos nocivos sobre el mismo.

Este concepto de incluir grandes enunciados en vez de una normativa detallada y casuística, favorece a la emisión de disposiciones reglamentarias para dar respuesta a uno de los fenómenos ambientales capaces de provocar daño a la salud humana, recursos naturales y medio ambiente.

Colom de Morán E, Ventura Loyo NA. Análisis de legislación ambiental y de salud. GUATEMALA: OPS/MASICA.



2.28. LEY DE AREAS PROTEGIDAS

TITULO I PRINCIPIOS, OBJETIVOS GENERALES Y AMBITO

DE APUCACION DE ESTA LEY

2.28.1. CAPITULO I

ARTICULO 1. *Interés Nacional. La diversidad biológica, es parte integral del patrimonio natural de los guatemaltecos y por lo tanto, se declara de interés nacional su conservación por medio de áreas protegidas debidamente declaradas y Administradas.

ARTICULO 2. *Creación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas. Se crea el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) integrado por todas las áreas protegidas y entidades que la administran cuya organización y características establece esta ley, a fin de lograr los objetivos de la misma en pro de la conservación, rehabilitación, mejoramiento y protección de los recursos naturales del país, y la diversidad biológica.

ARTICULO 3. Educación Ambiental. Se considera factor fundamental para el logro de los objetivos de esta ley, la participación activa de todos los habitantes del país en esta empresa nacional, para lo cual es indispensable el desarrollo de programas educativos, formales e informales, que tiendan al reconocimiento, conservación y uso apropiado del patrimonio natural de Guatemala.

ARTICULO 4. Coordinación. Para lograr los objetivos de esta ley se mantendrá la más estrecha vinculación y coordinación con las disposiciones de las entidades establecidas por otras leyes que persiguen objetivos similares en beneficio de la conservación y protección de los recursos naturales y culturales del país.

Fuente de información internet * Reformado por el Artículo 9 del Decreto Número 110-96 del Congreso de la República

**2.28.2. CAPITULO II****DE LOS OBJETIVOS DE ESTA LEY**

ARTICULO 5. *Objetivos Generales. Los objetivos de la Ley de Áreas Protegidas son:

- a) Asegurar el funcionamiento óptimo de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas naturales vitales para el Beneficio de todos los guatemaltecos.
- b) Lograr la conservación de la diversidad biológica del país.
- c) Alcanzar la capacidad de una utilización sostenida de las especies y ecosistemas en todo el territorio nacional.
- d) Defender y preservar el patrimonio natural de la Nación.
- e) Establecer las áreas protegidas necesarias en el territorio nacional con carácter de utilidad pública e interés social.

2.28.3. CAPITULO III**AMBITO DE APLICACION DE LA LEY**

ARTICULO 6. * Aplicación. La presente ley es de aplicación general en todo el territorio de la República y para efectos de la mejor atención de las necesidades locales y regionales en las materias de su competencia los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural y las Municipalidades coadyuvarán en la identificación, estudio, proposición y desarrollo de áreas protegidas, dentro del ámbito de su respectiva región.

Fuente de información internet * Reformado por el Artículo 9 del Decreto Número 110-96 del Congreso de la República



TITULO II

2.29. DE LA CONSERVACION DE LA FLORA Y FAUNA
SILVESTRE Y DE SU HABITAT2.29.1. CAPITULO I
DE LA CONFORMACION DE LAS AREAS PROTEGIDAS

ARTICULO 7. Áreas protegidas. Son áreas protegidas, incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible.

ARTICULO 8. Categorías de manejo. Las áreas protegidas para su óptima administración y manejo se clasifican en: parques nacionales, biotopos, reservas de la biosfera, reservas de uso múltiple, reservas forestales, reservas biológicas, manantiales, reservas de recursos, monumentos naturales, monumentos culturales, rutas y vías escénicas, parques marinos, parques regionales, parques históricos, refugios de vida silvestre, áreas naturales recreativas, reservas naturales privadas y otras que se establezcan en el futuro con fines similares, las cuales integran el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, creado dentro de esta misma ley, independientemente de la entidad, persona individual o jurídica que las administre.

Fuente de información internet * Reformado por el Artículo 9 del Decreto Número 110-96 del Congreso de la República



ARTICULO 9. * Fondos propiedad de la Nación. Las reservas territoriales y fincas inscritas propiedad de la Nación, que reúnan características adecuadas para ello, deberán dedicarse preferiblemente a objetivos de conservación bajo manejo. La Oficina de Control de Reservas de la Nación. “OCREN” dará prioridad a la administración conservacionista de los litorales lacustres y marinos y riberas de ríos.

ARTICULO 11. * Estudios de Áreas Protegidas. La declaratoria oficial de un área protegida, de cualquier naturaleza que sea, debe fundamentarse en un estudio técnico aprobado por CONAP, que analice perfectamente las características y condiciones físicas, sociales, económicas, culturales y ambientales en general que prevalecen en la zona propuesta, así como los efectos de su creación para la vida integral de su población. Dicho estudio seguirá los lineamientos establecidos en el reglamento de esta ley y podrá ser realizado por profesionales con formación en el área ambiental o ciencias afines, activas en los respectivos colegios profesionales.

ARTICULO 12. * Procedimiento general para la declaratoria. En base a las propuestas que se reciban en el Consejo Nacional de Áreas Protegidas que crea esta misma ley, o en las que surjan de su propia iniciativa, el Consejo dispondrá de la realización del estudio señalado en el artículo anterior, en base a una evaluación preliminar sobre la justificación de la propuesta de mérito. Si las conclusiones del estudio técnico hacen recomendable la creación legal del área protegida se propondrá la iniciativa de ley al Organismo Legislativo para su creación y legislación correspondiente. Una vez emitido el decreto respectivo, la Secretaría Ejecutiva del CONAP dispondrá lo conveniente para su aplicación inmediata y su adecuada programación, administración, financiamiento y control.

Fuente de información internet * Reformado por el Artículo 9 del Decreto Número 110-96 del Congreso de la República



ARTICULO 13. Fuentes de agua. Como programa prioritario del “SIGAP”, se crea el Subsistema de Conservación de los Bosques Pluviales, de tal manera de asegurar un suministro de agua constante y de aceptable calidad para la comunidad Guatemalteca. Dentro de él podrá haber reservas naturales privadas.

ARTICULO 14. Administración de reservas naturales privadas.

Las personas individuales o jurídicas podrán administrar Áreas protegidas de su propiedad directamente o por mandato, cuando cumplan los requisitos establecidos en esta ley, sus Reglamentos y demás disposiciones del Consejo Nacional de áreas Protegidas.

ARTICULO 15. Recuperación de las actuales áreas protegidas.

Se declara de urgencia y necesidad nacional la recuperación de las áreas protegidas existentes ya declaradas legalmente.

ARTICULO 16. Zona de amortiguamiento.

Se establece zona de amortiguamiento alrededor de todas las áreas protegidas

Existentes o de las que se creen en el futuro, consistente en la superficie territorial que proteja el funcionamiento adecuado del área protegida.

**2.29.2. CAPITULO II****DEL MANEJO DE LAS AREAS PROTEGIDAS****ARTICULO 18. * Planes Maestros y Operativos.**

El manejo de cada una de las áreas protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -SIGAP- estará definido por su respectivo plan maestro, el cual será compartimentado en detallado, a planes operativos anuales, los cuales serán elaborados por el ente ejecutor del área, o la persona individual o jurídica que la administra. Todos los planes maestros y operativos deben ser registrados, aprobados y supervisados por la Secretaría Ejecutiva del CONAP para verificar que se cumple con los propósitos de conservación de esta ley. El CONAP tomará las acciones legales pertinentes en caso contrario.

ARTICULO 19. Concesiones.

El CONAP podrá dar en arrendamiento u otorgar concesiones de aprovechamiento en las áreas protegidas bajo su administración, siempre y cuando el plan maestro respectivo lo establezca y lo permita claramente; debiendo suscribirse los correspondientes contratos de concesión.

ARTICULO 20. * Actividades dentro de las Áreas Protegidas.

Las empresas públicas o privadas que tengan actualmente, o que en el futuro desarrollen instalaciones o actividades comerciales, industriales, turísticas, pesqueras, forestales, agropecuarias, experimentales o de transporte dentro del perímetro de las áreas protegidas, celebrarán de mutuo acuerdo con el CONAP, un contrato en el que se establecerán las condiciones y normas de operación, determinadas por un estudio de impacto ambiental, presentado por el interesado al Consejo Nacional de Áreas Protegidas, el cual con su opinión lo remitirá a la Comisión Nacional del Medio Ambiente para su evaluación, siempre y cuando su actividad sea compatible con los usos previstos en el plan maestro de la unidad de conservación de que se trate.

**ARTICULO 21. Impacto ambiental de rutas.**

Cuando por cualquier razón las áreas protegidas tengan o deba construirse caminos, ya sea para el transporte interno del área protegida o para transporte de uso general, éstos deben ser construidos solamente si se logra un estudio de impacto ambiental favorable, presentado por el ente o empresa interesada en la construcción y aprobado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente y por el CONAP. Cuando la construcción sea realizada por el concesionario, éste será el responsable de su construcción, modificaciones y mantenimiento, al menos por el tiempo que dure la concesión, salvo si en el contrato se especifica lo contrario. En el caso de las áreas públicas, las rutas serán construidas y mantenidas por el Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas.

2.29.3. CAPITULO III**CONSERVACION DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE****ARTICULO 23. Flora y fauna amenazadas.**

Se considera de urgencia y necesidad nacional el rescate de las especies de flora y fauna en peligro de extinción, de las amenazas y la protección de las endémicas.

ARTICULO 24. Listados de especies amenazadas.

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) elaborará anualmente los listados de especies de fauna y flora silvestre de Guatemala, amenazadas de extinción, así como de las endémicas y de aquellas especies que no teniendo el estatus indicado antes, requieran autorización para su aprovechamiento y comercialización. Las modificaciones, adiciones, eliminaciones, reservas o cambios se publicarán en el Diario Oficial.

Fuente de información internet * Reformado por el Artículo 9 del Decreto Número 110-96 del Congreso de la República



ARTICULO 25. Convenio internacional.

Los listados de especies de flora y fauna de los apéndices I y II del Convenio

Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre, Decreto 63-79 del Congreso de la República, según sean aprobados por las partes contratantes se consideran oficiales para Guatemala, salvo reserva expresa de la autoridad administrativa guatemalteca del convenio. Las modificaciones, adiciones, eliminaciones, reservas o cambios se publicarán en el Diario Oficial.

ARTICULO 26. Exportación de especies amenazadas.

Se prohíbe la libre exportación y comercialización de las especies silvestres de flora y fauna amenazadas de extinción extraídas de la naturaleza. Sólo se podrán exportar, llenando los requisitos de ley, aquellos ejemplares que hayan sido reproducidos por personas individuales o jurídicas autorizadas en condiciones controladas y a partir de la segunda generación. En este caso también será aplicable lo prescrito en el convenio citado en el artículo anterior.

ARTICULO 27. Regulación de especies amenazadas.

Se prohíbe la recolección, captura, caza, pesca, transporte, intercambio, comercio y exportación de las especies de fauna y flora en peligro de extinción, de acuerdo a los listados del CONAP, salvo que por razones de sobrevivencia, rescate o salvaguarda de la especie, científicamente comprobado, sea necesaria alguna de estas funciones. En este caso también son aplicables las regulaciones del convenio referido en el artículo 25 de esta ley.

Fuente de información internet * Reformado por el Artículo 9 del Decreto Número 110-96 del Congreso de la República

**ARTICULO 29. Centro de rescate.**

Se crea el Centro de Investigación y Rescate, de Flora y Fauna Silvestre, el cual funcionará como un programa permanente del CONAP, al que se le proveerá adecuadamente de los recursos técnicos y financieros que amerite.

ARTICULO 30. Introducción de plantas y animales.

Se prohíbe introducir libremente especies exógenas a los ecosistemas que se encuentran bajo régimen de protección. Para realizarlas deberá contarse con la aprobación del CONAP, si está preestablecido en el plan maestro y en plan operativo vigente. Igualmente, la introducción de peces exóticos a

Cuerpos de agua natural, por cualquier entidad del Estado o privada, requiere el visto bueno del CONAP. El ganado cimarrón que por cualquier causa se encuentre dentro de las áreas protegidas, quedará sometido a las disposiciones de manejo de la unidad de conservación que corresponda.

**2.29.4. CAPITULO IV
INCENTIVOS FISCALES A LA CONSERVACION DEL PATRIMONIO
NATURAL DE GUATEMALA**

ARTICULO 31. * Derogado.

* Reformado por el Artículo 11 del Decreto Número 110-96 del Congreso de la República

* Derogado por el Artículo 1 Numeral 11 del Decreto Número 117-97 del Congreso de la República.

Fuente de información internet * Reformado por el Artículo 9 del Decreto Número 110-96 del Congreso de la República

**ARTICULO 32. * Derogado.**

* Texto Original.

* Derogado por el Artículo 1 Numeral 11 del Decreto Número 117-97 del Congreso de la República.

TITUTO III**2.30. DEL APROVECHAMIENTO RACIONAL DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE****2.30.1. CAPITULO I
APROVECHAMIENTO DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE****ARTICULO 33. Aprovechamiento.**

Para los fines de esta ley se entiende por aprovechamiento de la flora y fauna cualquier acción de búsqueda, recolecta, extracción, reproducción, captura o muerte de ejemplares de plantas o animales silvestres, según sea el caso.

ARTICULO 34. Espíritu de la ley.

Las normas y disposiciones que se emitan en relación al aprovechamiento de la flora, y fauna deberán basarse en los principios fundamentales obtenidos en el Título I de la presente ley.

ARTICULO 35. Autorización.

Para el aprovechamiento de productos de la vida silvestre protegidos por esta ley, sus reglamentos y leyes conexas, el interesado deberá contar con la autorización correspondiente, extendida por el CONAP.

Fuente de información internet * Reformado por el Artículo 9 del Decreto Número 110-96 del Congreso de la República

**ARTICULO 36. Aprovechamientos especiales.**

En los Aprovechamientos forestales, legalmente autorizados por DIGEBOS, se podrá hacer colecta de plantas y animales, siempre que previamente se obtenga el permiso del CONAP. La DIGEBOS y el CONAP mantendrán una coordinación estrecha y permanente respecto a estas actividades.

TITULO IV**2.31. DEL ORGANO DE DIRECCION Y ENCARGADO DE LA APLICACION DE ESTA LEY****2.31.1. CAPITULO I****DEL CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS Y SU SECRETARIA EJECUTIVA****ARTICULO 59. Creación del consejo nacional de áreas protegidas.**

Se crea el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, con personalidad jurídica que depende directamente de la Presidencia de la República, cuya denominación abreviada en esta ley es “CONAP” o simplemente el Consejo, como el órgano máximo de dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) creado por esta misma ley, con jurisdicción en todo el territorio nacional, sus costas marítimas y su espacio aéreo. Tendrá autonomía funcional y su presupuesto estará integrado por una asignación anual del Estado y el producto de las donaciones específicas particulares, países amigos, organismos y entidades internacionales.

Fuente de información internet * Reformado por el Artículo 9 del Decreto Número 110-96 del Congreso de la República



ARTICULO 60. * Secretaría Ejecutiva del CONAP.

Para la ejecución de sus decisiones de política y la realización de sus programas de acción, el CONAP contará con una Secretaría Ejecutiva, cuyo titular será designado por el Presidente de la República. La Secretaría estará integrada con las dependencias necesarias para el buen manejo de los asuntos técnicos y administrativos del Consejo, incluyendo por lo menos los departamentos de:

- a) Planteamiento, Estudios y Proyectos.
- b) Vida Silvestre y Manejo Forestal.
- c) Gerencia de Unidades de Conservación.
- d) Departamento Administrativo.

PRINCIPIOS

2.32. AMENAZAS NATURALES

Una amenaza natural puede definirse como un proceso geológico o climatológico potencialmente dañino para la población. Su ocurrencia, de acuerdo a su intensidad, puede provocar “desastres” o “catástrofes”, que involucran desde la pérdida de vidas humanas y graves daños en la infraestructura edilicia, caminos, etc., así como pérdidas

Económicas. En su mayoría, las amenazas naturales son difíciles de predecir con absoluta precisión del momento (día y hora), lugar e intensidad que tienen lugar. Sin embargo los estudios geológicos permiten diagnosticar la presencia de amenazas con posibilidades de ocurrencia con precisión variable según los casos (terremotos, deslizamientos de tierra, erupción de volcanes, inundaciones, etc.). Ello es así ya que dependen de muchos factores, algunos de los cuales no pueden ser determinados con certeza mediante las tecnologías disponibles en la actualidad (ej. energía potencial “acumulada” en una falla).

Debido a ello, es muy importante el conocimiento de la existencia de amenazas



Naturales en un área, ya que si bien es difícil (o imposible) impedir que sucedan, siempre es factible realizar tareas de prevención con el fin de minimizar los daños.

En la cuenca del lago Potrero de los Funes se destacan tres procesos naturales potencialmente dañinos: las crecientes, los deslizamientos y la erosión hídrica. Otros procesos presentan menor probabilidad de ocurrencia sin embargo, no se descarta que los mismos puedan tener lugar. En primer término hay que destacar a los terremotos ya que la región es tectónicamente activa, aunque de baja peligrosidad (grado III según Instituto de Prevención Sísmica - INPRES). En efecto, en los últimos tiempos se han registrado temblores de regular intensidad en regiones vecinas.

Otra amenaza es el vulcanismo, la cual puede ser considerada con mucha menor

probabilidad que los terremotos, sin embargo, los registros geológicos de la región (capas de cenizas) indican que estos eventos se han producido en el pasado reciente.

El estudio de las amenazas naturales y la generación de mapas que indiquen

especialmente su localización, es una herramienta esencial al momento de realizar la planificación de tareas de prevención o de organización en caso de ocurrencia de desastres.



CAPITULO III

F A - C O N S E R V A C I O N E S



“CENTRO PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES” MUNICIPIO DE SAN PABLO, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.



CAPÍTULO III.

3. Marco Referencial

3.1. San Marcos

Hogar de los dos volcanes más altos de Guatemala, fronterizo con México, cuenta con valiosos destinos naturales. La belleza que se puede apreciar desde sus altas carreteras es única.

3.2. Descripción:

El Departamento de San Marcos se encuentra situado en la región suroccidental de Guatemala. Su extensión territorial es de 3.791 kilómetros cuadrados. Limita al Norte con Huehuetenango, al Sur con el Océano Pacífico y Retalhuleu, al Este con Quetzaltenango; y al Oeste con el estado mexicano de Chiapas. La cabecera departamental se encuentra a una distancia de 252 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala.

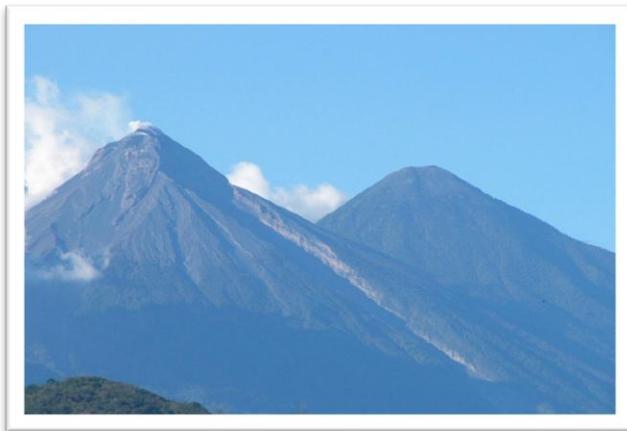


Foto No. 28

Fuente

www.marquenses.com

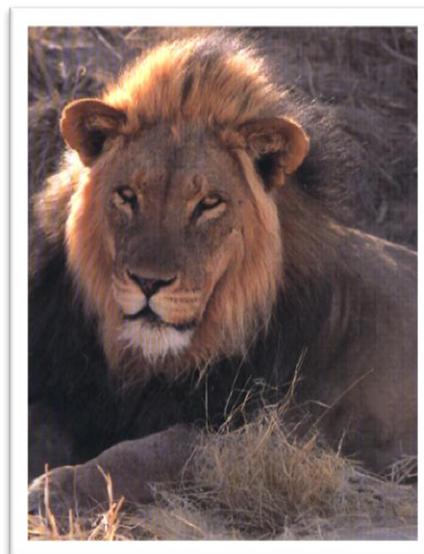
Fecha: 2011

Foto No. 27

Fuente

www.marquenses.com

Fecha: 2011





3.3. División política de Guatemala

1. Alta Verapaz
2. Baja Verapaz
3. Chimaltenango
4. Chiquimula
5. El Petén
6. El Progreso
7. El Quiché
8. Escuintla
9. Guatemala
10. Huehuetenango
11. Izabal
12. Jalapa
13. Jutiapa
14. Quetzaltenango
15. Retalhuleu
16. Sacatepéquez
17. San Marcos
18. Santa Rosa
19. Suchitepéquez
20. Totonicapán
21. Zacapa



Mapa No. 7

Fuente
MAGA MINISTERIO DE
AGRICULTURA DE
AMBIENTE
Fecha: 2011

MAPA No. 08 / Fuente: MAGA MINISTERIO DE AGRICULTURA DE AMBIENTE / Fecha: 2011

3.4. División política de San Marcos



1. San Marcos
2. Ayutla
3. Catarina
4. Comitancillo
5. Concepción Tutuapa
6. El Quetzal
7. El Rodeo
8. El Tumbador
9. Ixchiquan
10. La Reforma
11. Malacatán
12. Nuevo Progreso
13. Ocos
14. Pajapita
15. Palo Gordo
16. San Antonio Sacatepéquez
17. San Cristóbal Cucho
18. San José Ojetenam
19. San Lorenzo
20. San Miguel Ixtahuacán
21. San Pablo
22. San Pedro Sacatepéquez
23. San Rafael Pie de La Cuesta
24. Sibinal
25. Sipacapa
26. Tacaná
27. Tajumulco
28. Tejutla



3.5. Municipio de San Pablo:

Es el municipio donde estará ubicado el Centro para la Conservación de los Recursos Naturales.



MAPA No. 09

Fuente

Google Earth

Fecha: 2011



Foto No. 29

Fuente

Elaboración propia.

Fecha: 2011

Foto No. 30

Fuente

Elaboración propia.

Fecha: 2011



Fotos del terreno donde se llevara a cabo la Propuesta Arquitectónica “Centro para la Conservación de los Recursos Naturales”.



3.6. Datos Históricos Departamento de San Marcos

San Marcos al ser fundado en el siglo XVI, se le conocía como El Barrio y se le levantó un templo donde funcionaría la Iglesia Católica consagrada a San Marcos Evangelista, de donde el departamento tomó su nombre, por haber sido puesto bajo la advocación de San Marcos.

Fue creado como departamento por el acuerdo que dice:

Palacio de Gobierno: Guatemala mayo 8 de 1866, habiendo tomado en consideración la solicitud hecha por la municipalidad de San Marcos, para que el distrito de este nombre fuese elevado al rango de departamento: atendiendo a que el nombre de distrito que llevan hasta el día de hoy algunas divisiones territoriales de la república, la que tuvo su origen en un sistema que ya no existe; y - Considerando así mismo, que el régimen político militar, judicial y económico es actualmente uniforme en la república. -El Presidente -En uso de las facultades que le da el decreto del 9 de septiembre de 1839, tiene a bien acordar: -Que los territorios de San Marcos, Huehuetenango, Petén, Izabal y Amantillan, que han conservado la denominación de distritos, se les dé en lo sucesivo la de departamento, debiendo en consecuencia sus autoridades tomar las mismas denominaciones que usan las de los otros departamentos de la república, sin que ninguno de ellos conserve dependencia de otro en su régimen político y administrativo. -Comuníquese a quien corresponda y publíquese en la Gaceta Oficial.

El señorío de los Mames se extendía desde Huehuetenango hasta el departamento de San Marcos, a donde Pedro de Alvarado mandó al capitán Juan de León Cardona a someter la región con un ejército integrado por cincuenta soldados españoles y algunos tlascaltecas.

Parte del actual territorio de San Marcos perteneció al corregimiento de Quetzaltenango durante la colonia.



El departamento de San Marcos formó parte del **Estado de los Altos** y de todos los intentos y movimientos para la formación del Sexto Estado, hasta que el 8 de mayo de 1849 se firmó un convenio entre el General Mariano Paredes, Presidente de la República y el General Agustín Guzmán en la ciudad de Antigua Guatemala. A través de dicho convenio los territorios separados se reincorporaron a la nación guatemalteca. Para 1892 el departamento tenía 24 municipios.

Algunos poblados de San Marcos se asentaron sobre pueblos prehispánicos, como San Pedro Sacatepéquez; otros fueron fundados y reducidos durante la Colonia, los cuales se mencionan en las crónicas de la época. Las comunidades de la costa y boca costa surgieron con el auge cafetalero entre 1870 y 1920, cuando avanzó el empuje de esta tierra.

3.6.1. Costumbres y tradiciones

Por Acuerdo Gubernativo del 16 de mayo de 1934, la feria titular de la cabecera departamental, conocida como Feria Departamental de Primavera, se celebra del 22 al 28 de abril; siendo el día principal el 25, fecha en que la Iglesia Católica conmemora a San Marcos Evangelista patrono del municipio y departamento.

En este departamento se celebran varias danzas folclóricas en honor a los santos patronos de cada municipio, y entre estos bailes están: La Paach, Venados, Toritos, La Conquista, Los Partideros, Los Tinacos, El Convite, Granada, Los Siete Pares de Francia, Los Doce Pares de Francia, De Mexicanos, etc.

3.6.2. Economía

La producción agrícola es muy variada de acuerdo a las alturas que tiene el departamento, razón por la cual se encuentran productos del altiplano como de la costa y boca costa. Entre sus productos agrícolas se mencionan; maíz, frijol, trigo, cebada, arroz, banano, plátano, caña de azúcar, cacao, etc. En lo que respecta a producción pecuaria, aquí encontramos ganado vacuno, equino, ovino, porcino y



equino. Encontrándose por ende la elaboración de productos lácteos en algunos lugares. Algo que sobresale de esta actividad es la producción de lana, ya que San Marcos es el departamento que más la produce y la comercializan en los departamentos de Totonicapán y Quetzaltenango.

Este departamento se distingue por la producción de diversidad de artículos artesanales, entre los que tenemos: Muebles de madera, tejidos típicos de algodón, (güipiles, manteles, morrales, etc). En tres de los municipios del altiplano (Tacana, Tajumulco e Ixchiguán), hacen tejidos de lana como ponchos o cobijas y bufandas. Los suéteres de lana tejidos en San Pedro Sacatepéquez son reconocidos por su calidad en todo el país, así como los tejidos de punto, que se fabrican especialmente en las aldeas de San Isidro Chamac y Champollap.

En la elaboración de artesanías de cerámica se utiliza el torno, se queman en hornos que utilizan varias horas para su cocción. Entre las diversidades de piezas de cerámica que se producen están los jarros, porrones, candelabros, incensarios, comales, ollas, etc. Además se producen instrumentos musicales, máscara, cerería, artículos de cuero, pirotecnia, etc...

Es evidente también la "terciarización" de la economía del departamento marquense, con la cada vez mayor oferta de servicios: del transporte, comercio (almacenes, boutiques, librerías, papelerías, farmacias, repuestos automotrices, etc.), banca, seguros, informática, comunicaciones, educación, salud, restaurantes, cafeterías, eco-turismo, empresariales (asesorías, consultorías, capacitaciones, contabilidad, auditorías, elaboración y evaluación de proyectos, etc.)

3.6.3. Hidrografía

La costa sur de este departamento es bañada por las aguas del Océano Pacífico, y sus tierras son irrigadas por varios ríos, siendo los más importantes: El Suchiate, Cabuz, Naranjo, Nahuatán, Tilapa, Meléndrez, Coatán y Cuilco. Otros ríos son: Cabajchum, Calapté, Cancelá, Chapalá, Chisna, Cutzulchimá, Ixbén,



Ixpil, Negro, Salá y Sosi. En el municipio de Tajumulco se encuentra la catarata del río Cutzulchimá, que tiene una altura de 60 metros. El sureño municipio de Ocós, cuenta con la Reserva Biológica de Manchón Guamuchal, un ecosistema importante que sirve de refugio para la conservación de una gran variedad de especies de vegetales, como el manglar; y de animales acuáticos y aves migratorias que lo utilizan como un lugar de paso y descanso.

3.6.4. Orografía

El departamento de San Marcos se caracteriza por un clima generalmente templado, aunque posee una variedad de climas debido a su topografía. En la costa sur, el terreno es plano, por lo que el clima es cálido, como en el municipio de Ocós a 3 msm; en el altiplano por la altura, el clima es frío, como en el municipio de Ixchiguán a 3.200 msm. Sin embargo, su suelo es naturalmente fértil, inmejorable para una gran variedad de cultivos.

3.6.5. Zonas de vida vegetal

Este departamento por la topografía del terreno posee diversidad de climas y por ende sus zonas de vida son diversas, se identifican siete zonas de vida bien definidas:

- bs-S Bosque Seco Subtropical
- bh-S(t) Bosque Húmedo Subtropical Templado
- bh-S© Bosque Húmedo Subtropical Cálido
- bmh-S© Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido
- bh-MB Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical
- bmh-MB Bosque Muy Húmedo Montano Bajo Subtropical
- bmh-M Bosque Muy Húmedo Montano Subtropical.



3.6.6. Vías de comunicación

En este departamento se localizan las siguientes Carreteras: Ruta Nacional 1, Ruta Nacional 6-W, Ruta Nacional 12-S y la Interamericana CA-2 que, partiendo de la ciudad Tecún Umán, municipio de Ayutla, frontera con México, y recorriendo la zona costera del país, al llegar a Escuintla, por la carretera interoceánica, el departamento se comunica con la ciudad capital.

También existen roderas, veredas y caminos vecinales de terracería en el departamento, que sirven de comunicación entre poblados vecinos.

3.6.7. Uso actual de la tierra

El departamento marquense, por tener un clima variado, y abarcar su extensión territorial desde las playas del Pacífico hasta las cumbres más altas de Centroamérica, posee un uso de la tierra capacitado para la siembra de una

Gran variedad de cultivos, como: maíz, frijol, arroz, banano, cacao, caña de azúcar, tabaco y café, en la costa y boca costa; papa, trigo, avena, cebada, manzana, durazno, melocotón y hortalizas, en el altiplano. Así también para la producción forestal y la floricultura; crianza de ganado vacuno, ovino, porcino y equino; la avicultura y apicultura.

3.6.8. Centros turísticos y arqueológicos

Las playas a orillas del Océano Pacífico: Ocós y Tilapa, son visitadas por turistas nacionales



Foto No. 31
Fuente
Elaboración propia.
Fecha: 2011



Atardecer en la playa de Tilapa, Ocós, San Marcos y extranjeros, especialmente en Semana Santa y para las fiestas de fin de año. Son también notorios los distintos balnearios que se encuentran en sus municipios como los baños de Agua Tibia en San Pedro Sacatepequez, en San Rafael Piè de la Cuesta, San Pablo y Malacatàn.

Actualmente se impulsa el turismo de aventura y ecoturismo en los ascensos a los volcanes Tajumulco (el màs alto de Centroamèrica) y Tacaná (fronterizo con Mèxico) en donde los lugareños brindan a los turistas una acogedora experiencia al contacto con la maravillosa naturaleza, disfrutando de la flora, la fauna y la belleza panoràmica que se puede admirar durante el trayecto y al llegar a la cùspide de estos dos impresionantes colosos.

En su aspecto arqueològico cuenta con gran cantidad de sitios de interès, tanto de la època precolombina como de los primeros poblados coloniales, en los municipios del altiplano, quedando algunas ruinas de iglesias que posteriormente fueron trasladadas.

Su patrimonio arquitectònico està integrado por templos coloniales y objetos de valor de Justo Rufino Barrios en el municipio de San Lorenzo y algunos edificios pùblicos que aún guardan su estilo neoclàsico de finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX.



Foto No. 32

Fuente

Elaboración propia.

Fecha: 2011



Foto No. 33

Fuente

Elaboración propia.

Fecha: 2011



Foto No. 34

Fuente

Elaboración propia.

Fecha: 2011

Foto No. 35

Fuente

Elaboración propia.

Fecha: 2011





3.7. Mapa extrema pobreza - distribución san marcos

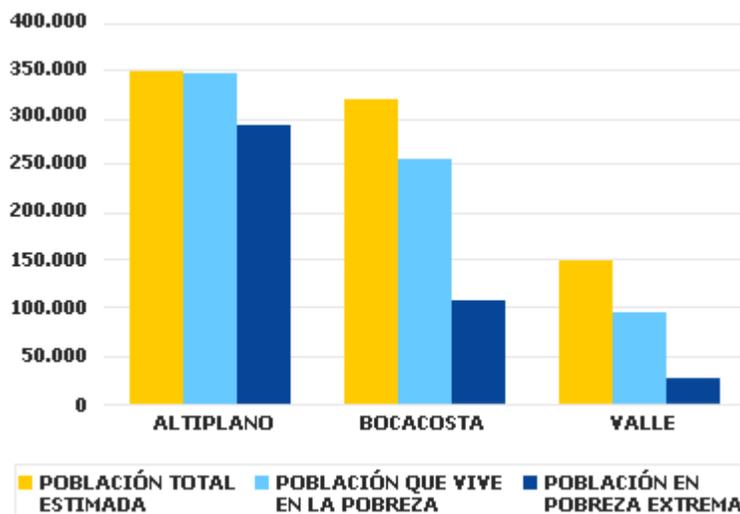


Foto No. 36

Fuente

Elaboración propia.

Fecha: 2011

El Altiplano de San Marcos tiene una población total de 374.000 habitantes sobre una superficie de 1.765 km² (densidad: 212 hab /km²). Sufren uno de los más bajos índices de desarrollo humano del país (IDH entre 0,46 y 0,51 e Índice de Pobreza entre 97,9 y 98,8 según el informe 2001 del PNUD). El proyecto Mecapal se aplica sobre siete municipios del altiplano y afecta a una población de 257.884 personas.

3.7.1. Área de Influencia Geográfica

El área de influencia Geográfica es la parte alta de la cuenca del río Naranjo, la cual abarca los municipios del departamento de Quetzaltenango: San Martín Sacatepéquez, Ostuncalco y Palestina de Los Altos; y del departamento de San Marcos: San Antonio Sacatepéquez, San Pedro Sacatepéquez, San Cristóbal Cucho, Esquipulas Palo Gordo y San Marcos.



3.8. Historia de San Pablo

Se cuenta que cuando se dio posesión a los habitantes primitivos, se utilizó la medida del “puro” que consistía en que una persona pedía cuatro puros de terreno, según la distancia en que esta persona caminara con los cuatro puros, fumándolos en el camino y hasta que se terminara de fumar el último, esa era la distancia o extensión del terreno que le correspondía.

Por el año 1780 los terratenientes San-marquenses habían fundado innumerables hatos y “estancias”, los que a medida que se poblaban, se convertían en pequeñas poblaciones, dice don J. Luís García, en su obra “Don Justo Rufino” y agrega: “cada uno de estos lugares fue denominado con un nombre nacido de las ocurrencias del propietario; en muchas ocasiones fue elegido el nombre de un santo, uno de los tales fue el de “SAN PABLO”, que aún no alcanzó la categoría de Municipio durante la colonia, y es sin duda, por eso que no aparece en el índice alfabético de las ciudades villas y pueblos del reino de Guatemala; pero sí está entre los pueblos del Estado de Guatemala; que fueron distribuidos para la administración de justicia, por el sistema de jurados, que adoptó el código de Livingston, y fue decretado el 27 de agosto de 1836. Adscribiéndolo al circuito del Barrio.

Un corregidor político del partido de Quetzaltenango fue quien dio la orden de fundación de este municipio, la cual llevo a cabo el ciudadano, “ALEJANDRO DÍAZ CABEZA DE VACA” y la medida del casco la realizó el ingeniero “JOSÉ CARRASCOSA”.

En documentos antiquísimos, empastados en cuero (libros) y escritos a mano, que se encuentran en la tesorería de la Municipalidad de San Pablo, S. M. aparece la firma de su primer Alcalde Municipal, don “ISIDORO TOVAR”.

En terrenos del anexo Santo Domingo, de lo que era la finca Nacional, El Porvenir, existen vestigios de un pueblo antiguo, que se ve por las ruinas (cerritos, piedras talladas, y pequeños restos de algunos utensilios) y prominencias que



advierten por todas partes; la institución “CARNEGIE” envió hace varios años una comisión, cuyo dictamen afirmó que en esa zona existió un gran pueblo aborigen de mucha importancia. De esta afirmación se colige que los pobladores de origen primitivos de San Pablo, fueron MAMES. Además hay una leyenda que dice “Que el pueblo de Santo Domingo, fue invadido por una plaga de Murciélagos y fue destruida su población totalmente”.

3.8.1. Extensión Territorial

El Municipio de San Pablo, tiene una extensión territorial de 402 kilómetros cuadrados

3.8.2. Limites

El municipio de San Pablo, tiene sus colindancias de la siguiente forma:

1. Al norte con el Municipio de Tajumulco.
2. Al oriente con San Marcos y San Rafael P. C.
3. Al sur con San Rafael P. C. y San José El Rodeo.
4. Al poniente con Malacatán y Tajumulco. Todos del Departamento de San Marcos.

3.8.3. Ubicación

Se encuentra enclavado en las faldas del Volcán Tajumulco, a 37 kilómetros de distancia aproximadamente. Al poniente con la cabecera departamental de San Marcos.

3.8.4. Distancias

La cabecera Municipal de San Pablo, S. M. guarda con estos puntos importantes, las siguientes distancias

1. Con la Ciudad Capital
2. Con la Cabecera Departamental San Marcos



3. Con la Ciudad de Malacatán S. M. 9 Km.
4. Con San José El Rodeo, S. M. 10 Km.
5. Con Frontera el Carmen, Con México,

3.8.5. Altura

El Municipio de San Pablo, S. M. tiene una altura de 2500 pies sobre el nivel del mar

3.8.6. Clima

El clima del Municipio es cálido.

3.8.7. Orografía

El clima del municipio es variable, de acuerdo a la estación del año, distinguiéndose de la siguiente forma:

1. En invierno o época lluviosa, de mayo a octubre, se tiene un clima, un poco más frío.
2. En verano, época seca, de noviembre hasta abril, se tiene un clima templado.

3.8.8. Hidrografía

Por el municipio pasan los siguientes ríos: Montreal, Hondo, Negro, Copante, Cabuz, La Laja, Canujá, Camarón, Salá, San Pablo, Tzoc, Cangrejo, Cutzulchimá, San Sur, Los Tarros, Chocá y Chapá.

3.8.9. Productos

En el municipio de San Pablo, San Marcos se producen los siguientes productos, teniendo una categoría según su importancia y producción; de la forma siguiente:



3.8.10. Productos agrícolas

- Primera categoría: café, cardamomo, banano.
- Segunda Categoría: maíz, frijol, cacao, naranja, zapote, aguacate.
- Tercera categoría (árboles frutales): limón, mandarina, lima, coco, papaya.
- Cuarta categoría (otros productos): miel de abeja, cera, quina, mimbre, gigante, pimienta, izote.

3.8.11. Productos madereros

El municipio produce tres categorías de madera, siendo estas:

- Maderas finas: cedro, conacaste, matilisguate, hormiguillo.
- No finas o de construcción: tepemiste, chonte, guayabo, marillo, guachipilín, palo volador, palo zope, roble, grabilea, chiquique.
- Ornamentales: ceiba, ciprés, kashaque.

En el municipio de San Pablo, SM. Se encuentra una majestuosa ceiba, en el centro de su parque, cubriéndolo con sus ramas, siendo un atractivo para el turista.

3.8.12. Apicultura

En el municipio existen varios apiarios: comunidad agraria El Porvenir, finca Buena Vista, finca El Edén, finca Berlín, finca La Puerta, caserío Piedra Parada y caserío El Carmen.

3.8.13. Fauna

Existen gran cantidad de animales, en ríos y zonas montañosas:

- Animales de la región: cangrejos, camarones, anguilas, variedad de peces, armadillo, ardilla, tlacuache, variedad de venenosos, coral, cantí, barba amarilla, zulcuate, capullo pajarito, etc.



Foto No. 37

Fuente

Elaboración propia.

Fecha: 2011



Foto No. 38

Fuente

Elaboración propia.

Fecha: 2011

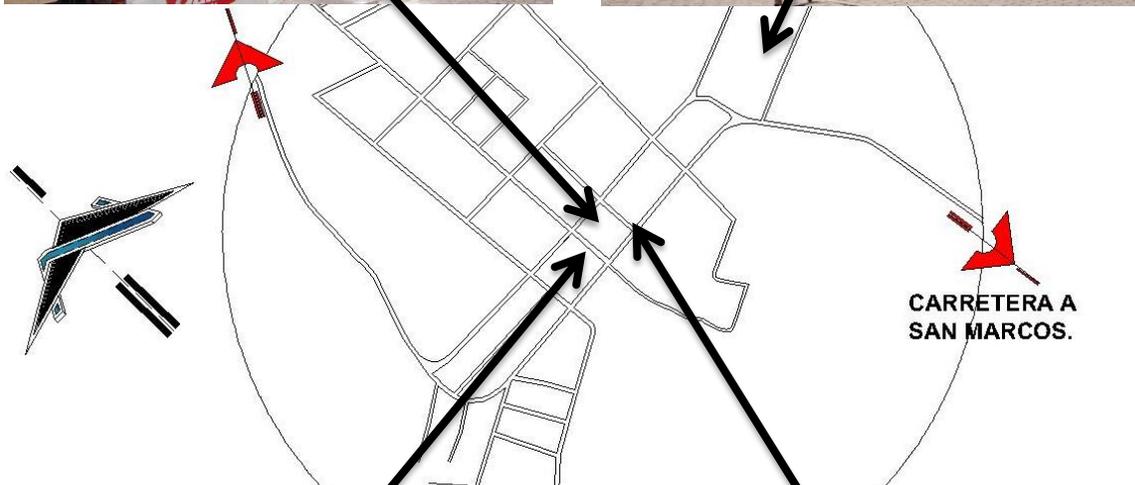


Foto No. 39

Fuente

Elaboración propia.

Fecha: 2011



Foto No. 40

Fuente

Elaboración propia.

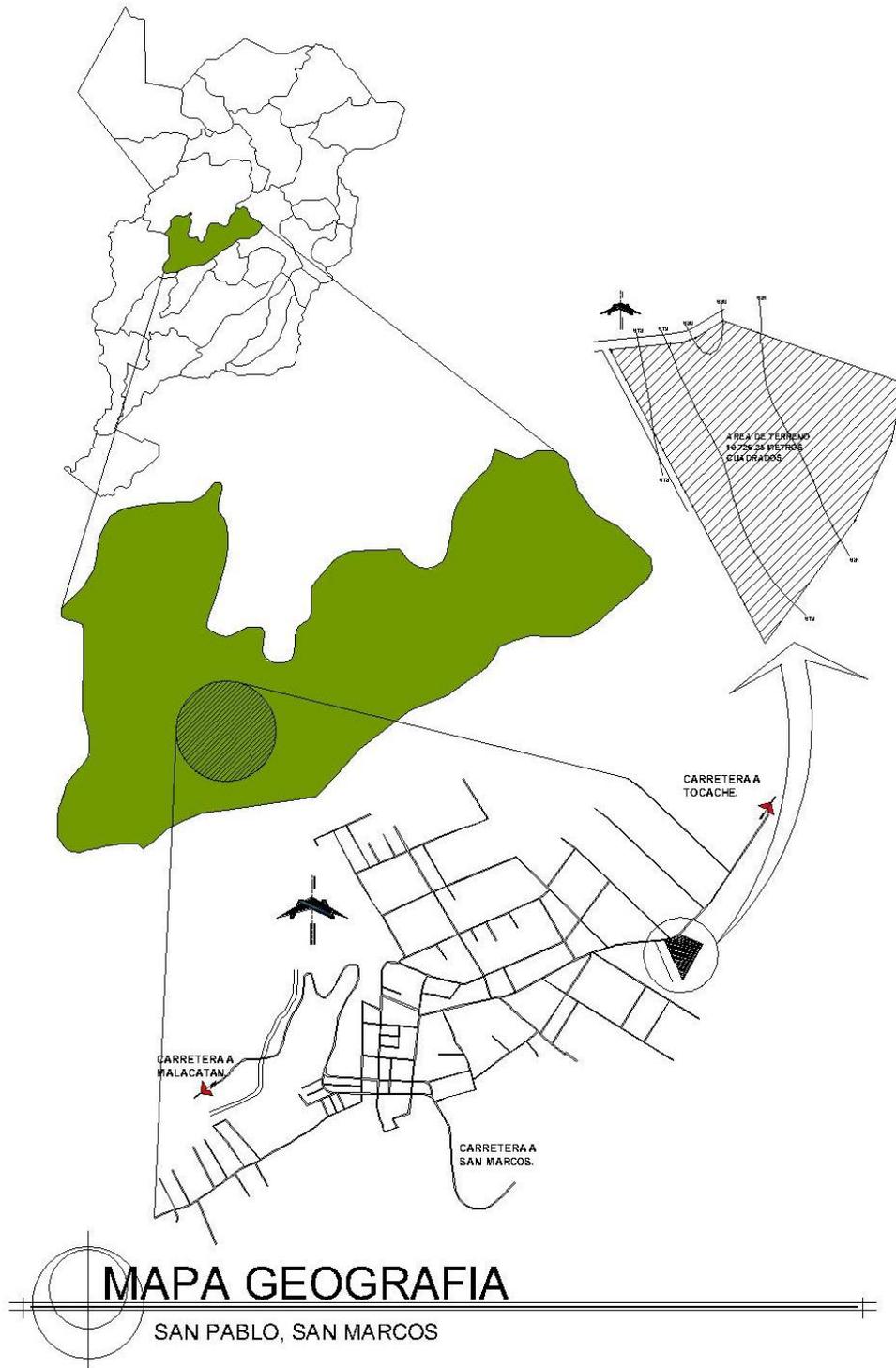
Fecha: 2011



3.9. Aspectos físicos – ambientales

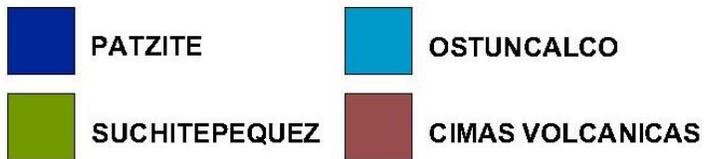
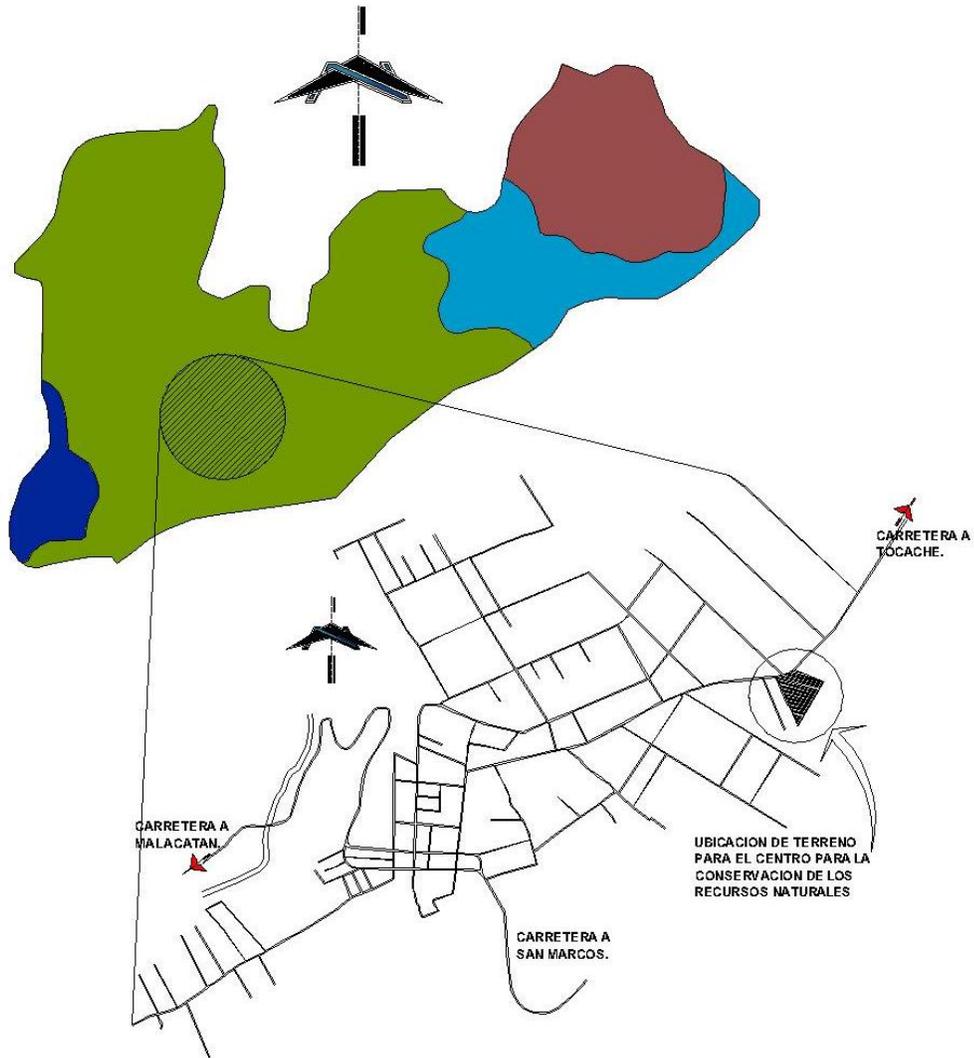
3.9.1. Tierra

3.9.1.1. Geología





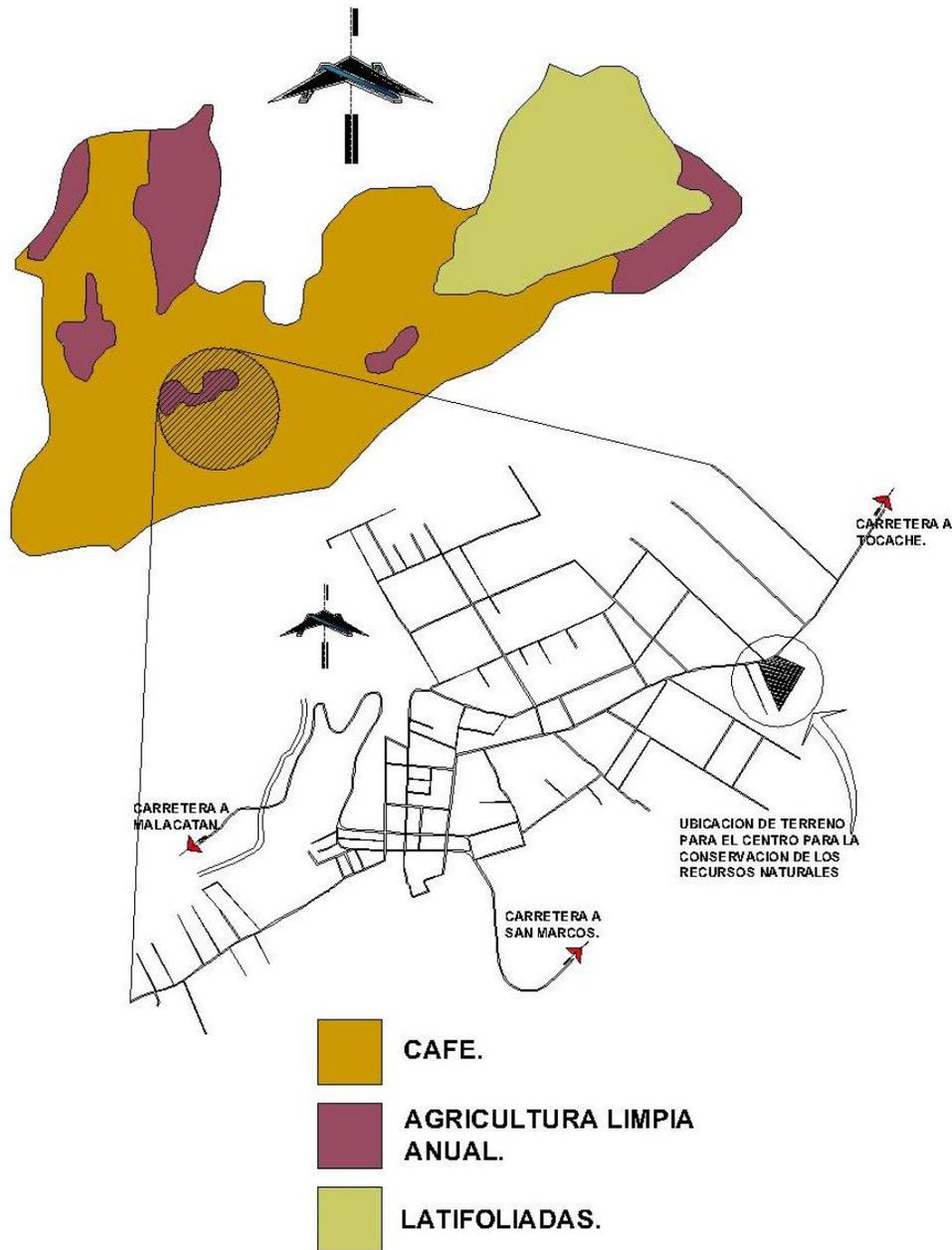
3.9.1.2. Tipos de suelos



MAPA TIPO DE SUELOS
SAN PABLO, SAN MARCOS



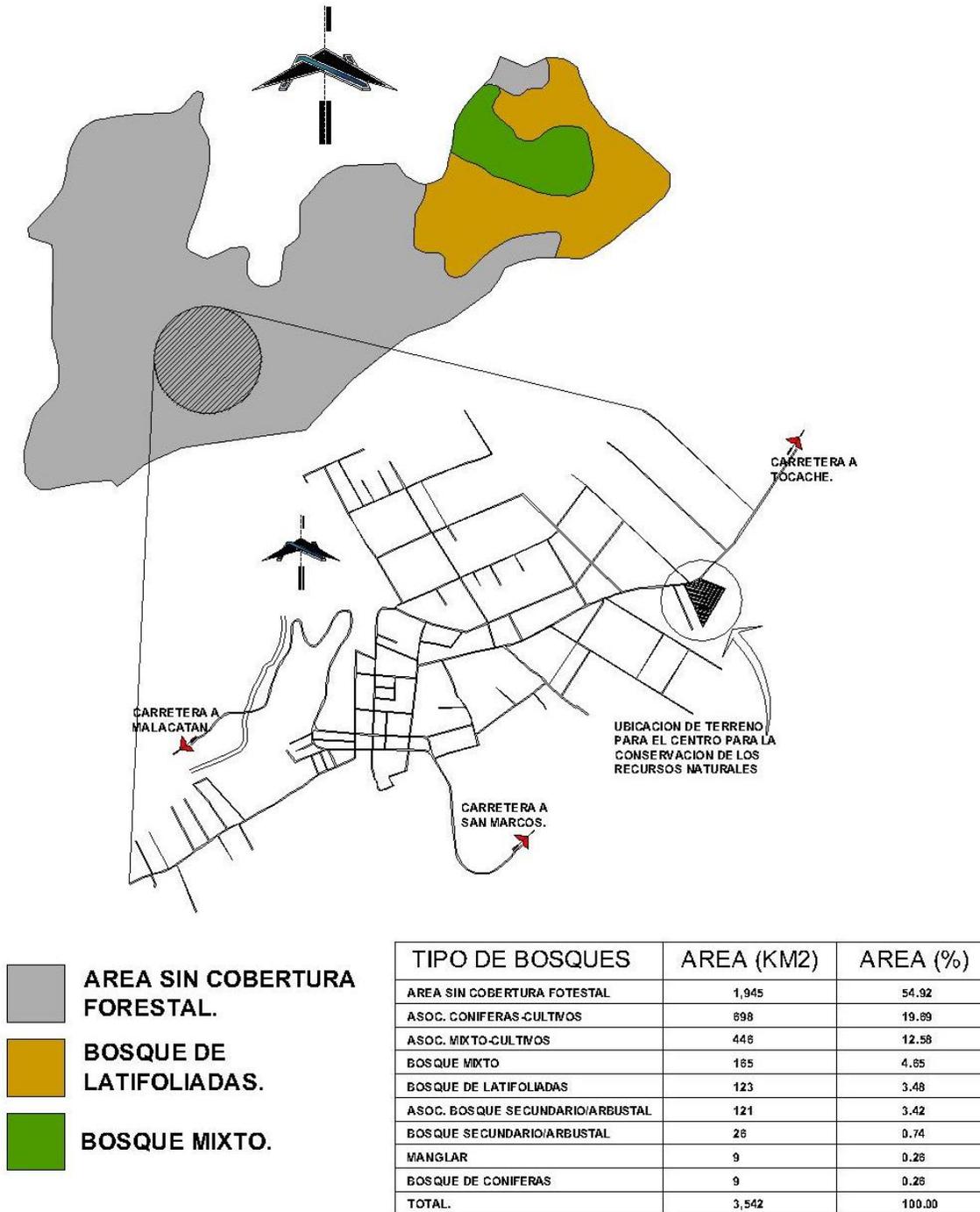
3.9.1.3. Clasificación de suelos



MAPA CLASIFICACION DE SUELOS
SAN PABLO, SAN MARCOS



3.9.1.4. Mapa de cobertura forestal

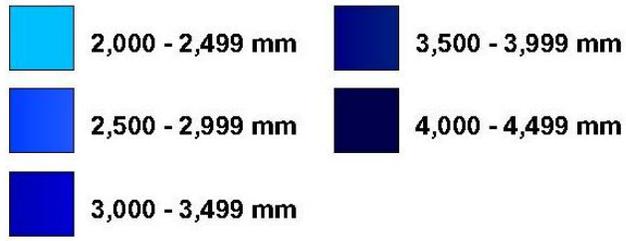
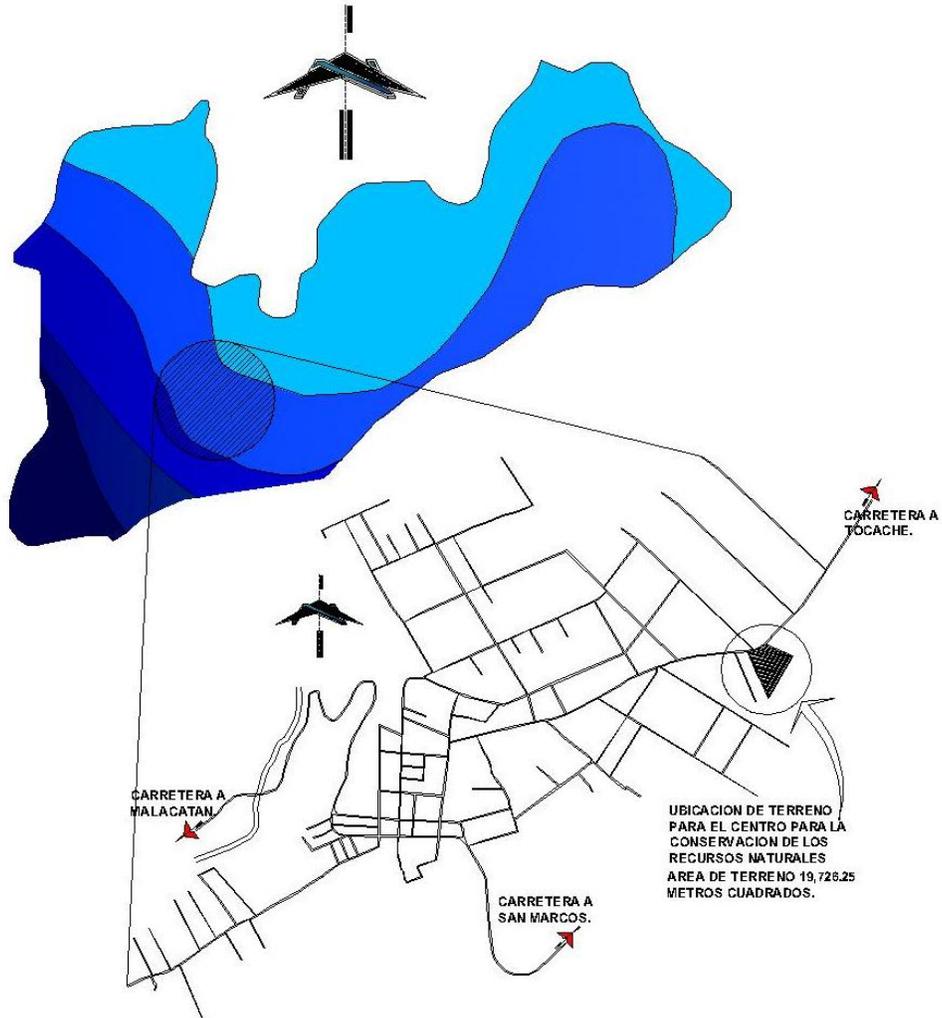


MAPA COBERTURA FORESTAL
SAN PABLO, SAN MARCOS



3.9.2. AGUA

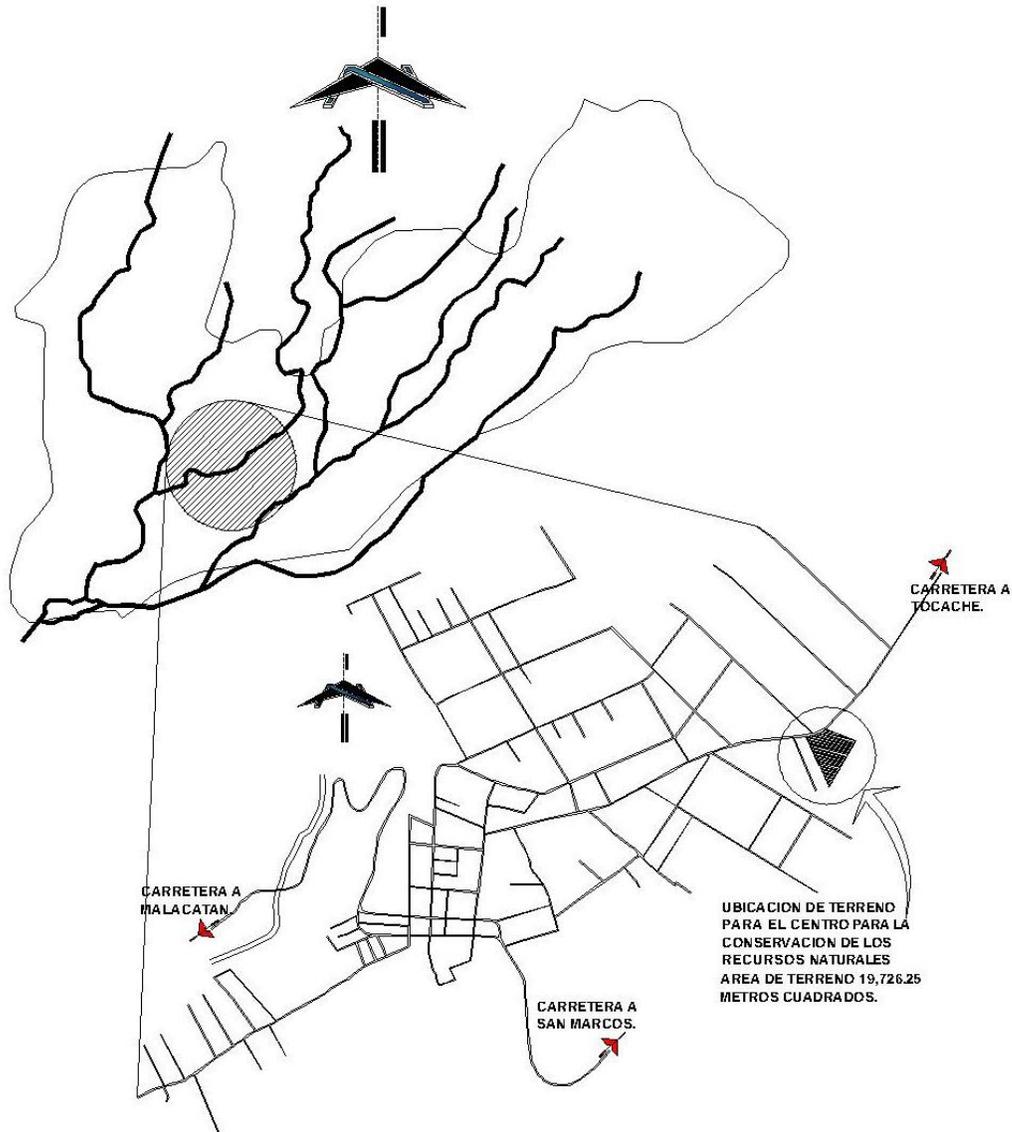
3.9.2.1. Hidrología



MAPA DE HIDROLOGIA
SAN PABLO, SAN MARCOS



3.9.2.2. Cuencas hidrológicas

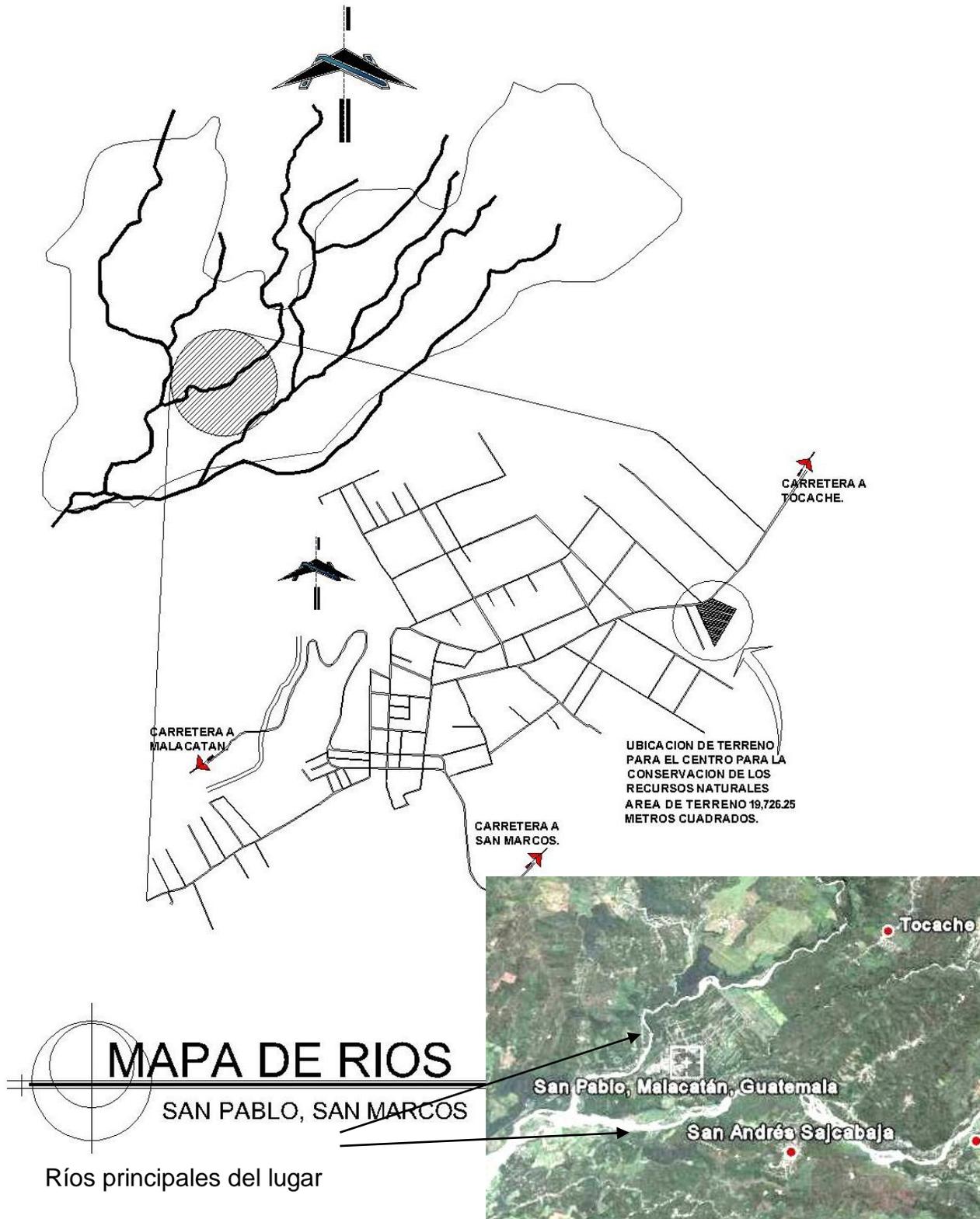


CUENCA	AREA (KM2)	AREA (%)
RIO CUILCO.	1,231	34.76
RIO SUCHIATE.	1,054	29.75
RIO NARANJO.	926	26.15
RIO COATAN.	267	7.53
RIO OCOBITO.	64	1.79
RIO SALINAS.	0	0.02
TOTAL	3,542	100.00





3.9.2.3. Ríos



MAPA DE RIOS

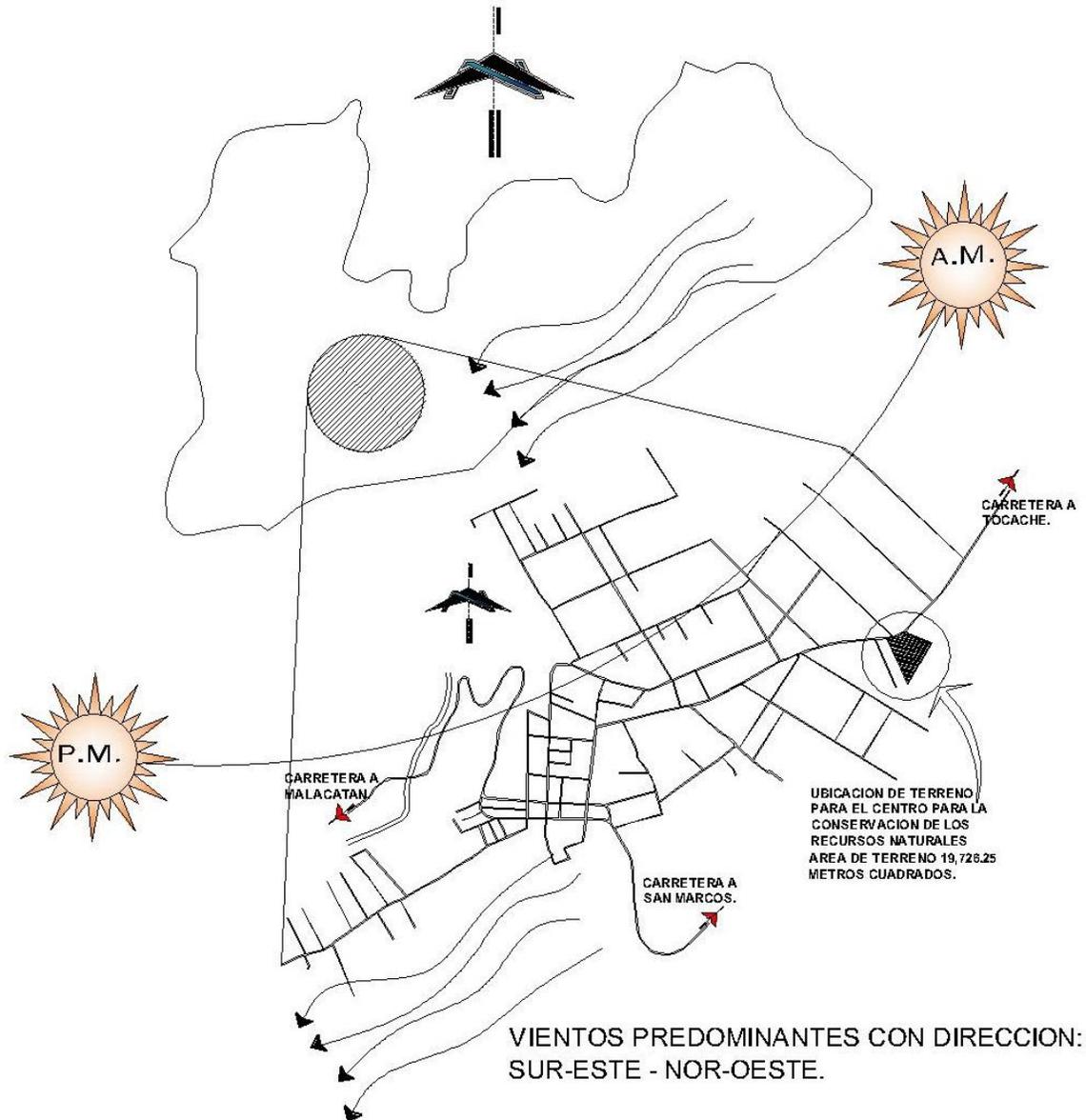
SAN PABLO, SAN MARCOS

Ríos principales del lugar



3.9.3. AMBIENTE

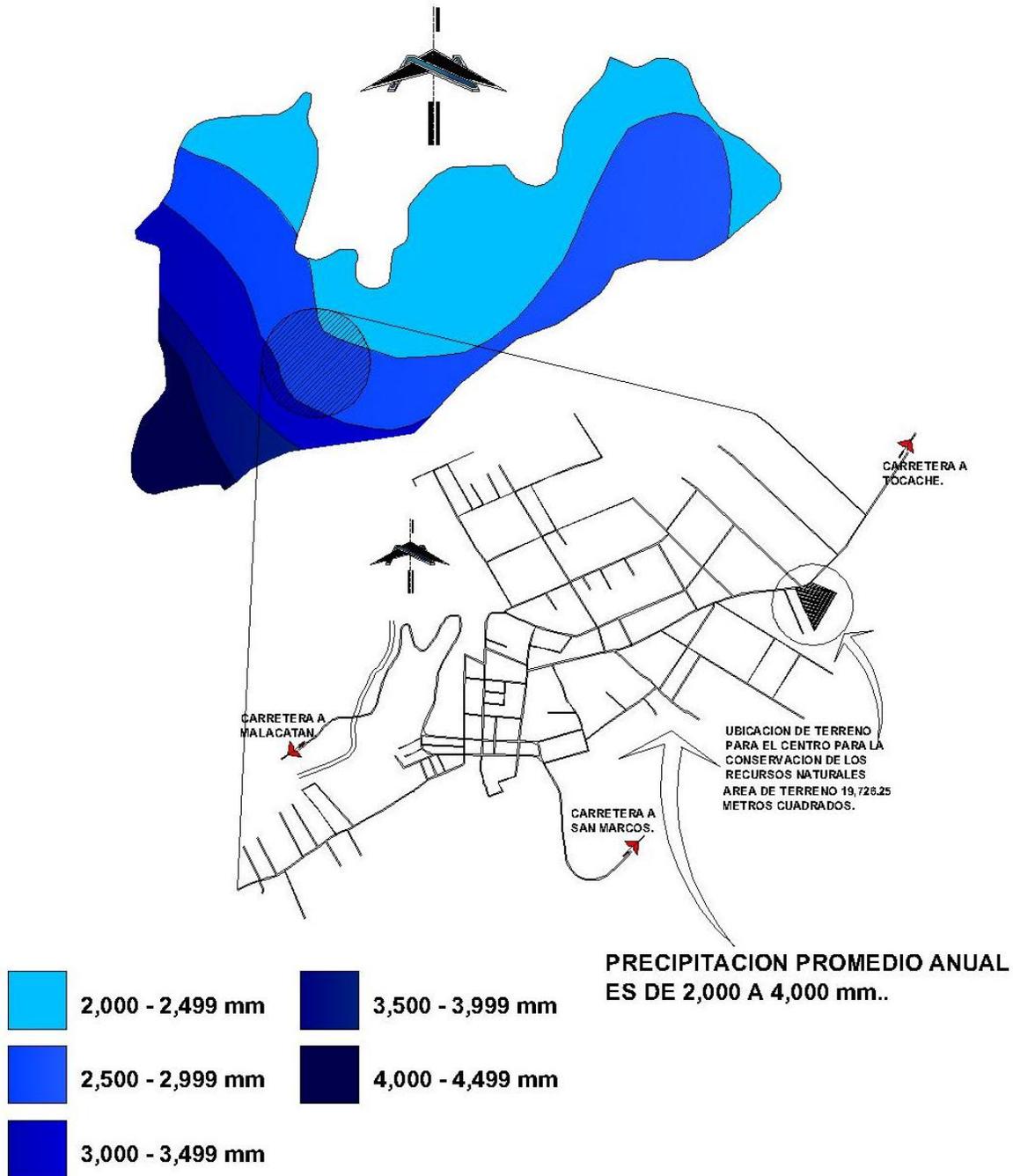
3.9.3.1. Vientos y soleamiento



MAPA DE TEMPERATURA
SAN PABLO, SAN MARCOS



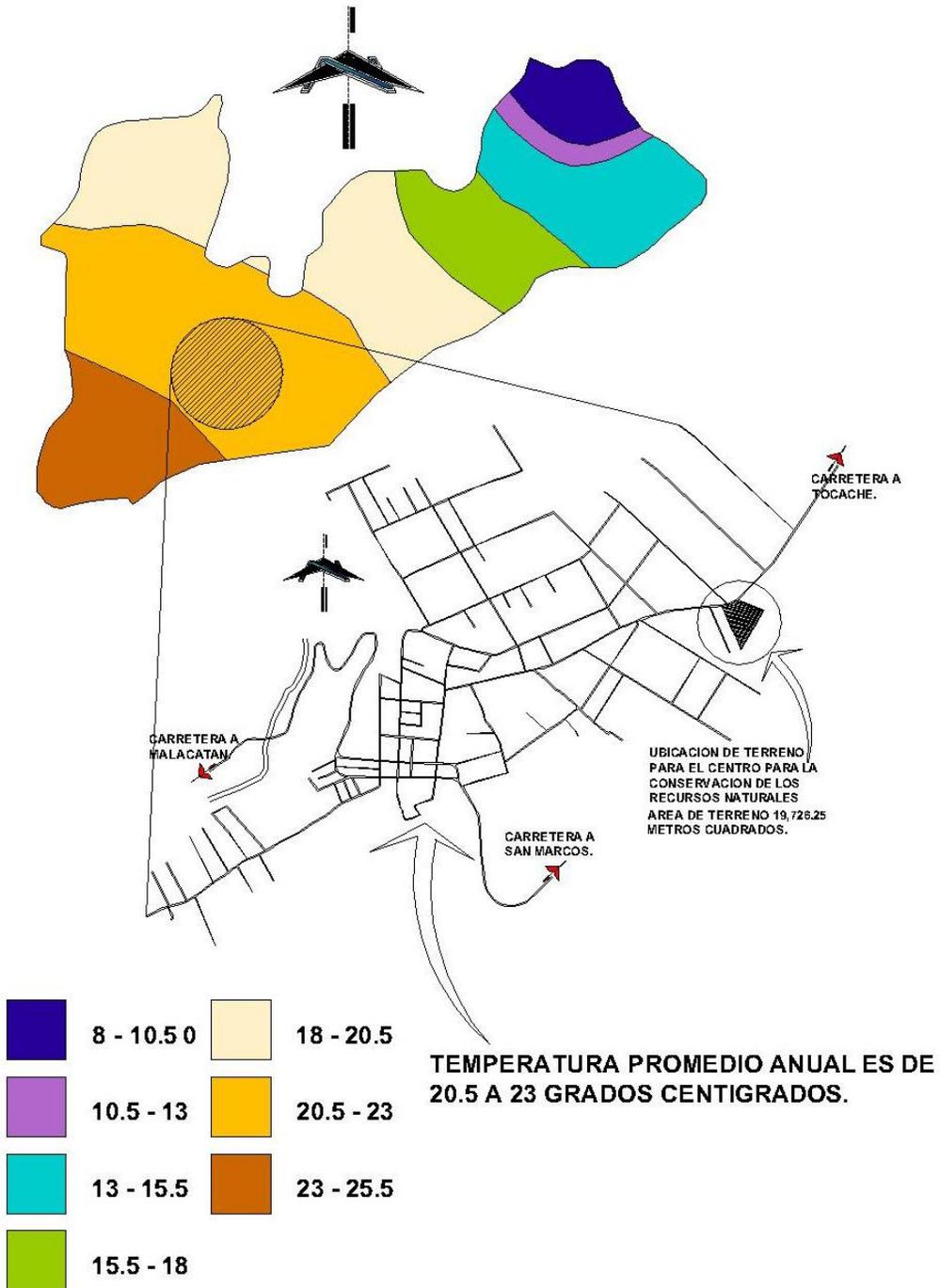
3.9.3.2. Precipitación pluvial



MAPA DE PRECIPITACION
SAN PABLO, SAN MARCOS



3.9.3.3. Temperatura



MAPA DE TEMPERATURA
SAN PABLO, SAN MARCOS



3.10. INFRAESTRUCTURA:

3.10.1. Servicios:

En el municipio de San Pablo, Departamento de San Marcos cuenta con los siguientes servicios:

- Agua Potable
- Energía Eléctrica
- Red de drenajes
- Internet
- Teléfono
- Cable

Los cuales sirven para beneficiar a la población en general.

3.10.2. Accesos:

El municipio en mención posee dos ingresos a la población, los cuales son mediante vías terrestres.

3.10.3. Transporte:

Dicho municipio cuenta con dos clases de transporte, los cuales son:

Urbano:

- Tuk-tuk
- Taxis
- Microbuses

Extraurbano:

- Camionetas de línea
- Microbuses

3.10.4. Otros:

- 1 Juzgado de paz
- 1 Oficina de correo postal
- 1 Subdelegación del Tribunal Supremo Electoral
- 1 Cementerio municipal
- 1 Estadio municipal
- 1 Biblioteca Municipal
- 1 Oficina de la Sede de la Supervisión Educativa
- 1 Sub estación de policía
- 1 Bomberos
- Registro Nacional de Personas (RENAP)



3.11. Equipamiento:

3.11.1. Salud:

En el municipio de San Pablo, Departamento de San Marcos; cuenta con un Centro de Salud, para brindar atención médica a los habitantes de dicha población, ya que la salud de cada persona es primordial para el desarrollo y el crecimiento de la sociedad urbana, así también en algunas áreas rurales poseen Puestos de Salud para el beneficio de estas áreas.

3.11.2. Educación:

En el municipio de San Pablo, Departamento de San Marcos; cuenta con Centros Educativos en los niveles de: Pre-primaria, Primaria y Media, en el área urbana y área rural (Escuelas, Institutos y Telesecundarias), ya que la educación en nuestro medio es imprescindible para la formación integral de las personas.

3.11.3. Vivienda:

El municipio de San Pablo, Departamento de San Marcos, Podemos observar que en la mayoría de viviendas las construcciones son: Paredes de block, adobe y madera; con techos de lámina y en algunos casos son fundidos.

3.11.4. Industria:

Este municipio no cuenta con ningún tipo de industria.

3.11.5. Comercio:

En el municipio de San Pablo, Departamento de San marcos, cuenta con un mercado municipal y una variedad de tiendas y locales que proporcionan a la población del lugar víveres y productos necesarios para poder subsistir.



CAPITULO IV

OCORZOGA-D

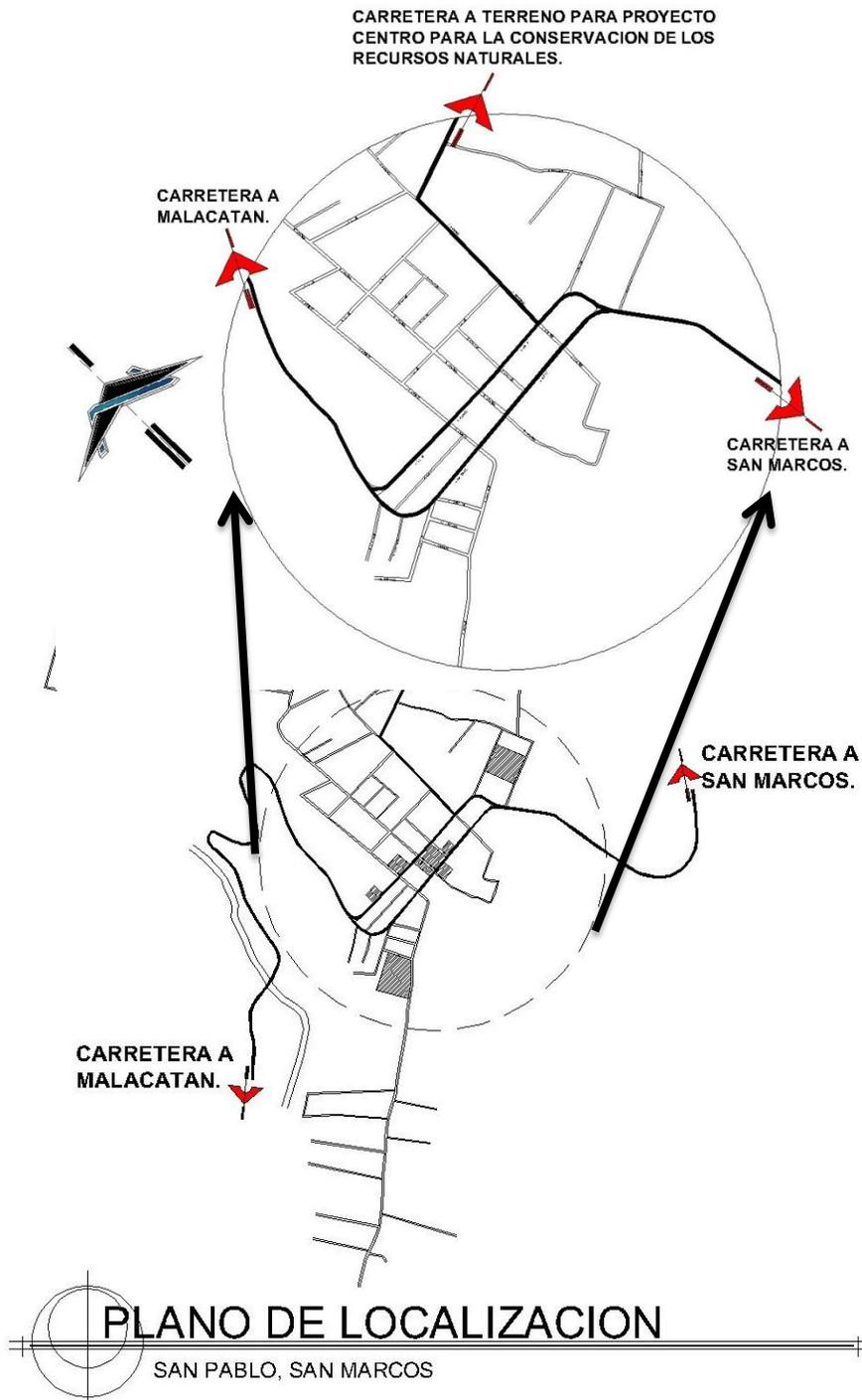


CAPÍTULO IV.

4. Marco Diagnostico

4.1. Análisis de ubicación urbana:

4.1.1. Centro del municipio de san pablo:





4.1.2. Uso del suelo:

CARRETERA A TERRENO PARA PROYECTO CENTRO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES.

CARRETERA A MALACATAN.

CARRETERA A SAN MARCOS.



USO DE SUELO
CENTRO DE SAN PABLO



4.1.3. Análisis de vías:

CARRETERA A TERRENO PARA PROYECTO
CENTRO PARA LA CONSERVACION DE LOS
RECURSOS NATURALES.



ANALISIS DE VIAS

CENTRO DE SAN PABLO



4.1.4. Análisis de contaminación:



ANALISIS DE CONTAMINACION

ALREDEDOR DEL TERRENO



4.1.5. Análisis de infraestructura:

CARRETERA A TERRENO PARA PROYECTO CENTRO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES.

CARRETERA A MALACATAN.

MUNICIPIO DE SAN PABLO existe energia electrica, los postes se encuentran en cada esquina de las calles, del mismo modo estan los postes de telefono y cable.

CARRETERA A SAN MARCOS.

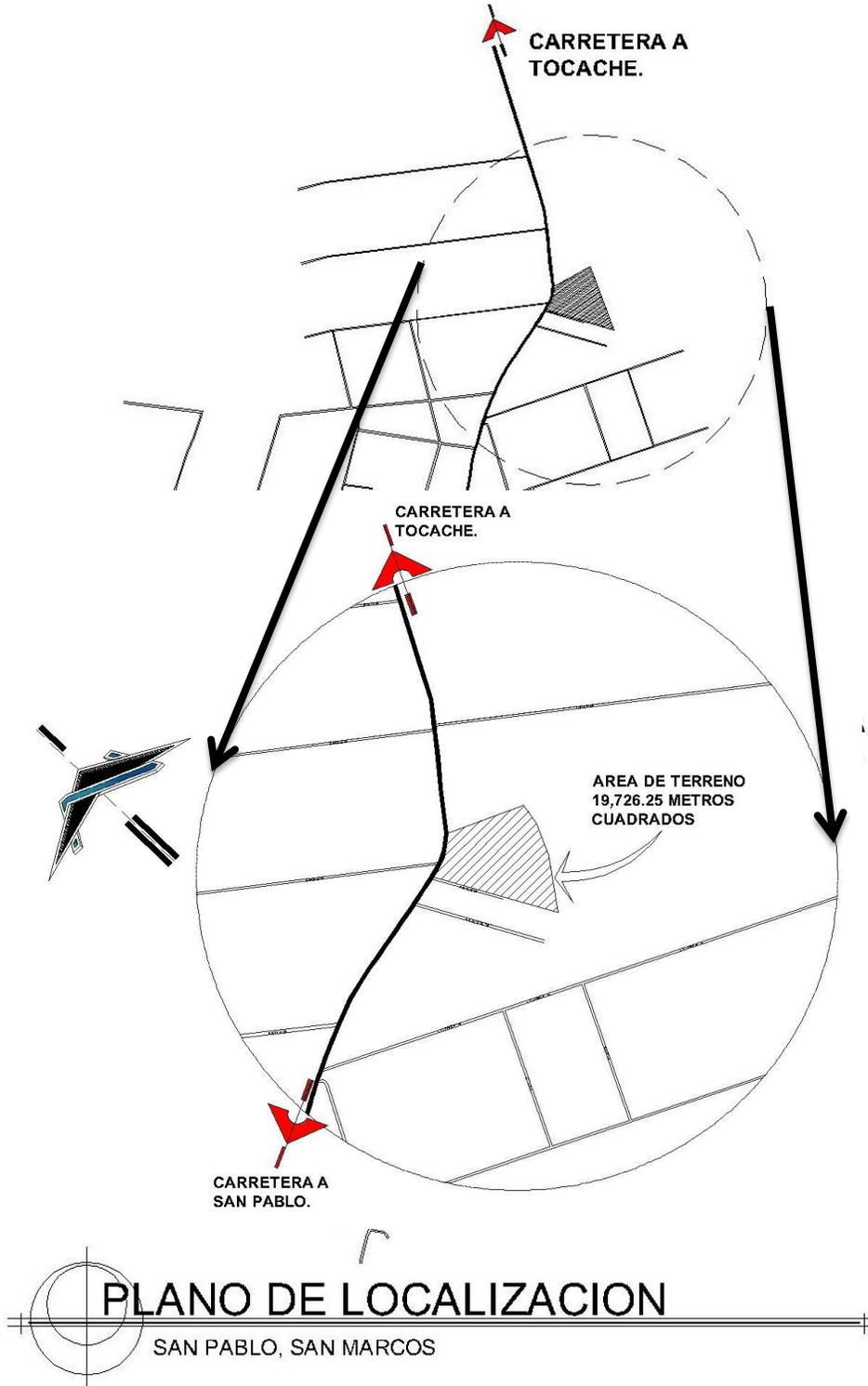


EL CIRCUITO DE AGUA POTABLE Y DRENAJE MUNICIPAL SE ENCUENTRAN SITUADOS EN EL CENTRO DE LAS CALLES DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO.

ANALISIS DE INFRAESTRUCTURA
ALREDEDOR DEL TERRENO

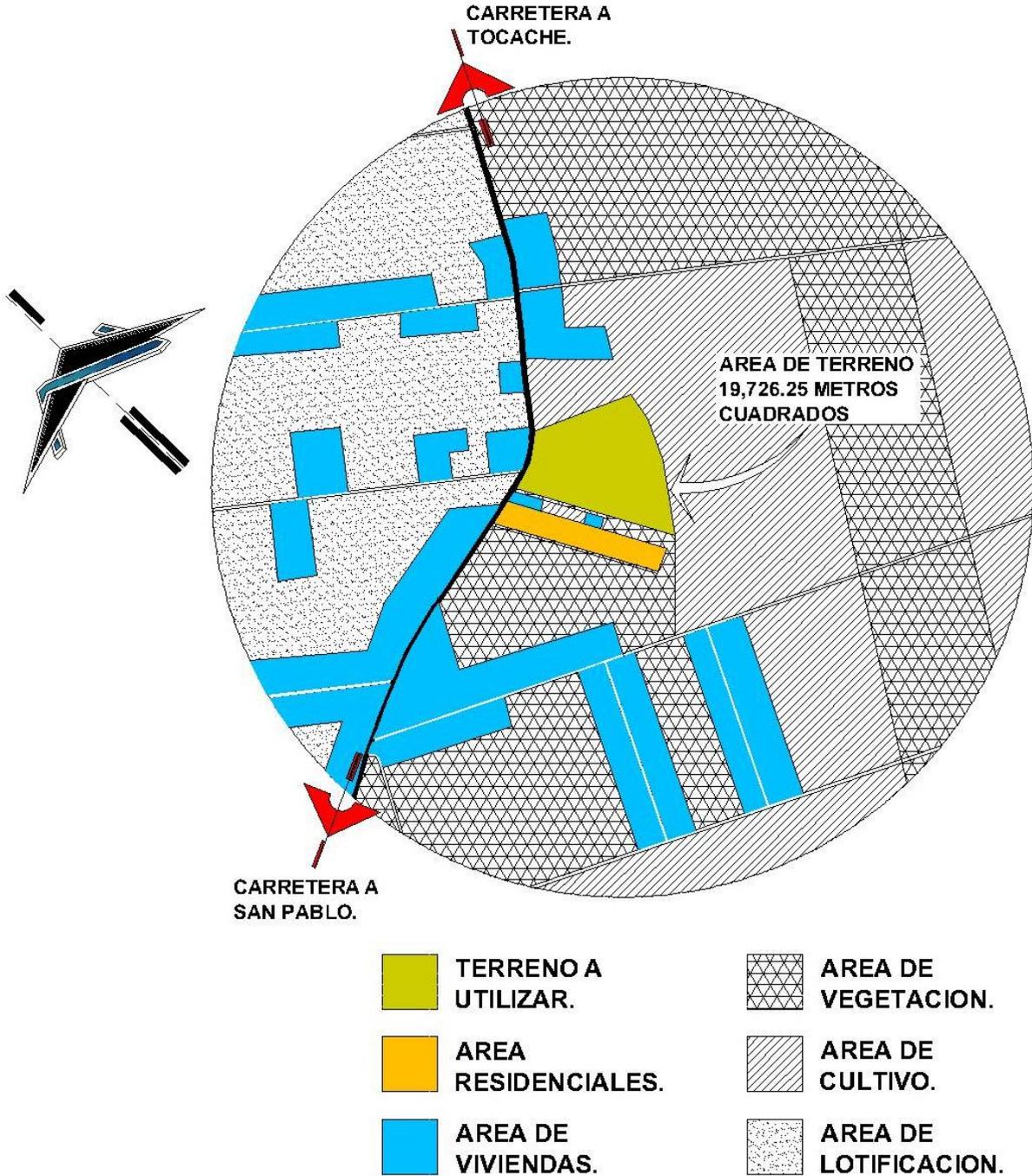


4.2. Análisis alrededor del terreno a utilizar:





4.2.1. Uso del suelo:

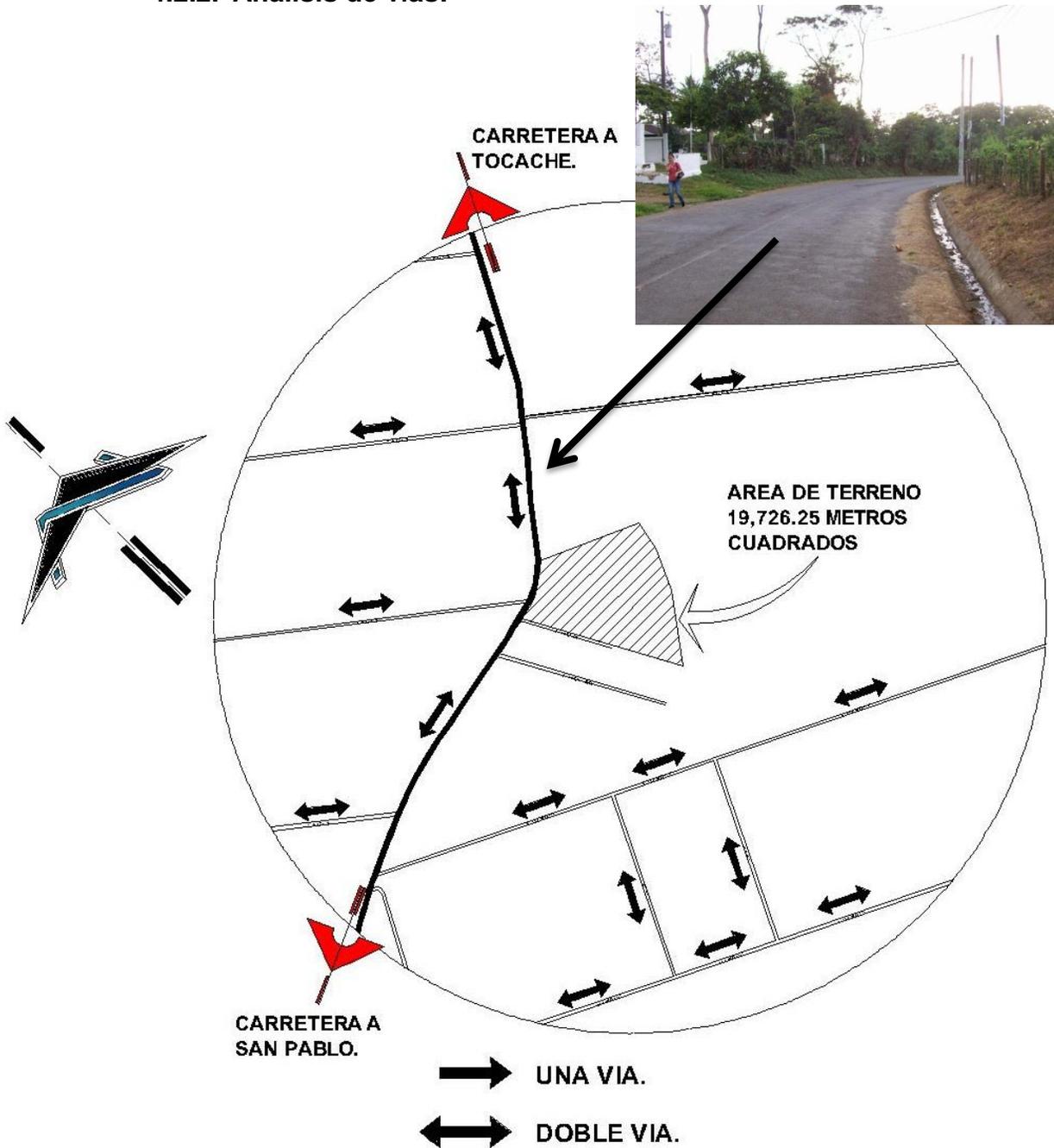


USO DE SUELO

ALREDEDOR DEL TERRENO



4.2.2. Análisis de vías:

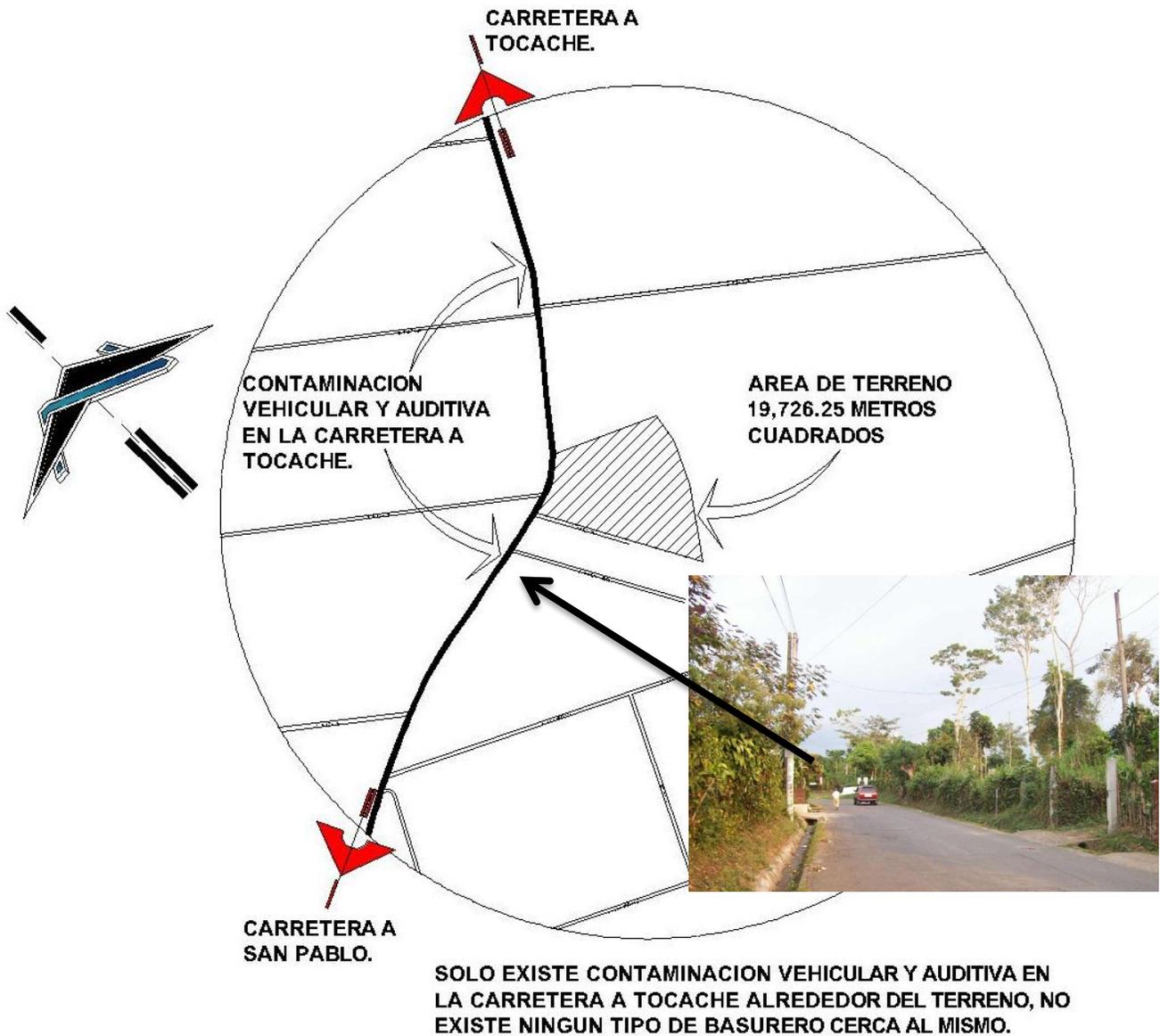


ANALISIS DE VIAS

ALREDEDOR DEL TERRENO



4.2.3. Análisis de contaminación:

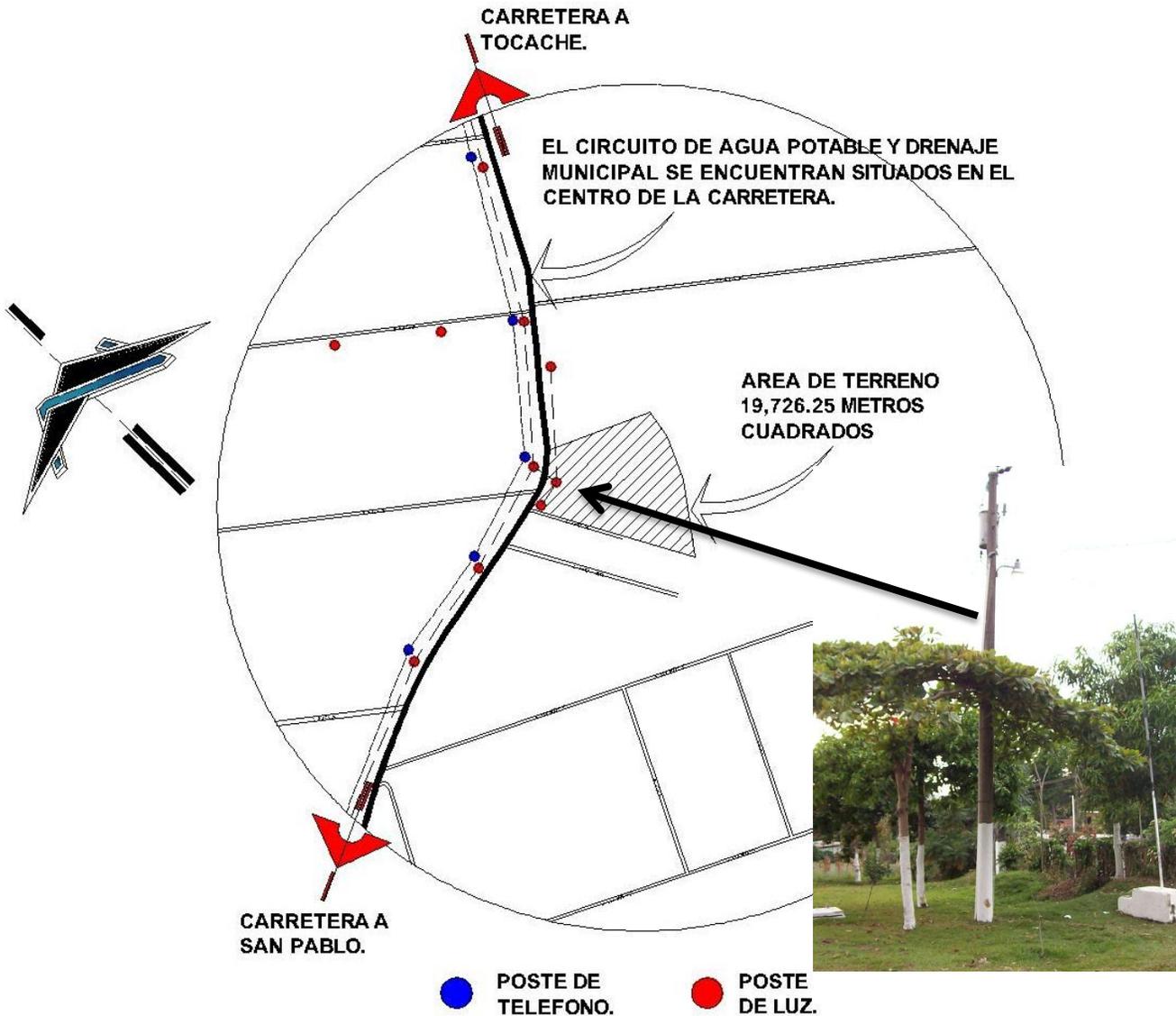


ANALISIS DE CONTAMINACION

ALREDEDOR DEL TERRENO



4.2.4. Análisis de infraestructura:



ANALISIS DE INFRAESTRUCTURA
ALREDEDOR DEL TERRENO



4.3. Crecimiento actual del municipio de San Pablo:

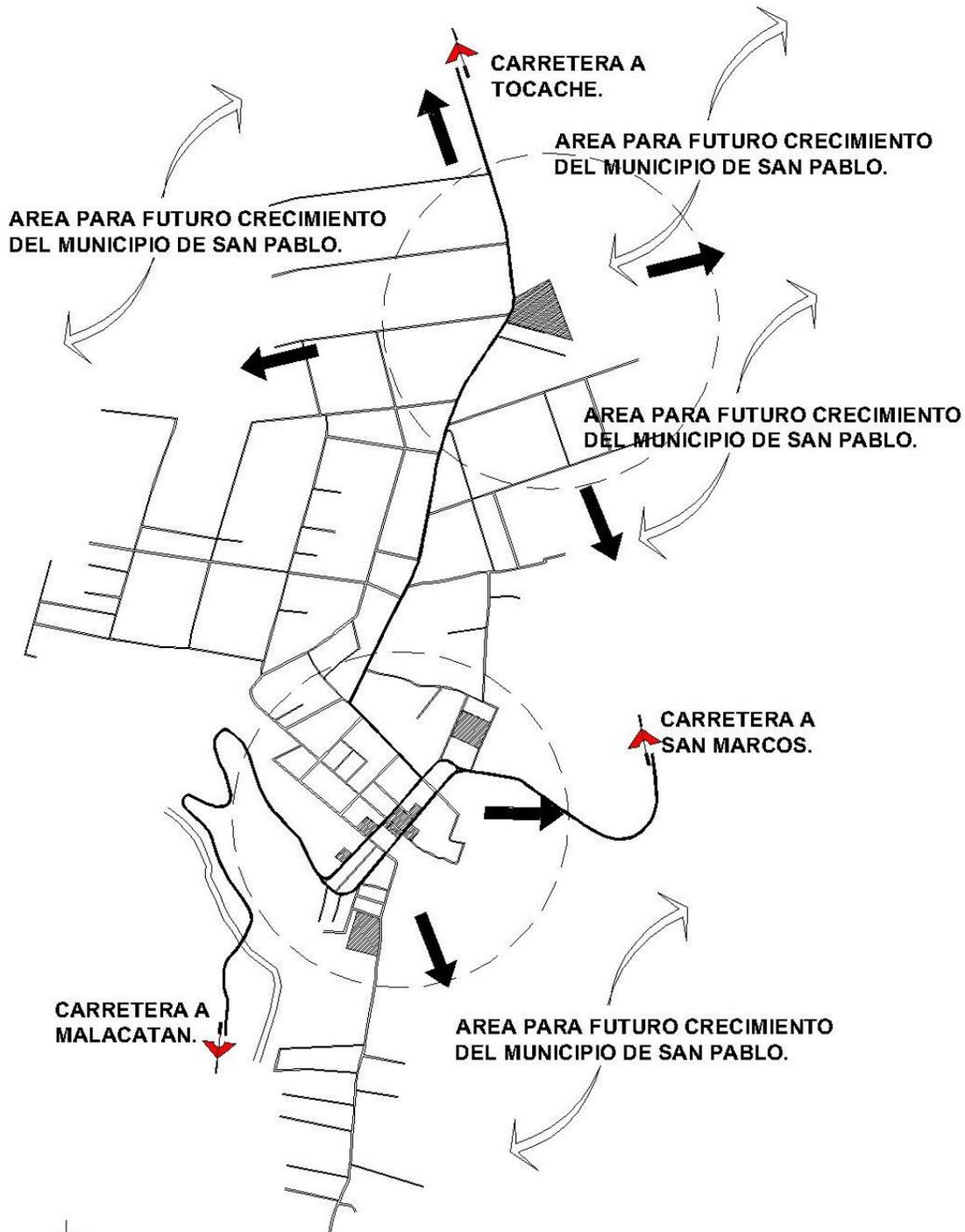


PLANO DE LOCALIZACION

CRECIMIENTO ACTUAL DE SAN PABLO, SAN MARCOS



4.4. Futuro crecimiento del municipio de San Pablo:



PLANO DE LOCALIZACION

FUTURO CRECIMIENTO DE SAN PABLO, SAN MARCOS



4.5. Resumen de análisis de Ubicación Urbana:

4.5.1. Centro del municipio de San Pablo

Uso del suelo: En su mayoría el uso del suelo dentro de la cabecera municipal de San Pablo se utiliza para viviendas, luego podemos encontrar edificios utilizados para la Municipalidad, Mercado, Iglesia católica, Centro de Salud, Parque Central, Banco, Salón de Usos Múltiples, Supervisión Educativa, Renap.

Análisis de vías: Dentro de la cabecera municipal podemos encontrar calles con una vía y con doble vía, en la cual ninguna de estas presenta congestión vehicular.

Análisis de contaminación: En la mayoría de las calles que se encuentran en el municipio de San Pablo solo se observó contaminación vehicular y auditiva.

Análisis de infraestructura: La cabecera municipal cuenta con energía eléctrica, drenajes, agua potable e internet.

4.5.2. Análisis alrededor del terreno a utilizar:

Uso del suelo: En su mayoría el uso del suelo alrededor del Centro para la Conservación de los Recursos Naturales se utiliza como área de cultivo, vegetación, en una porción muy escasa se utiliza para viviendas y lotificaciones.

Análisis de vías: En los alrededores del Centro para la Conservación de los Recursos Naturales podemos encontrar calles con doble vía, en la cual ninguna de estas presenta congestión vehicular.

Análisis de contaminación: En la mayoría de las calles que se encuentran cerca del terreno para el proyecto solo se observó contaminación vehicular y auditiva.

Análisis de infraestructura: En los alrededores de terreno cuenta con energía eléctrica, drenajes, agua potable.

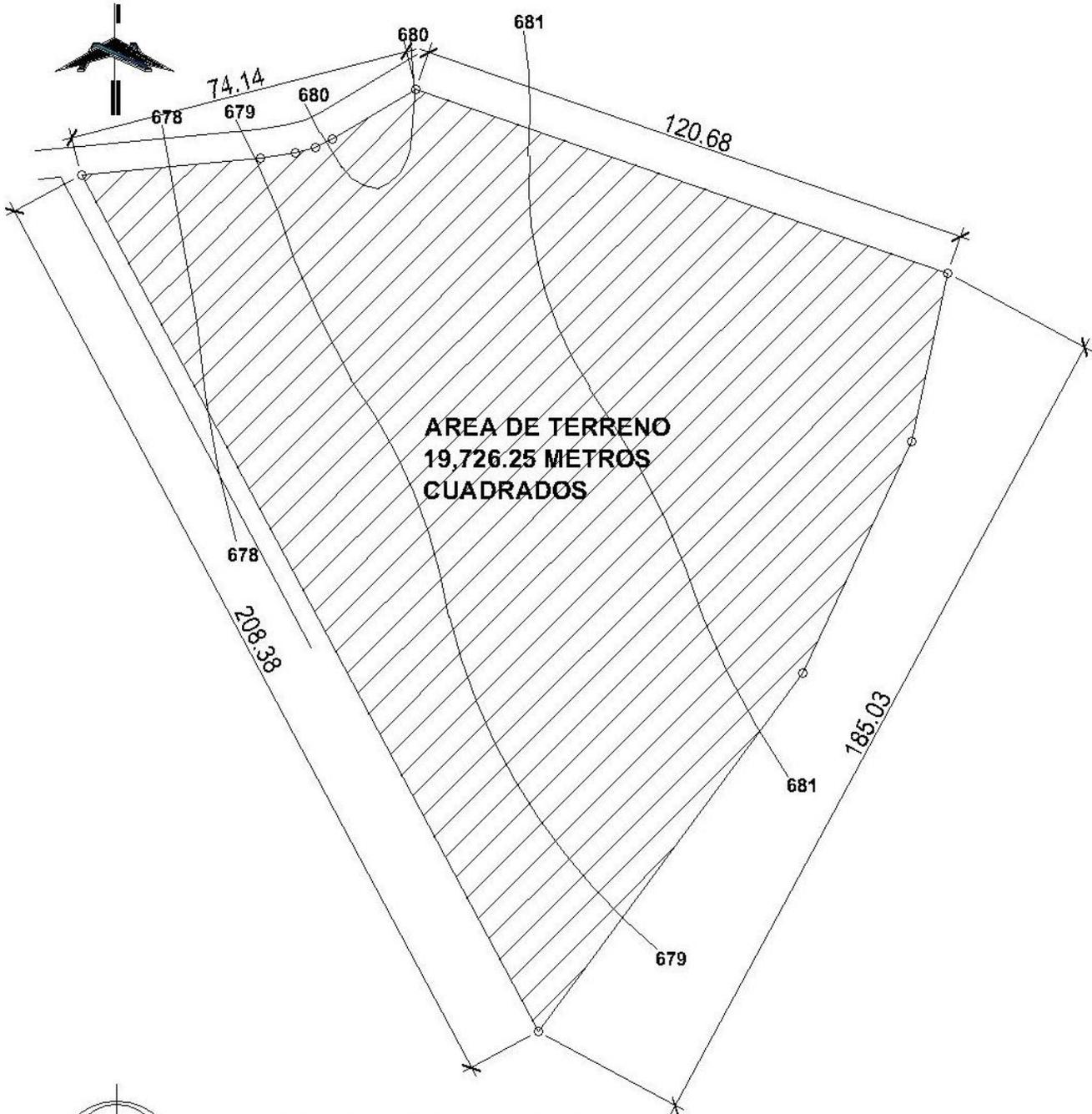


4.6. Análisis de sitio:



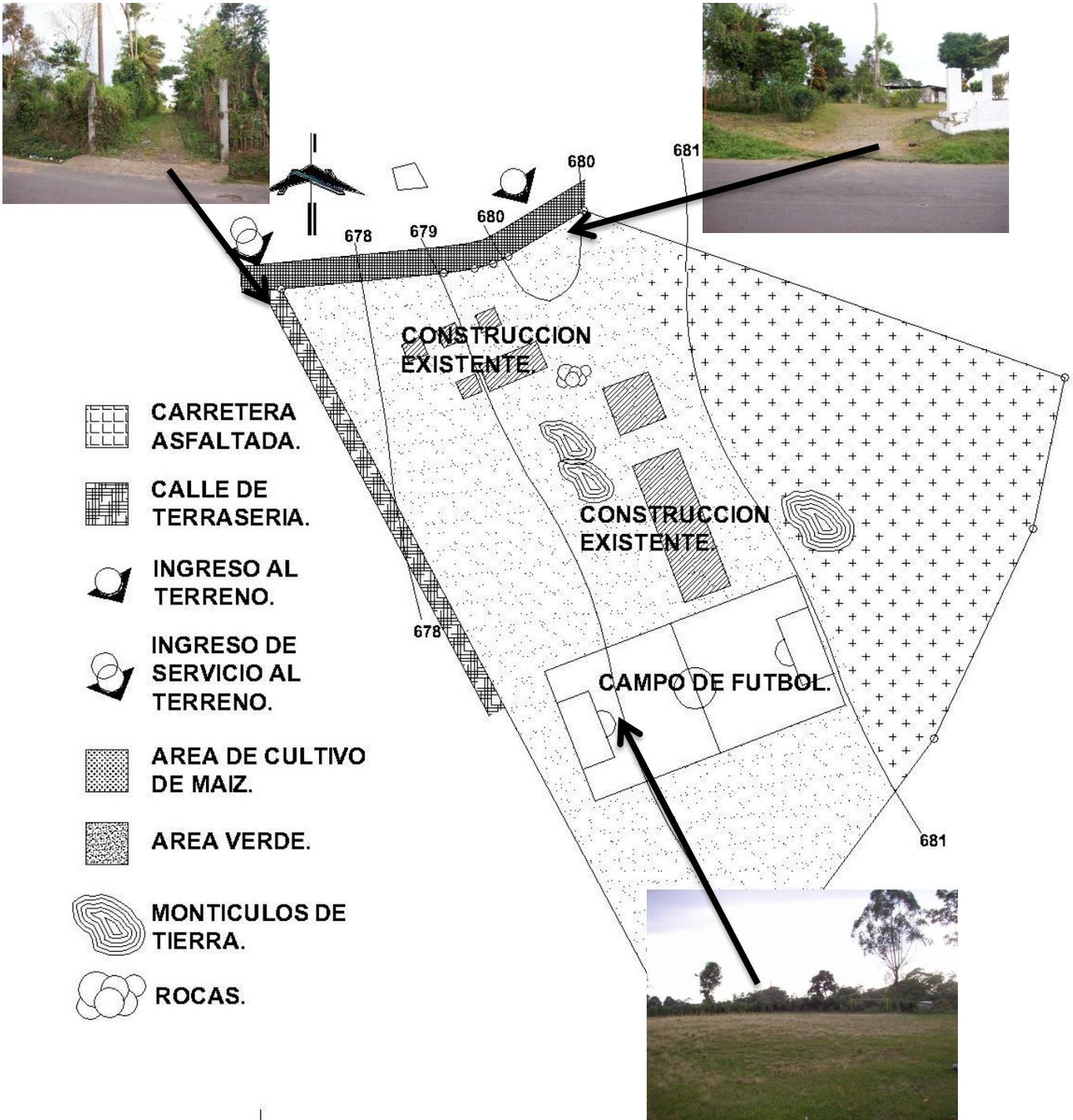


Terreno que se utilizara para el proyecto “Centro para la Conservación de los Recursos Naturales”.



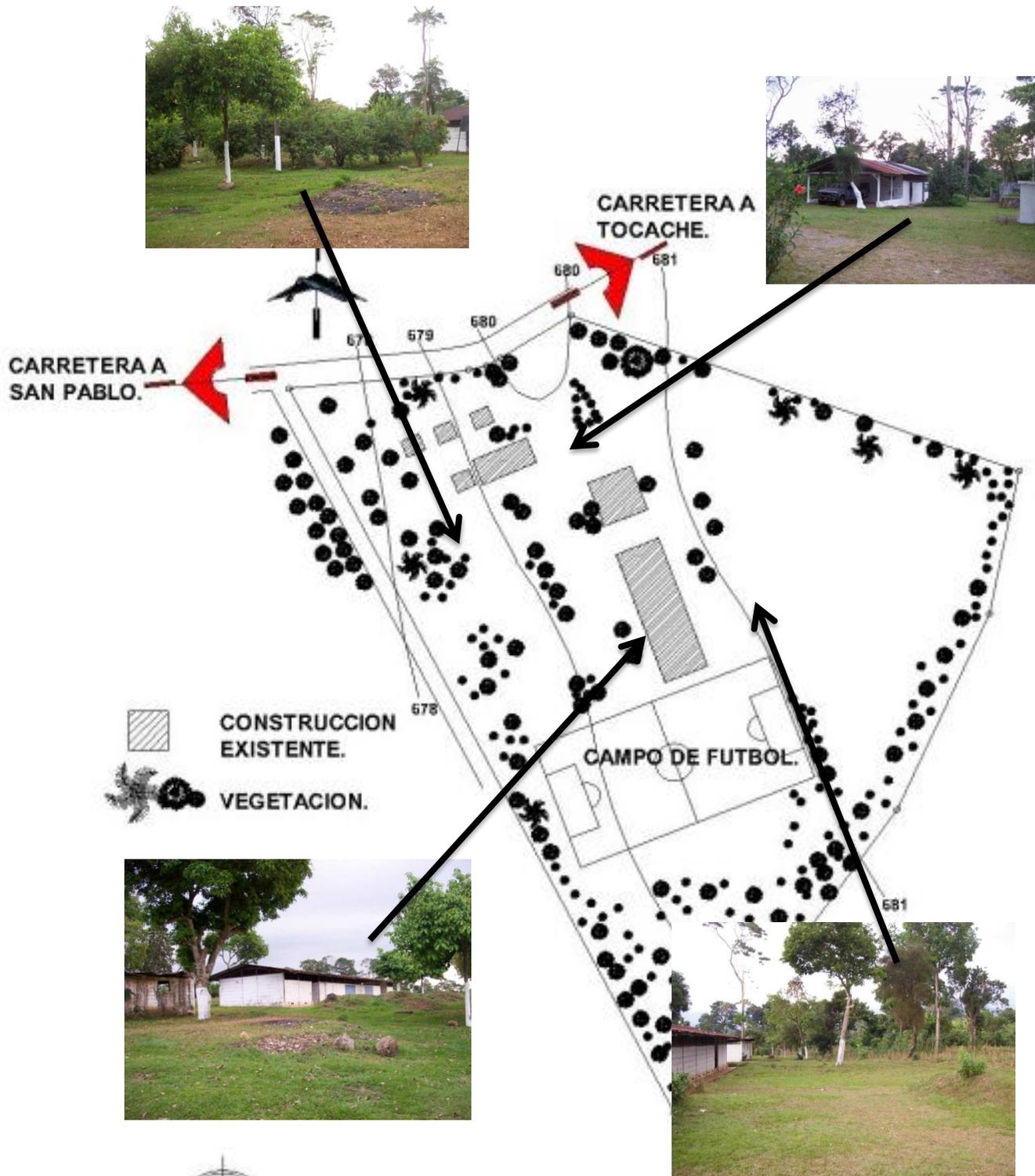
ANALISIS DEL SITIO

ANALISIS DE AREA A UTILIZAR



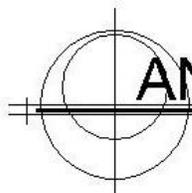
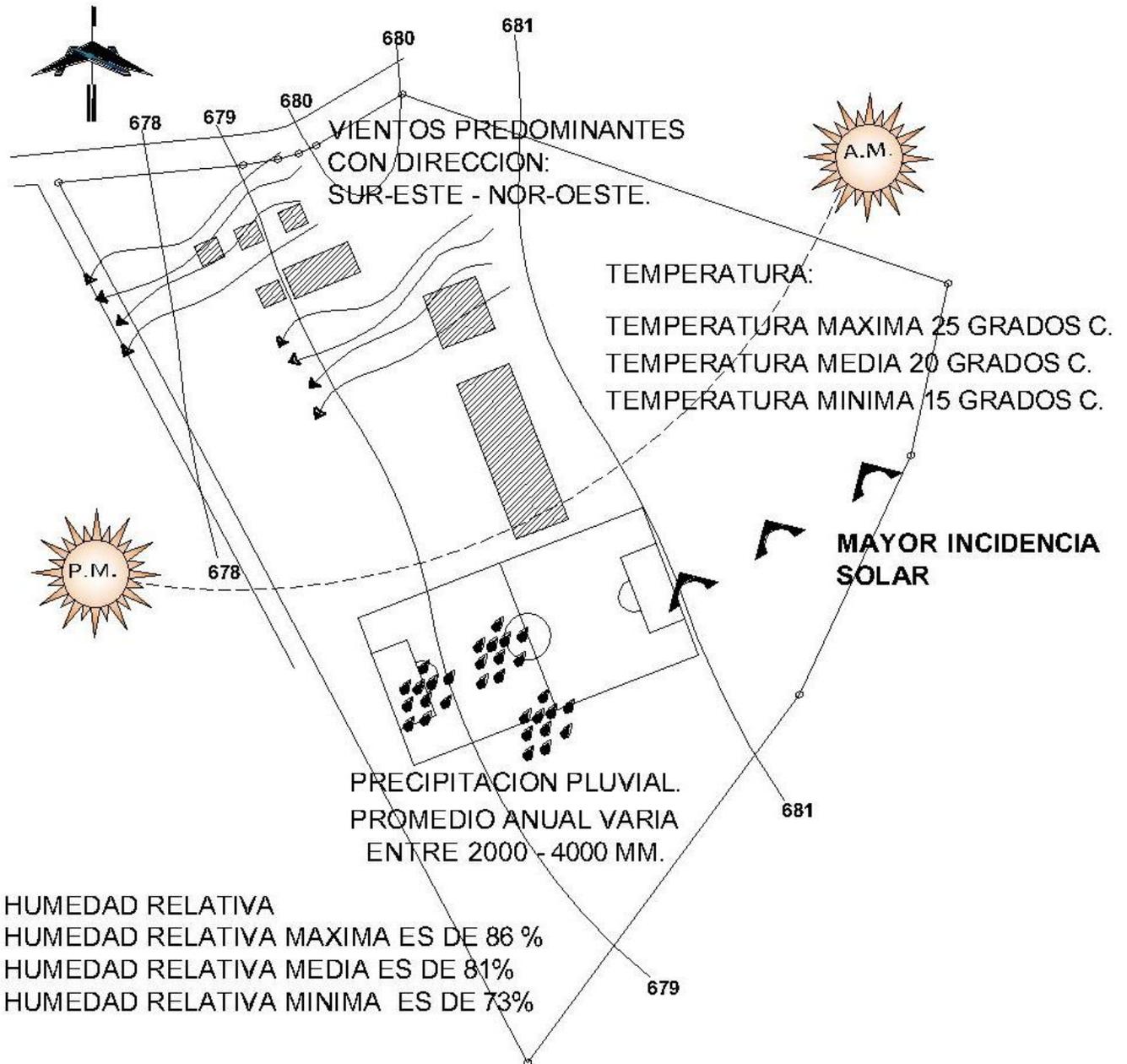
ANALISIS DEL SITIO

ANALISIS DETALLES FISICOS



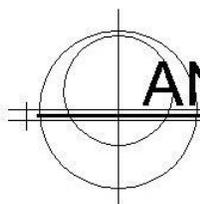
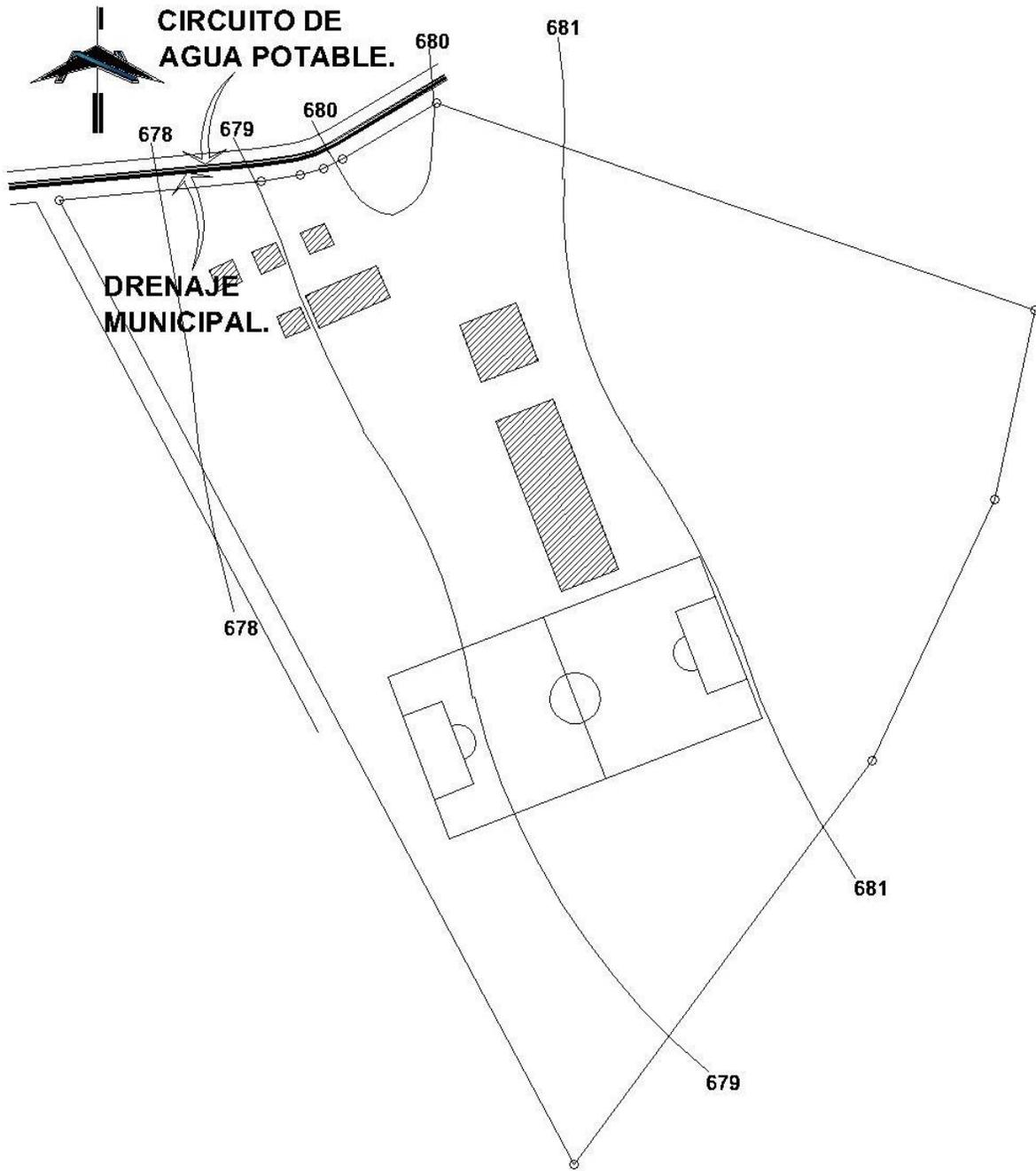
ANALISIS DEL SITIO

ANALISIS DE VEGETACION Y ESTRUCTURAS EXISTENTES



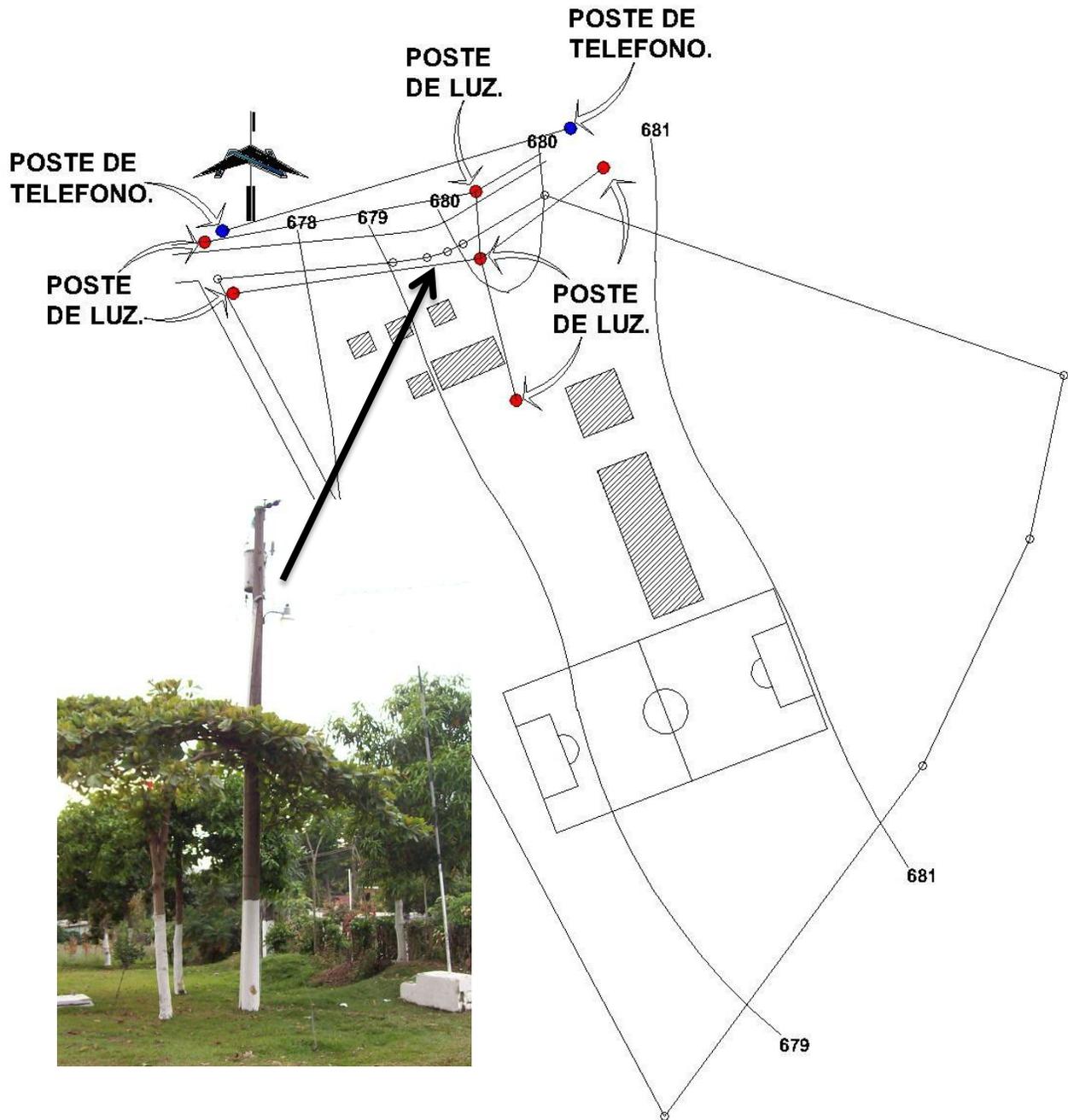
ANALISIS DEL SITIO

ANALISIS AMBIENTAL



ANALISIS DEL SITIO

ANALISIS DE AGUA POTABLE Y DRENAJES



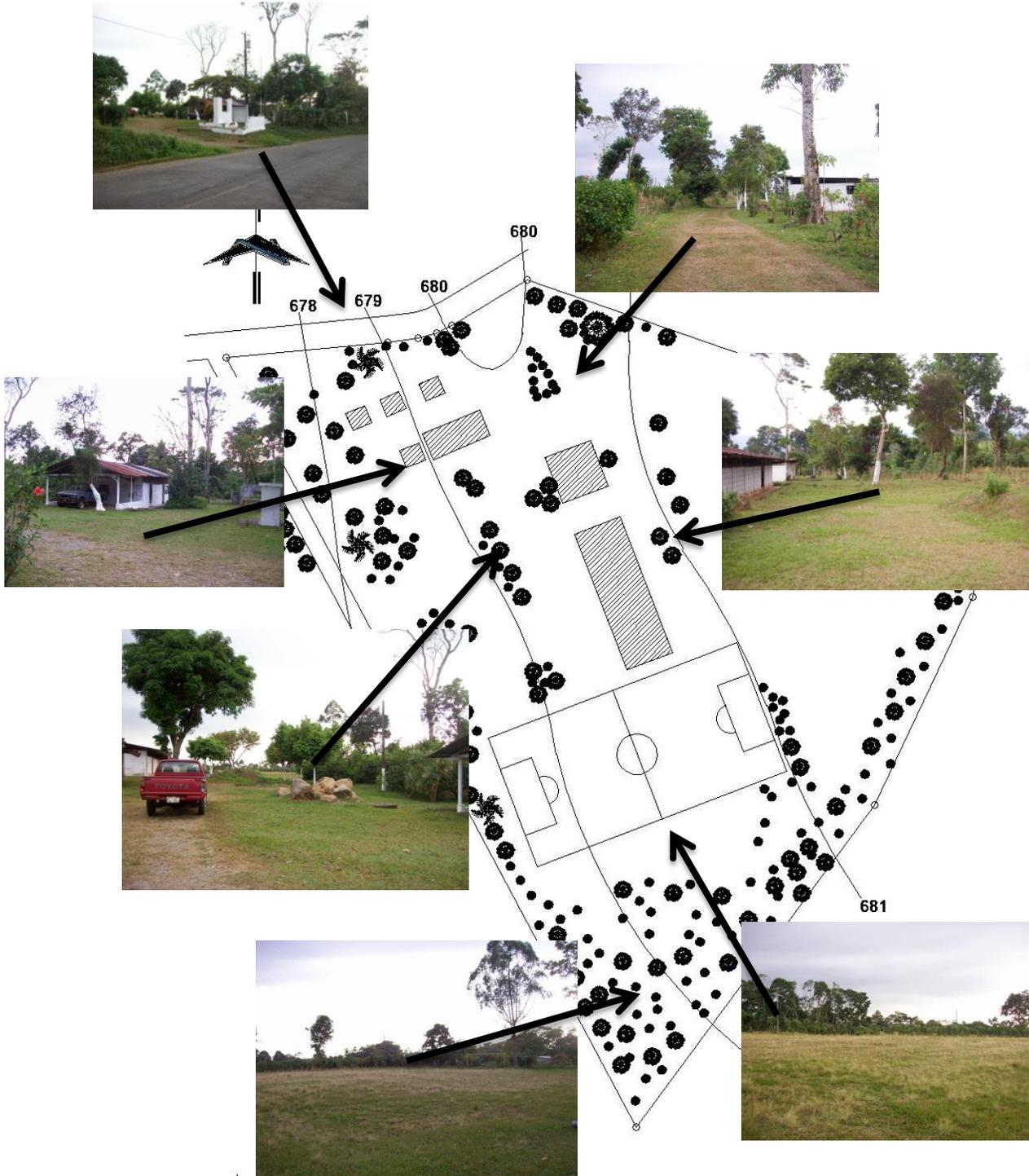
ANÁLISIS DEL SITIO

ANÁLISIS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y TELÉFONO



ANALISIS DEL SITIO

ANALISIS DE VISTAS



ANALISIS DEL SITIO

ANALISIS DE ENTORNO



4.7. Resumen análisis del sitio

Ubicación del terreno: El terreno se encuentra ubicado a una distancia de 10 minutos de la cabecera municipal de San Pablo.

Área a utilizar: El terreno cuenta con un área de 19,726.25 metros cuadrados para la construcción del proyecto.

Análisis detalles físicos: El terreno cuenta con una carretera principal la cual conduce del municipio de San Pablo hacia Tocache, en la cual se colocara el ingreso principal para el proyecto, un callejón de terracería que se utilizara para el ingreso de servicio, posee un área de cultivo de maíz, áreas verdes, montículos de tierra que se han creado con el tiempo y rocas.

Análisis de vegetación y estructuras existentes: Dentro del terreno se encuentran árboles frutales en su mayoría de limón, las estructuras que poseen son áreas que se utilizaban como dormitorios para miembros del ejército, en la actualidad existe una vivienda para la persona que cuida el terreno.

Análisis ambiental: Los vientos predominantes están orientados desde el sur este a nor-oeste, la temperatura varía desde los 15 grados centígrados como mínimo hasta los 25 grados centígrados como máximo, la precipitación pluvial anual varía entre 2,000 a 4,000 milímetros.

Análisis de infraestructura: En los alrededores y dentro del terreno que se utilizara para el proyecto se cuenta con los servicios básicos como: agua potable, drenajes y energía eléctrica.

El terreno que se utilizara para el proyecto del Centro para la Conservación de los Recursos Naturales esta en aptas condiciones para la utilización del mismo, el cual cuenta con servicios básicos y con gran variedad de vistas a sus alrededores.



4.8. Descripción del programa de necesidades del centro para la Conservación de los Recursos Naturales.

El Centro para la Conservación de los Recursos Naturales dará a conocer la Flora y Fauna existente en el municipio de San Pablo, departamento de San Marcos y sus alrededores, al mismo tiempo brindaran información para que los pobladores de dicho lugar conserven estos recursos y no dañen el entorno. Por lo tanto se plantea un programa de necesidades que permitan satisfacer las actividades de estudio e investigación.

4.8.1. Ingreso y guardianía

Es el control de ingreso y salida de visitantes que llegan al Centro para la Conservación de los Recursos Naturales, así también el control de ingreso y egreso de los vehículos o empleados del centro.

- Garita de control
- Ingreso Vehicular
- Ingreso Peatonal
- Plaza de Ingreso
- Estacionamiento de Vehículos
- Estacionamiento de Buses

4.8.2. Administración

Desarrollará funciones de administración, control, organización de todas las actividades del Centro para la Conservación de Recursos Naturales, como la programación de las visitas y recorridos del lugar.

- Vestíbulo
- Recepción
- Sala de Espera
- Área de Exposiciones
- S.S. hombre y mujeres
- Caja
- Oficina del Administrador
- Oficina del Contador
- Coordinador de laboratorios
- Secretaria
- Bodega
- Sala de Reuniones
- Salón de Audiovisuales



4.8.3. Cafetería

Provee de alimentos a los visitantes y empleados del Centro para la Conservación de

Recursos Naturales.

- Área de mesas cubierta
- Área de mesas al aire libre
- Barra o despacho de comida
- Cocina
- Área de carga y descarga
- S.S. hombres y mujeres

4.8.4. Biblioteca

Proporciona información a las personas que visiten el centro.

- Área de libros
- Área de mesas
- Área de encargado de biblioteca
- Cubículos de lectura

4.8.5. Área de investigación

Garantiza la conservación de la flora y fauna del lugar.

- Laboratorios
- Cámara de cultivos
- Salas de equipamiento científico

4.8.6. Áreas sociales

- Salones de conferencias
- Área de exposiciones
- Áreas verdes

4.8.7. Área de invernadero



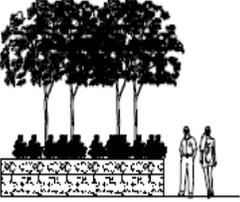
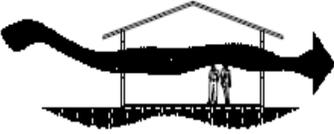
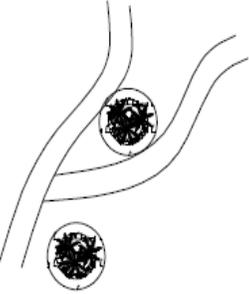
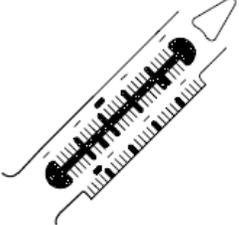
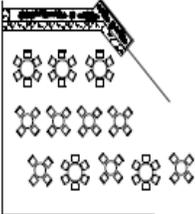
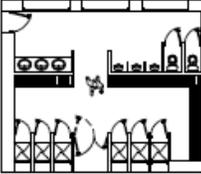
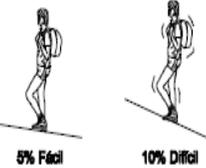
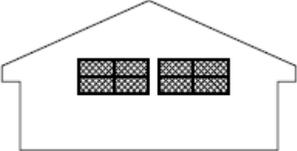
4.9. Premisas de diseño

4.9.1. Premisas morfológicas:

<p>No deberá saturar el ambiente con información e infraestructura.</p>		<p>Las áreas fuera del edificio deben de estar cerca de caminamientos para un mejor acceso.</p>	
<p>Debe de existir una adecuada delimitación entre áreas, de acuerdo con las actividades que se generen en ellas.</p>		<p>Se debe de circular las corrientes de aire entre los edificios.</p>	
<p>La forma de los caminamientos se tomara en forma irregular.</p>		<p>La señalización debe de indicar la localización de lugares de interés y acciones permitidas y no permitidas.</p>	
<p>La altura del piso en relación con el techo deberá estar entre 3 y 4 metros de alto.</p>		<p>El área para invernaderos debe de ser aislada al edificio que se construya.</p>	



4.9.2. Premisas funcionales:

<p>Las áreas de descanso deberán satisfacer las necesidades del visitante.</p>		<p>Ventilación natural para el confort del proyecto.</p>	
<p>Los caminamientos deben ofrecer un recorrido no monótono.</p>		<p>El número de parqueo se dará según el 30% de área rentable</p>	
<p>En lo que es la cafetería el área de cocina está comprendida entre un 25 y 30% del área de mesas.</p>		<p>En los sanitarios de personal se debe de estimar un área de vestidores.</p>	
<p>La pendiente a utilizar no debe de ser mayor al 10% ya que el esfuerzo es mayor, la recomendable es del 5%</p>		<p>Por aspecto climático se deberá colocar un cedazo en las ventanas.</p>	



4.9.3. Premisas tecnológicas:

<p>En el acceso y estacionamientos , se colocará pedrín compactado para favorecer la absorción del agua al suelo.</p>		<p>Todo el equipamiento urbano debe ser sencillo, integrado al entorno natural, utilizar madera Preferentemente .</p>	
<p>Los materiales para las edificaciones deberán causar menor impacto posible en el proceso de la construcción.</p>		<p>La iluminación será por medio de la captación de energía solar.</p>	
<p>Optimizar la ventilación natural e iluminación.</p>		<p>El material a utilizar en las ventanas será de madera tratada y vidrio por ser un material de bajo impacto ambiental.</p>	
<p>El material a utilizar en la puertas de las edificaciones será de madera tratada por ser Un material de bajo impacto ambiental.</p>		<p>Para pisos interiores se utilizará baldosa de barro cocido tratada.</p>	



**E
T
A
P
A**

CAPITULO V

**D
E
D
I
C
A
D
O**





CAPÍTULO V.

5. Etapa de Diseño

5.1. Estadística de diseño:

Para poder determinar el número de personas que albergará el centro para la Conservación de los Recursos Naturales propuesto, se tomara como base las estadísticas de alumnos que se inscribieron en los ciclos escolares 2009 -2012, de todos los centros educativos que laboran en el municipio en estudio, en los niveles educativos comprendidos de pre-primaria, primaria y medio, demostrando en los cuadros el crecimiento de inscritos en el Municipio de San Pablo, Departamento San Marcos.

5.1.1 Cuadro nivel pre-primaria

Población escolar en el Municipio de San Pablo, Departamento de San Marcos nivel Pre-primaria en los ciclos 2009 - 2012.									
Establecimiento	Datos 2009	Datos 2010	Crecimiento %	Datos 2011	Crecimiento %	Datos 2012	Crecimiento %	Crecimiento Total	Crecimiento Promedio %
EODP-CASERIO EL NARANJAL	11	15	36.36%	17	13.33%	21	23.53%	73.23%	24.41%
EODP-CASERIO LAS BRISAS	41	47	14.63%	50	6.38%	56	12.00%	33.02%	11.01%
EODP-CASERIO NUEVA BUENA VISTA	29	30	3.45%	34	13.33%	41	20.59%	37.37%	12.46%
EODP-CASERIO NUEVO HORIZONTE	9	9	0.00%	10	11.11%	15	50.00%	61.11%	20.37%
EODP-CASERIO VILLA HERMOSA	31	36	16.13%	40	11.11%	55	37.50%	64.74%	21.58%
EODP-COLONIA EL CARMEN, ALDEA TOCACHE	19	23	21.05%	26	13.04%	31	19.23%	53.33%	17.78%
EODP-PARCELAMIENTO SANTO DOMINGO I	36	39	8.33%	41	5.13%	53	29.27%	42.73%	14.24%
EODP-PARCELAMIENTO SANTO DOMINGO II	33	35	6.06%	39	11.43%	46	17.95%	35.44%	11.81%
EODP-CASERIO PIEDRA PARADA	19	21	10.53%	23	9.52%	31	34.78%	54.83%	18.28%
EODP-COMUNIDAD AGRARIA LA IGUALDAD	27	30	11.11%	33	10.00%	45	36.36%	57.47%	19.16%
EODP-CASERIO NUEVO SAN FRANCISCO	17	20	17.65%	21	5.00%	29	38.10%	60.74%	20.25%
EODP-SECTOR LA PIEDRONA	33	36	9.09%	39	8.33%	48	23.08%	40.50%	13.50%



EODP-CASERÍO NUEVA CASTALIA	5	5	0.00%	7	40.00%	12	71.43%	111.43 %	37.14%
EODP-ANEXA A EORM	5	5	0.00%	6	20.00%	10	66.67%	86.67%	28.89%
EODP-ANEXA A EORM	29	31	6.90%	33	6.45%	39	18.18%	31.53%	10.51%
EODP-ANEXA A EORM	6	6	0.00%	7	16.67%	10	42.86%	59.52%	19.84%
EODP-ANEXA A EORM	26	30	15.38%	33	10.00%	39	18.18%	43.57%	14.52%
EODP-ANEXA A EORM	15	17	13.33%	18	5.88%	24	33.33%	52.55%	17.52%
EODP-ANEXA A EORM	11	12	9.09%	14	16.67%	19	35.71%	61.47%	20.49%
EODP-ANEXA A EOUM CLEMENTE MARROQUIN ROJAS	68	70	2.94%	76	8.57%	83	9.21%	20.72%	6.91%
EODP-	127	130	2.36%	134	3.08%	145	8.21%	13.65%	4.55%
EODP-ANEXA A EORM MONJA BLANCA	66	70	6.06%	75	7.14%	81	8.00%	21.20%	7.07%
EODP-ANEXA A EORM	50	56	12.00%	60	7.14%	69	15.00%	34.14%	11.38%
EODP-ANEXA A EORM	29	32	10.34%	37	15.63%	47	27.03%	53.00%	17.67%
EODP-ANEXA A EORM	30	35	16.67%	39	11.43%	43	10.26%	38.35%	12.78%
EODP-ANEXA A EORM	75	81	8.00%	84	3.70%	91	8.33%	20.04%	6.68%
EODP-ANEXA A EORM	29	32	10.34%	37	15.63%	44	18.92%	44.89%	14.96%
EODP-ANEXA A EORM	50	51	2.00%	52	1.96%	61	17.31%	21.27%	7.09%
EODP-ANEXA A EORM RODERICO GUILLERMO NAVARRO DE LEON	46	50	8.70%	54	8.00%	62	14.81%	31.51%	10.50%
EODP-ANEXA A EORM	10	12	20.00%	14	16.67%	18	28.57%	65.24%	21.75%
EODP-ANEXA A EORM	25	27	8.00%	31	14.81%	41	32.26%	55.07%	18.36%
EODP-ANEXA A EORM	35	41	17.14%	43	4.88%	52	20.93%	42.95%	14.32%
EODP-ANEXA A EORM	18	22	22.22%	24	9.09%	31	29.17%	60.48%	20.16%
EODP-ANEXA A EORM	31	38	22.58%	40	5.26%	51	27.50%	55.34%	18.45%
EODP-ANEXA A EORM	27	30	11.11%	37	23.33%	43	16.22%	50.66%	16.89%
EODP-ANEXA A EORM	19	27	42.11%	30	11.11%	42	40.00%	93.22%	31.07%
EODP-ANEXA A EORM	17	21	23.53%	26	23.81%	32	23.08%	70.42%	23.47%
EODP-ANEXA A EORM	25	28	12.00%	32	14.29%	43	34.38%	60.66%	20.22%
EODP-ANEXA A EORM	15	19	26.67%	21	10.53%	30	42.86%	80.05%	26.68%
-CENTRO DE PARVULOS DEL PROGRAMA HOGARES COMUNITARIOS (SOSEP)	129	135	4.65%	140	3.70%	152	8.57%	16.93%	5.64%
EODP-ANEXA A EORM	11	14	27.27%	16	14.29%	20	25.00%	66.56%	22.19%
EODP-ANEXA A EOUM NO.2 'ALBA TERESA CASTILLO'	39	45	15.38%	50	11.11%	68	36.00%	62.50%	20.83%
EODP-ANEXA A EORM	9	11	22.22%	13	18.18%	17	30.77%	71.17%	23.72%
EODP-	8	10	25.00%	11	10.00%	18	63.64%	98.64%	32.88%
-ANEXA A COLEGIO EVANGELICO BET-EL	19	21	10.53%	25	19.05%	33	32.00%	61.57%	20.52%
-COLEGIO EVANGELICO 'MANUEL SHOULTS'	11	15	36.36%	16	6.67%	22	37.50%	80.53%	26.84%



5.1.2 Cuadro nivel primario

**Población escolar en el Municipio de San Pablo, Departamento de San Marcos
nivel Primario en los ciclos 2009 - 2012.**

Establecimiento	Datos	Datos	Crecimi ento	Datos	Crecimi ento	Datos	Crecimi ento	Crecimi ento Total	Crecimi ento Promed io %
	2009	2010	%	2011	%	2012	%		
EORM-CASERIO NUEVO PARAISO	82	90	9.76%	97	7.78%	105	8.25%	25.78%	8.59%
EORM-CASERIO LA LOMA BONITA	64	73	14.06%	74	1.37%	82	10.81%	26.24%	8.75%
EORM-CASERIO NUEVO SAN FRANCISCO	65	71	9.23%	80	12.68%	86	7.50%	29.41%	9.80%
EORM-CASERIO SINAI	31	38	22.58%	41	7.89%	48	17.07%	47.55%	15.85%
EORM-COMUNIDAD AGRARIA LA IGUALDAD	186	200	7.53%	211	5.50%	221	4.74%	17.77%	5.92%
EORM-CASERIO PUERTO RICO	19	23	21.05%	25	8.70%	31	24.00%	53.75%	17.92%
EORM-SECTOR EL MILAGRO, CASERIO NUEVA ARGENTINA	41	46	12.20%	58	26.09%	65	12.07%	50.35%	16.78%
EORM-CASERIO BUENOS AIRES	43	55	27.91%	61	10.91%	72	18.03%	56.85%	18.95%
EORM-SECTOR LA PIEDRONA	96	115	19.79%	122	6.09%	135	10.66%	36.53%	12.18%
EORM-CASERIO NUEVA CASTALIA	41	55	34.15%	60	9.09%	71	18.33%	61.57%	20.52%
EORM-	29	35	20.69%	42	20.00%	49	16.67%	57.36%	19.12%
EORM-	30	37	23.33%	49	32.43%	53	8.16%	63.93%	21.31%
EORM-	19	26	36.84%	29	11.54%	35	20.69%	69.07%	23.02%
EORM-	18	25	38.89%	29	16.00%	38	31.03%	85.92%	28.64%
EORM-	16	18	12.50%	21	16.67%	37	76.19%	105.36 %	35.12%
EORM-	17	18	5.88%	20	11.11%	26	30.00%	46.99%	15.66%
EOUM-CLEMENTE MARROQUIN ROJAS	375	386	2.93%	395	2.33%	403	2.03%	7.29%	2.43%
EORM-	469	480	2.35%	495	3.13%	502	1.41%	6.88%	2.29%
EORM-RODERICO GUILLERMO NAVARRO DE LEON	172	185	7.56%	196	5.95%	206	5.10%	18.61%	6.20%
EORM-	233	241	3.43%	259	7.47%	265	2.32%	13.22%	4.41%
EORM-	268	271	1.12%	280	3.32%	289	3.21%	7.65%	2.55%
EORM-	248	256	3.23%	260	1.56%	267	2.69%	7.48%	2.49%
EORM-	25	30	20.00%	33	10.00%	41	24.24%	54.24%	18.08%
EORM-	174	182	4.60%	191	4.95%	203	6.28%	15.83%	5.28%
EORM-	135	149	10.37%	156	4.70%	162	3.85%	18.91%	6.30%
EORM-	143	151	5.59%	169	11.92%	175	3.55%	21.07%	7.02%
EORM-'JUSTO RUFINO BARRIOS'	172	186	8.14%	794	326.88 %	810	2.02%	337.04 %	112.35%
EORM-	235	243	3.40%	255	4.94%	263	3.14%	11.48%	3.83%



5.1.3 Cuadro nivel medio

Población escolar en el Municipio de San Pablo, Departamento de San Marcos nivel Medio en los ciclos 2009 - 2012.									
Establecimiento	Datos 2009	Datos 2010	Crecimiento %	Datos 2011	Crecimiento %	Datos 2012	Crecimiento %	Crecimiento Total	Crecimiento Promedio %
IEBC-	335	345	2.99%	358	3.77%	360	0.56%	7.31%	2.44%
IEBC-DE ENSEÑANZA 'LA CIENCIA'	258	260	0.78%	265	1.92%	271	2.26%	4.96%	1.65%
IEBC-DE ENSEÑANZA	263	275	4.56%	283	2.91%	285	0.71%	8.18%	2.73%
IEBC-DE ENSEÑANZA PROF. CARLOS ALFONSO BARRIOS DE LEON	351	358	1.99%	365	1.96%	372	1.92%	5.87%	1.96%
-INSTITUTO MIXTO DE EDUCACION BASICA MUNICIPAL	25	28	12.00%	34	21.43%	39	14.71%	48.13%	16.04%
INEB-	71	80	12.68%	88	10.00%	96	9.09%	31.77%	10.59%
INEB-DE TELESECUNDARIA	75	86	14.67%	91	5.81%	108	18.68%	39.16%	13.05%
INEB-DE TELESECUNDARIA	102	115	12.75%	122	6.09%	130	6.56%	25.39%	8.46%
INEB-	268	285	6.34%	300	5.26%	312	4.00%	15.61%	5.20%
INEB-DE TELESECUNDARIA	29	36	24.14%	48	33.33%	55	14.58%	72.05%	24.02%
INEB-DE TELESECUNDARIA	75	89	18.67%	93	4.49%	102	9.68%	32.84%	10.95%
INEB-DE TELESECUNDARIA	115	126	9.57%	138	9.52%	144	4.35%	23.44%	7.81%
INEB-TELESECUNDARIA	76	87	14.47%	93	6.90%	99	6.45%	27.82%	9.27%
INEB-DE TELESECUNDARIA	46	58	26.09%	61	5.17%	75	22.95%	54.21%	18.07%
-COLEGIO DE INFORMATICA AURELIO BALDOR -CIAB-	42	42	0.00%	51	21.43%	65	27.45%	48.88%	16.29%
-COLEGIO DE INFORMATICA AURELIO BALDOR -CIAB-	12	12	0.00%	15	25.00%	17	13.33%	38.33%	12.78%
-COLEGIO DE INFORMATICA AURELIO BALDOR -CIAB-	63	71	12.70%	77	8.45%	86	11.69%	32.84%	10.95%
-COLEGIO DE INFORMATICA AURELIO BALDOR -CIAB-	26	32	23.08%	39	21.88%	49	25.64%	70.59%	23.53%
-COLEGIO DE INFORMATICA AURELIO BALDOR -CIAB-	15	19	26.67%	21	10.53%	38	80.95%	118.15 %	39.38%
-INSTITUTO MIXTO DE EDUCACION DIVERSIFICADA MUNICIPAL	142	153	7.75%	169	10.46%	176	4.14%	22.35%	7.45%
-INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION DIVERSIFICADA	59	76	28.81%	87	14.47%	99	13.79%	57.08%	19.03%
-INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION DIVERSIFICADA	37	49	32.43%	55	12.24%	67	21.82%	66.50%	22.17%
-INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION DIVERSIFICADA	75	86	14.67%	93	8.14%	115	23.66%	46.46%	15.49%



Total población escolar año 2012 en el Municipio de San Pablo, Departamento San Marcos.

Pre-primaria año 2012:	2063
Primaria año 2012:	4740
<u>Medio año 2012:</u>	<u>3160</u>
Total inscritos	9963

Porcentaje de crecimiento total poblacional escolar de los años 2009 - 2012

	En cuatro años	por año
Pre-primaria año 2012:	16.83%	4.21%
Primaria año 2012:	16.12%	4.03%
<u>Medio año 2012:</u>	<u>13.01%</u>	<u>3.25%</u>
Total	45.96%	11.49%

5.1.4 Cuadro crecimiento de población en el municipio de San Pablo, Departamento San Marcos.

Crecimiento de población		
Año	% crecimiento	No. De Habitantes
2009	2.5	48,456
2010	2.5	49,694
2011	2.5	50,937
2012	2.5	52,180

La tasa de crecimiento de población en el municipio de San Pablo, departamento San Marcos, es de 2.5% por año en el cual es un aumento de habitantes de 1,243 por año.

La tasa de crecimiento de población estudiantil por año se divide por niveles el cual el nivel Pre-primario cuenta con una tasa de crecimiento de 4.21%, el nivel Primario cuenta con 4.03% y el nivel medio cuenta con un 3.25% de crecimiento de inscripciones de alumnos en todos los centros educativos que se encuentran dentro del Municipio de San Pablo, Departamento San Marco.

Elaboración propia



5.1.5 Cuadro de comparación de crecimiento de habitantes con crecimiento poblacional estudiantil entre los años 2008-2032.

Crecimiento de población y comunidad educativa								
Año	% crecimiento habitantes	No. De Habitantes	crecimiento escolar nivel Pre-primaria	% crecimiento población escolar nivel Pre-primaria	crecimiento escolar nivel Primaria	% crecimiento población escolar nivel Primaria	crecimiento escolar nivel Medio	% crecimiento población escolar nivel Medio
2009	2.5	48,456	1,805	4.21	4,167	4.03	2,851	3.25
2010	2.5	49,694	1,891	4.21	4,358	4.03	2,954	3.25
2011	2.5	50,937	1,977	4.21	4,549	4.03	3,057	3.25
2012	2.5	52,180	2,063	4.21	4,740	4.03	3,160	3.25
2013	2.5	53,423	2,149	4.21	4,931	4.03	3,263	3.25
2014	2.5	54,666	2,235	4.21	5,122	4.03	3,366	3.25
2015	2.5	55,909	2,321	4.21	5,313	4.03	3,469	3.25
2016	2.5	57,152	2,407	4.21	5,504	4.03	3,572	3.25
2017	2.5	58,395	2,493	4.21	5,695	4.03	3,675	3.25
2018	2.5	59,638	2,579	4.21	5,886	4.03	3,778	3.25
2019	2.5	60,881	2,665	4.21	6,077	4.03	3,881	3.25
2020	2.5	62,124	2,751	4.21	6,268	4.03	3,984	3.25
2021	2.5	63,367	2,837	4.21	6,459	4.03	4,087	3.25
2022	2.5	64,610	2,923	4.21	6,650	4.03	4,190	3.25
2023	2.5	65,853	3,009	4.21	6,841	4.03	4,396	3.25
2024	2.5	67,096	3,095	4.21	7,032	4.03	4,499	3.25
2025	2.5	68,339	3,181	4.21	7,223	4.03	4,602	3.25
2026	2.5	69,582	3,267	4.21	7,414	4.03	4,705	3.25
2027	2.5	70,825	3,353	4.21	7,605	4.03	7,808	3.25
2028	2.5	72,068	3,439	4.21	7,796	4.03	4,911	3.25
2029	2.5	73,311	3,525	4.21	7,987	4.03	5,014	3.25
2030	2.5	74,554	3,611	4.21	8,178	4.03	5,117	3.25
2031	2.5	75,797	3,697	4.21	8,369	4.03	5,220	3.25
2032	2.5	77,040	4,707	4.21	10,446	4.03	5,991	3.25

Se utilizaran los datos que se obtuvieron en el cuadro de crecimiento de población de habitantes y un crecimiento estudiantil para el año 2,032. Donde el Centro para la Conservación de los Recursos Naturales posea las instalaciones adecuadas para las personas que lo visiten en el futuro. Se cuenta con:77040 habitantes, 4707 nivel pre-primaria, 10446 nivel primaria y 5991 nivel medio.

Dirección departamental de educación San Marcos

**Lista de símbolos:**

N.O.= nivel escolar

H.= Habitantes

X.P. = Año actual

X.M. = Año futuro

 \wedge = Número de años

Formula:

$$\frac{N.O.}{H.} + 2 \times 100 = \text{Población escolar.}$$

$$\sqrt[\wedge]{\frac{X.M.}{X.P.}} - 1 \times 10 = \text{Población del municipio.}$$

Población escolar

$$\frac{4,707}{77,040} + 2 \times 100 = 206.11 = 207 \text{ personas}$$

$$\frac{10,446}{77,040} + 2 \times 100 = 213.56 = 214 \text{ personas}$$

$$\frac{5,991}{77,040} + 2 \times 100 = \frac{207.77}{\text{Total}} = 208 \text{ personas}$$

Población de municipio de San Pablo

$$20 \sqrt{\frac{2032}{2009}} - 1 \times 10 = 193.449 = 194 \text{ personas}$$

$$629 + 194 = 823 \text{ personas}$$

El Centro para la Conservación de los Recursos Naturales tendrá una capacidad de 823 personas.

Elaboración propia



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS																			
No.	AMBIENTES	Número de empleados	Número de usuarios	TOTAL de personas	MOBILIARIO							AREA DE USO (m ²)	AREA DE CIRCULACION INTERNO (m ²)	Area TOTAL	DIMENSIONES			Iluminación (40% del área de piso)	Ventilación (40% del área de iluminación)
					Nombre	Cantidad	Ancho (metros)	Largo (metros)	AREA (metros cuadrados)	AREA de mobiliario (m ²)	Ancho (metros)				Largo (metros)	Alto (metros)			
2.00 AREA DE SERVICIOS SANITARIOS PUBLICO																			
2.01	Servicio Sanitario para Hombres	3	4	7	retrete	4	0.80	1.20	0.96	3.84	5.76	4.80	14.40						
					lavamanos	5	0.40	0.75	0.30	1.50	1.88	2.25	5.63						
					mingitorio	4	0.50	0.60	0.30	1.20	1.20	1.44	3.84						
					Total del Ambiente								23.87	3.00	4.00	3.50	9.55	3.82	
2.02	Servicio Sanitario para Mujeres	5	0	5	retrete	4	0.70	1.60	1.12	4.48	7.68	6.40	18.56						
					lavamanos	5	0.40	0.75	0.30	1.50	1.88	2.25	5.63						
					Total del Ambiente								24.19	3.00	4.00	3.50	9.67	3.87	
2.03	Bodega de Mantenimiento	3	4	7	mesa de trabajo	1	0.80	1.20	0.96	0.96	1.44	1.20	3.60						
					estanteria	2	0.40	0.75	0.30	0.60	0.75	0.90	2.25						
					silla	1	0.50	0.60	0.30	0.30	0.30	0.36	0.96						
					Total del Ambiente								6.81	3.00	4.00	3.50	2.72	1.09	
SUMA DE AREAS													54.86						
Porcentaje de Circulación Exterior (20%)																	10.97		
AREA TOTAL (METROS CUADRADOS)													65.83						

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS																			
No.	AMBIENTES	Número de empleados	Número de usuarios	TOTAL de personas	MOBILIARIO							AREA DE USO (m ²)	AREA DE CIRCULACION INTERNO (m ²)	Area TOTAL	DIMENSIONES			Iluminación (40% del área de piso)	Ventilación (40% del área de iluminación)
					Nombre	Cantidad	Ancho (metros)	Largo (metros)	AREA (metros cuadrados)	AREA de mobiliario (m ²)	Ancho (metros)				Largo (metros)	Alto (metros)			
3.00 LABORATORIO DE CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES																			
3.01	Oficina de Jefe de Laboratorio	3	4	7	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20						
					estanteria	1	0.40	0.75	0.30	0.30	0.38	0.45	1.13						
					archivo	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92						
					silla	3	0.45	0.45	0.20	0.61	0.46	0.36	1.43						
					Total del Ambiente								10.67	3.00	4.00	3.50	4.27	1.71	
3.02	Area de lavado de artefactos	5	0	5	lavado	1	0.70	1.60	1.12	1.12	1.92	1.60	4.64						
					estanteria	4	0.40	0.75	0.30	1.20	1.50	1.80	4.50						
					archivo	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92						
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95						
					Total del Ambiente								12.01	3.00	4.00	3.50	4.80	1.92	
3.03	Area de Microscopio	3	4	7	escritorio	2	0.90	2.00	1.80	3.60	4.80	4.00	12.40						
					estanteria	2	0.40	0.75	0.30	0.60	0.75	0.90	2.25						
					microscopio	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92						
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95						
					Total del Ambiente								17.52	3.00	4.00	3.50	7.01	2.80	
3.04	Area de refrigerado	3	20	23	refrigerador	2	0.75	3.00	2.25	4.50	-	-	4.50						
					escritorio	2	0.90	2.00	1.80	3.60	2.00	2.40	8.00						
					silla	20	0.45	0.45	0.20	4.05	3.04	2.43	9.52						
					Total del Ambiente								22.02	3.50	5.00	3.50	8.81	3.52	
3.05	Area de reproduccion	1	2	3	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20						
					librero	2	0.50	1.20	0.60	1.20	1.20	1.44	3.84						
					archivo	4	0.50	0.60	0.30	1.20	1.20	1.44	3.84						
					silla	3	0.45	0.45	0.20	0.61	0.46	0.36	1.43						
					Total del Ambiente								15.31	3.00	5.00	3.50	6.12	2.45	
3.06	Area de observacion	4	0	4	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20						
					librero	4	0.50	1.20	0.60	2.40	2.40	2.88	7.68						
					estanteria	40	0.40	0.75	0.30	12.00	15.00	18.00	45.00						
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95						
					Total del Ambiente								59.83	5.00	12.00	3.50	23.93	9.57	
3.07	Servicio Sanitario de Empleados	1	0	1	retrete	2	0.50	0.75	0.38	0.75	1.00	1.00	2.75						
					lavamanos	2	0.45	0.60	0.27	0.54	0.90	0.90	2.34						
					mingitorio	1	0.45	0.60	0.27	0.27	0.45	0.45	1.17						
					Total del Ambiente								6.26	2.00	3.00	3.00	2.50	1.00	
SUMA DE AREAS													143.62						
Porcentaje de Circulación Exterior (20%)																	28.72		
AREA TOTAL (METROS CUADRADOS)													172.35						



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS																					
No.	AMBIENTES	Número de empleados	Número de usuarios	TOTAL de personas	MOBILIARIO					AREA DE USO (m2)	AREA DE CIRCULACION INTERNO (m2)	Area TOTAL	DIMENSIONES			Iluminación (40% del area de piso)	Ventilación (40% del area de iluminación)				
					Nombre	Cantidad	Ancho (metros)	Largo (metros)	AREA (metros cuadrados)				AREA de mobiliario (m2)	Ancho (metros)	Largo (metros)			Alto (metros)			
4.00 LABORATORIO DE SEMILLAS																					
4.01	Oficina de Jefe de Laboratorio	3	4	7	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20								
					estanteria	1	0.40	0.75	0.30	0.30	0.38	0.45	1.13								
					archivo	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92								
					silla	3	0.45	0.45	0.20	0.61	0.46	0.36	1.43								
					Total del Ambiente											10.67	3.00	4.00	3.50	4.27	1.71
4.02	Area de lavado de artefactos	5	0	5	lavado	1	0.70	1.60	1.12	1.12	1.92	1.60	4.64								
					estanteria	4	0.40	0.75	0.30	1.20	1.50	1.80	4.50								
					archivo	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92								
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95								
					Total del Ambiente											12.01	3.00	4.00	3.50	4.80	1.92
4.03	Area de Microscopio	3	4	7	escritorio	2	0.90	2.00	1.80	3.60	4.80	4.00	12.40								
					estanteria	2	0.40	0.75	0.30	0.60	0.75	0.90	2.25								
					microscopio	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92								
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95								
					Total del Ambiente											17.52	3.00	4.00	3.50	7.01	2.80
4.04	Area de refrigerado	3	20	23	refrigerador	2	0.75	3.00	2.25	4.50	-	-	4.50								
					escritorio	2	0.10	1.50	0.15	0.30	1.50	1.80	3.60								
					silla	20	0.45	0.45	0.20	4.05	3.04	2.43	9.52								
					Total del Ambiente											17.62	3.50	5.00	3.50	7.05	2.82
4.05	Area de reproduccion	1	2	3	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20								
					librero	2	0.50	1.20	0.60	1.20	1.20	1.44	3.84								
					archivo	4	0.50	0.60	0.30	1.20	1.20	1.44	3.84								
					silla	3	0.45	0.45	0.20	0.61	0.46	0.36	1.43								
					Total del Ambiente											15.31	3.00	5.00	3.50	6.12	2.45
4.06	Area de observacion	4	0	4	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20								
					librero	4	0.50	1.20	0.60	2.40	2.40	2.88	7.68								
					estanteria	40	0.40	0.75	0.30	12.00	15.00	18.00	45.00								
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95								
					Total del Ambiente											59.83	5.00	12.00	3.50	23.93	9.57
4.07	Servicio Sanitario de Empleados	1	0	1	retrete	2	0.50	0.75	0.38	0.75	1.00	1.00	2.75								
					lavamanos	2	0.45	0.60	0.27	0.54	0.90	0.90	2.34								
					mingitorio	1	0.45	0.60	0.27	0.27	0.45	0.45	1.17								
					Total del Ambiente											6.26	2.00	3.00	3.00	2.50	1.00
SUMA DE AREAS																	139.22				
Porcentaje de Circulacion Exterior (20%)																	27.84				
AREA TOTAL (METROS CUADRADOS)																	167.07				



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS																					
No.	AMBIENTES	Número de empleados	Número de usuarios	TOTAL de personas	MOBILIARIO					AREA DE USO (m2)	AREA DE CIRCULACION INTERNO (m2)	Area TOTAL	DIMENSIONES			Iluminacion (40% del area de piso)	Ventilacion (40% del area de iluminacion)				
					Nombre	Cantidad	Ancho (metros)	Largo (metros)	AREA (metros cuadrados)				AREA de mobiliario (m2)	Ancho (metros)	Largo (metros)			Alto (metros)			
5.00 LABORATORIO DE FISILOGIA DE PLANTAS																					
5.01	Oficina de Jefe de Laboratorio	3	4	7	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20								
					estanteria	1	0.40	0.75	0.30	0.30	0.38	0.45	1.13								
					archivo	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92								
					silla	3	0.45	0.45	0.20	0.61	0.46	0.36	1.43								
					Total del Ambiente											10.67	3.00	4.00	3.50	4.27	1.71
5.02	Area de lavado de artefactos	5	0	5	lavado	1	0.70	1.60	1.12	1.12	1.92	1.60	4.64								
					estanteria	4	0.40	0.75	0.30	1.20	1.50	1.80	4.50								
					archivo	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92								
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95								
					Total del Ambiente											12.01	3.00	4.00	3.50	4.80	1.92
5.03	Area de Microscopio	3	4	7	escritorio	2	0.90	2.00	1.80	3.60	4.80	4.00	12.40								
					estanteria	2	0.40	0.75	0.30	0.60	0.75	0.90	2.25								
					microscopio	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92								
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95								
					Total del Ambiente											17.52	3.00	4.00	3.50	7.01	2.80
5.04	Area de refrigerado	3	20	23	refrigerador	2	0.75	3.00	2.25	4.50	-	-	4.50								
					escritorio	2	0.10	1.50	0.15	0.30	1.50	1.80	3.60								
					silla	20	0.45	0.45	0.20	4.05	3.04	2.43	9.52								
					Total del Ambiente											17.62	3.50	5.00	3.50	7.05	2.82
5.05	Area de reproduccion	1	2	3	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20								
					librero	2	0.50	1.20	0.60	1.20	1.20	1.44	3.84								
					archivo	4	0.50	0.60	0.30	1.20	1.20	1.44	3.84								
					silla	3	0.45	0.45	0.20	0.61	0.46	0.36	1.43								
					Total del Ambiente											15.31	3.00	5.00	3.50	6.12	2.45
5.06	Area de observacion	4	0	4	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20								
					librero	4	0.50	1.20	0.60	2.40	2.40	2.88	7.68								
					estanteria	40	0.40	0.75	0.30	12.00	15.00	18.00	45.00								
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95								
					Total del Ambiente											59.83	5.00	12.00	3.50	23.93	9.57
5.07	Servicio Sanitario de Empleados	1	0	1	retrete	2	0.50	0.75	0.38	0.75	1.00	1.00	2.75								
					lavamanos	2	0.45	0.60	0.27	0.54	0.90	0.90	2.34								
					mingitorio	1	0.45	0.60	0.27	0.27	0.45	0.45	1.17								
					Total del Ambiente											6.26	2.00	3.00	3.00	2.50	1.00
SUMA DE AREAS																	139.22				
Porcentaje de Circulacion Exterior (20%)																	27.84				
AREA TOTAL (METROS CUADRADOS)																	167.07				



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

No.	AMBIENTES	Número de empleados	Número de usuarios	TOTAL de personas	MOBILIARIO					AREA DE USO (m2)	AREA DE CIRCULACION INTERNO (m2)	Area TOTAL	DIMENSIONES			Iluminación (40% del área de piso)	Ventilación (40% del área de iluminación)	
					Nombre	Cantidad	Ancho (metros)	Largo (metros)	AREA (metros cuadrados)				AREA de mobiliario (m2)	Ancho (metros)	Largo (metros)			Alto (metros)
6.00 LABORATORIO DE SUELOS Y NUTRICION FORESTAL																		
6.01	Oficina de Jefe de Laboratorio	3	4	7	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20					
					estanteria	1	0.40	0.75	0.30	0.30	0.38	0.45	1.13					
					archivo	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92					
					silla	3	0.45	0.45	0.20	0.61	0.46	0.36	1.43					
					Total del Ambiente								10.67	3.00	4.00	3.50	4.27	1.71
6.02	Area de lavado de artefactos	5	0	5	lavado	1	0.70	1.60	1.12	1.12	1.92	1.60	4.64					
					estanteria	4	0.40	0.75	0.30	1.20	1.50	1.80	4.50					
					archivo	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92					
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95					
					Total del Ambiente								12.01	3.00	4.00	3.50	4.80	1.92
6.03	Area de Microscopio	3	4	7	escritorio	2	0.90	2.00	1.80	3.60	4.80	4.00	12.40					
					estanteria	2	0.40	0.75	0.30	0.60	0.75	0.90	2.25					
					microscopio	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92					
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95					
					Total del Ambiente								17.52	3.00	4.00	3.50	7.01	2.80
6.04	Area de refrigerador	3	20	23	refrigerador	2	0.75	3.00	2.25	4.50	-	-	4.50					
					escritorio	2	0.90	2.00	1.80	3.60	2.00	2.40	8.00					
					silla	20	0.45	0.45	0.20	4.05	3.04	2.43	9.52					
					Total del Ambiente								22.02	3.50	5.00	3.50	8.81	3.52
6.05	Area de reproduccion	1	2	3	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20					
					librero	2	0.50	1.20	0.60	1.20	1.20	1.44	3.84					
					archivo	4	0.50	0.60	0.30	1.20	1.20	1.44	3.84					
					silla	3	0.45	0.45	0.20	0.61	0.46	0.36	1.43					
					Total del Ambiente								15.31	3.00	5.00	3.50	6.12	2.45
6.06	Area de observacion	4	0	4	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20					
					librero	4	0.50	1.20	0.60	2.40	2.40	2.88	7.68					
					estanteria	40	0.40	0.75	0.30	12.00	15.00	18.00	45.00					
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95					
					Total del Ambiente								59.83	5.00	12.00	3.50	23.93	9.57
6.07	Servicio Sanitario de Empleados	1	0	1	retrete	2	0.50	0.75	0.38	0.75	1.00	1.00	2.75					
					lavamanos	2	0.45	0.60	0.27	0.54	0.90	0.90	2.34					
					mingitorio	1	0.45	0.60	0.27	0.27	0.45	0.45	1.17					
					Total del Ambiente								6.26	2.00	3.00	3.00	2.50	1.00
SUMA DE AREAS												143.62						
Porcentaje de Circulacion Exterior (20%)												28.72						
AREA TOTAL (METROS CUADRADOS)												172.35						



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS																		
No.	AMBIENTES	Número de empleados	Número de usuarios	TOTAL de personas	MOBILIARIO					AREA DE USO (m ²)	AREA DE CIRCULACION INTERNO (m ²)	Area TOTAL	DIMENSIONES			Iluminación (40% del área de piso)	Ventilación (40% del área de iluminación)	
					Nombre	Cantidad	Ancho (metros)	Largo (metros)	AREA (metros cuadrados)				AREA de mobiliario (m ²)	Ancho (metros)	Largo (metros)			Alto (metros)
7.00 SALA DE EQUIPAMIENTO CIENTIFICO																		
7.01	Area de lavado de artefactos	5	0	5	lavado	2	0.70	1.60	1.12	2.24	3.84	3.20	9.28					
					estanteria	4	0.40	0.75	0.30	1.20	1.50	1.80	4.50					
					archivo	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92					
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95					
					Total del Ambiente											16.65	3.00	4.00
7.02	Area de Guardado	3	4	7	archivo	2	0.80	1.20	0.96	1.92	2.88	2.40	7.20					
					estanteria	2	0.40	0.75	0.30	0.60	0.75	0.90	2.25					
					escritorio	2	0.90	2.00	1.80	3.60	2.00	2.40	8.00					
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95					
					Total del Ambiente											18.40	3.00	4.00
7.03	Area de refrigerado	3	20	23	refrigerador	2	0.75	3.00	2.25	4.50	-	-	4.50					
					escritorio	2	0.90	2.00	1.80	3.60	2.00	2.40	8.00					
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95					
					Total del Ambiente											13.45	3.50	5.00
7.04	Area de esterilizacion	1	2	3	estanteria	2	0.90	2.00	1.80	3.60	4.80	4.00	12.40					
					escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	1.00	1.20	4.00					
					archivo	4	0.50	0.60	0.30	1.20	1.20	1.44	3.84					
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95					
					Total del Ambiente											21.19	3.00	5.00
SUMA DE AREAS																69.70		
Porcentaje de Circulación Exterior (20%)																13.94		
AREA TOTAL (METROS CUADRADOS)																83.64		

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS																		
No.	AMBIENTES	Número de empleados	Número de usuarios	TOTAL de personas	MOBILIARIO					AREA DE USO (m ²)	AREA DE CIRCULACION INTERNO (m ²)	Area TOTAL	DIMENSIONES			Iluminación (40% del área de piso)	Ventilación (40% del área de iluminación)	
					Nombre	Cantidad	Ancho (metros)	Largo (metros)	AREA (metros cuadrados)				AREA de mobiliario (m ²)	Ancho (metros)	Largo (metros)			Alto (metros)
8.00 CAMARA DE CULTIVOS																		
8.01	Area de cultivos	5	0	5	mesas	2	0.70	1.60	1.12	2.24	3.84	3.20	9.28					
					estanteria	6	0.40	0.75	0.30	1.80	2.25	2.70	6.75					
					archivo	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92					
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95					
					Total del Ambiente											18.90	3.00	4.00
SUMA DE AREAS																18.90		
Porcentaje de Circulación Exterior (20%)																3.78		
AREA TOTAL (METROS CUADRADOS)																22.68		



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS																			
No.	AMBIENTES	Número de empleados	Número de usuarios	TOTAL de personas	MOBILIARIO						AREA DE USO (m ²)	AREA DE CIRCULACION INTERNO (m ²)	Area TOTAL	DIMENSIONES			Iluminación (40% del área de piso)	Ventilación (40% del área de iluminación)	
					Nombre	Cantidad	Ancho (metros)	Largo (metros)	AREA (metros cuadrados)	AREA de mobiliario (m ²)				Ancho (metros)	Largo (metros)	Alto (metros)			
9.00 AREA DE EXPOSICIONES																			
9.01	Oficina de Control	3	4	7	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20						
					estanteria	1	0.40	0.75	0.30	0.30	0.38	0.45	1.13						
					archivo	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92						
					silla	3	0.45	0.45	0.20	0.61	0.46	0.36	1.43						
					Total del Ambiente									10.67	3.00	4.00	3.50	4.27	1.71
9.02	Area de exposiciones de planatas	5	0	5	mesa	1	1.70	2.40	4.08	4.08	2.88	2.40	9.36						
					estanteria	5	0.55	3.00	1.65	8.25	7.50	9.00	24.75						
					archivo	2	0.50	0.60	0.30	0.60	0.60	0.72	1.92						
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95						
					Total del Ambiente									36.98	3.00	4.00	3.50	14.79	5.92
9.03	Area de exposiciones de pinturas y fotos	3	4	7	escritorio	2	0.90	2.00	1.80	3.60	4.80	4.00	12.40						
					estanteria	6	0.55	3.00	1.65	9.90	9.00	10.80	29.70						
					cuadros	50	1.00	1.50	1.50	75.00	37.50	45.00	157.50						
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95						
					Total del Ambiente									200.55	3.00	4.00	3.50	80.22	32.09
SUMA DE AREAS																248.21			
Porcentaje de Circulacion Exterior (20%)																49.64			
AREA TOTAL (METROS CUADRADOS)																297.85			

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS																		
No.	AMBIENTES	Número de empleados	Número de usuarios	TOTAL de personas	MOBILIARIO						AREA DE USO (m ²)	AREA DE CIRCULACION INTERNO (m ²)	Area TOTAL	DIMENSIONES			Iluminación (40% del área de piso)	Ventilación (40% del área de iluminación)
					Nombre	Cantidad	Ancho (metros)	Largo (metros)	AREA (metros cuadrados)	AREA de mobiliario (m ²)				Ancho (metros)	Largo (metros)	Alto (metros)		
10.00 SALON DE CONFERENCIAS																		
10.01	Cuarto de Controles	3	4	7	escritorio	3	0.90	2.00	1.80	5.40	7.20	6.00	18.60					
					estanteria	3	0.50	3.00	1.50	4.50	4.50	5.40	14.40					
					silla	3	0.45	0.45	0.20	0.61	0.46	0.36	1.43					
					Total del Ambiente									34.43	3.00	4.00	3.50	13.77
10.02	Area de sillas y mesas				mesas	28	1.00	1.00	1.00	28.00	14.00	16.80	58.80					
					silla	396	0.45	0.45	0.20	80.19	60.14	48.11	188.45					
					Total del Ambiente									247.25	3.00	4.00	3.50	98.90
10.03	Area de Conferencias	3	4	7	escritorio	6	0.90	2.00	1.80	10.80	14.40	12.00	37.20					
					silla	12	0.45	0.45	0.20	2.43	1.82	1.46	5.71					
					Total del Ambiente									42.91	3.00	4.00	3.50	17.16
SUMA DE AREAS																324.58		
Porcentaje de Circulacion Exterior (20%)																64.92		
AREA TOTAL (METROS CUADRADOS)																389.50		



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS																			
No.	AMBIENTES	Número de empleados	Número de usuarios	TOTAL de personas	MOBILIARIO						AREA DE USO (m ²)	AREA DE CIRCULACION INTERNO (m ²)	Area TOTAL	DIMENSIONES			Iluminación (40% del área de piso)	Ventilación (40% del área de iluminación)	
					Nombre	Cantidad	Ancho (metros)	Largo (metros)	AREA (metros cuadrados)	AREA de mobiliario (m ²)				Ancho (metros)	Largo (metros)	Alto (metros)			
12.00	BIBLIOTECA																		
12.01	Control	3	4	7	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20						
					estanteria	1	0.55	3.00	1.65	1.65	1.50	1.80	4.95						
					archivo	1	0.50	0.60	0.30	0.30	0.30	0.36	0.96						
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95						
					Total del Ambiente								13.06	3.00	4.00	3.50	5.22	2.09	
12.02	Prestamo de Libros	5	0	5	escritorio	1	0.90	2.00	1.80	1.80	2.40	2.00	6.20						
					estanteria	2	0.40	0.75	0.30	0.60	0.75	0.90	2.25						
					archivo	1	0.50	0.60	0.30	0.30	0.30	0.36	0.96						
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95						
					Total del Ambiente								10.36	3.00	4.00	3.50	4.14	1.66	
12.03	Consulta	3	20	23	escritorio	2	0.90	2.00	1.80	3.60	-	-	3.60						
					computadora	2	0.10	1.50	0.15	0.30	1.50	1.80	3.60						
					silla	20	0.45	0.45	0.20	4.05	3.04	2.43	9.52						
					Total del Ambiente								16.72	3.50	5.00	3.50	6.69	2.67	
12.04	Acervo				librero	9	0.50	5.50	2.75	24.75	24.75	29.70	79.20						
					Total del Ambiente								79.20	3.00	5.00	3.50	31.68	12.67	
12.05	Fotocopiado e Impresiones	4	0	4	fotocopiadora	2	0.90	1.20	1.08	2.16	2.88	2.40	7.44						
					librero	1	0.50	1.20	0.60	0.60	0.60	0.72	1.92						
					estanteria	1	0.55	3.00	1.65	1.65	1.50	1.80	4.95						
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95						
					Total del Ambiente								15.26	5.00	12.00	3.50	6.10	2.44	
12.06	Area de Lectura Mesas	4	0	0	mesa	4	1.00	1.00	1.00	4.00	2.00	2.40	8.40						
					mesa	8	0.60	1.50	0.90	7.20	14.40	12.00	33.60						
					librero	4	0.50	5.00	2.50	10.00	10.00	12.00	32.00						
					estanteria	4	0.50	5.00	2.50	10.00	10.00	12.00	32.00						
					silla	56	0.45	0.45	0.20	11.34	8.51	6.80	26.65						
					Total del Ambiente								124.25	5.00	12.00	3.50	49.70	19.88	
12.07	Area de Lectura Cubiculos	4	0	4	cubiculo	48	0.90	1.20	1.08	51.84	69.12	57.60	178.56						
					librero	4	0.50	5.00	2.50	10.00	10.00	12.00	32.00						
					estanteria	4	0.50	5.00	2.50	10.00	10.00	12.00	32.00						
					silla	48	0.45	0.45	0.20	9.72	7.29	5.83	22.84						
					Total del Ambiente								265.40	5.00	12.00	3.50	106.16	42.46	
12.08	Trabajos Manuales	4	0	4	escritorio	1	0.90	5.00	4.50	4.50	6.00	5.00	15.50						
					librero	1	0.50	5.00	2.50	2.50	2.50	3.00	8.00						
					estanteria	1	0.40	0.75	0.30	0.30	0.38	0.45	1.13						
					silla	8	0.45	0.45	0.20	1.62	1.22	0.97	3.81						
					Total del Ambiente								28.43	5.00	12.00	3.50	11.37	4.55	
12.09	Servicio Sanitario Hombres	1	0	1	retrete	4	0.50	0.75	0.38	1.50	2.00	2.00	5.50						
					lavamanos	5	0.45	0.60	0.27	1.35	2.25	2.25	5.85						
					mingitorio	4	0.45	0.60	0.27	1.08	1.80	1.80	4.68						
					Total del Ambiente								16.03	2.00	3.00	3.00	6.41	2.56	
12.10	Servicio Sanitario Mujeres	1	0	1	retrete	4	0.50	0.75	0.38	1.50	2.00	2.00	5.50						
					lavamanos	5	0.45	0.60	0.27	1.35	2.25	2.25	5.85						
					Total del Ambiente								11.35	2.00	3.00	3.00	4.54	1.82	
SUMA DE AREAS																		159.12	
Porcentaje de Circulación Exterior (20%)																		31.82	
AREA TOTAL (METROS CUADRADOS)																		190.95	



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS																	
No.	AMBIENTES	Número de empleados	Número de usuarios	TOTAL de personas	MOBILIARIO					AREA DE USO (m ²)	AREA DE CIRCULACION INTERNO (m ²)	Area TOTAL	DIMENSIONES			Iluminación (40% del área de piso)	Ventilación (40% del área de iluminación)
					Nombre	Cantidad	Ancho (metros)	Largo (metros)	AREA (metros cuadrados)				AREA de mobiliario (m ²)	Ancho (metros)	Largo (metros)		
13.00 CAFETERIA																	
13.01	Area de mesas	3	4	7	mesas	24	1.00	1.00	1.00	24.00	28.80	24.00	76.80				
					silla	109	0.45	0.45	0.20	22.07	16.55	13.24	51.87				
					Total del Ambiente								128.67	3.00	4.00	3.50	51.47
13.02	Servicio Sanitario Hombres	5	0	5	retrete	1	0.50	0.75	0.38	0.38	0.90	0.75	2.03				
					lavamanos	3	0.45	0.60	0.27	0.81	0.90	1.08	2.79				
					mingitorio	2	0.45	0.60	0.27	0.54	0.60	0.72	1.86				
Total del Ambiente												6.68	3.00	4.00	3.50	2.67	1.07
13.03	Servicio Sanitario Mujeres	3	4	7	retrete	1	0.50	0.75	0.38	0.38	0.90	0.75	2.03				
					lavamanos	3	0.45	0.60	0.27	0.81	0.90	1.08	2.79				
					Total del Ambiente											4.82	3.00
13.04	Despacho	3	20	23	barra	2	0.50	3.00	1.50	3.00	-	-	3.00				
					estanteria	2	0.50	1.50	0.75	1.50	1.50	1.80	4.80				
					silla	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95				
Total del Ambiente												8.75	3.50	5.00	3.50	3.50	1.40
13.05	Cocina	1	2	3	estufa	1	0.45	0.60	0.27	0.27	0.72	0.60	1.59				
					lavadero	2	0.45	1.00	0.45	0.90	1.00	1.20	3.10				
					refrigerador	4	0.45	0.80	0.36	1.44	1.60	1.92	4.96				
estanteria	3	0.45	0.75	0.34	1.01	0.76	0.61	2.38									
Total del Ambiente												12.03	3.00	5.00	3.50	4.81	1.92
13.06					estanteria	40	0.40	0.75	0.30	12.00	15.00	18.00	45.00				
					refrigerador	2	0.60	0.80	0.48	0.96	0.72	0.58	2.26				
					Total del Ambiente											47.26	5.00
13.07	Servicio Sanitario de Empleados	1	0	1	retrete	1	0.50	0.75	0.38	0.38	0.50	0.50	1.38				
					lavamanos	1	0.45	0.60	0.27	0.27	0.45	0.45	1.17				
					Total del Ambiente											2.55	2.00
SUMA DE AREAS																210.74	
Porcentaje de Circulacion Exterior (20%)																	42.15
AREA TOTAL (METROS CUADRADOS)																	252.89

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS																	
No.	AMBIENTES	Número de empleados	Número de usuarios	TOTAL de personas	MOBILIARIO					AREA DE USO (m ²)	AREA DE CIRCULACION INTERNO (m ²)	Area TOTAL	DIMENSIONES			Iluminación (40% del área de piso)	Ventilación (40% del área de iluminación)
					Nombre	Cantidad	Ancho (metros)	Largo (metros)	AREA (metros cuadrados)				AREA de mobiliario (m ²)	Ancho (metros)	Largo (metros)		
14.00 AREA DE INVERNADEROS																	
10.01	Area de Cultivos	3	4	7	mesas	16	1.50	14.75	22.13	354.00	#####	236.00	873.20				
					Total del Ambiente											873.20	3.00
10.02	Bodega				mesas	4	0.60	4.00	2.40	9.60	8.00	9.60	27.20				
					estanteria	4	0.60	4.00	2.40	9.60	7.20	5.76	22.56				
					Total del Ambiente											49.76	3.00
10.03	Preparacion de Compost	3	4	7	preparacion	3	2.50	10.00	25.00	75.00	36.00	30.00	141.00				
					Total del Ambiente											141.00	3.00
SUMA DE AREAS																1,063.96	
Porcentaje de Circulacion Exterior (20%)																	212.79
AREA TOTAL (METROS CUADRADOS)																	1,276.75



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS																		
No.	AMBIENTES	Número de empleados	Número de usuarios	TOTAL de personas	MOBILIARIO						AREA DE USO (m2)	AREA DE CIRCULACION INTERNO (m2)	Area TOTAL	DIMENSIONES			Iluminacion (40% del area de piso)	Ventilacion (40% del area de iluminacion)
					Nombre	Cantidad	Ancho (metros)	Largo (metros)	AREA (metros cuadrados)	AREA de mobiliario (m2)				Ancho (metros)	Largo (metros)	Alto (metros)		
15.00 AREA DE MANTENIMIENTO + AREA DE BASURA																		
					estanteria	4	0.65	4.00	2.60	10.40	19.20	16.00	45.60					
10.01	Bodegas	3	4	7	Total del Ambiente								45.60	3.00	4.00	3.50	18.24	7.30
					mesas	1	0.60	4.00	2.40	2.40	2.00	2.40	6.80					
10.02	Areas de reparacion				sillas	2	0.45	0.45	0.20	0.41	0.30	0.24	0.95					
					Total del Ambiente								7.75	3.00	4.00	3.50	3.10	1.24
10.03	Area de basura	3	4	7	recipiente	4	2.00	2.50	5.00	20.00	12.00	10.00	42.00					
					Total del Ambiente								42.00	3.00	4.00	3.50	16.80	6.72
SUMA DE AREAS																	95.35	
Porcentaje de Circulacion Exterior (20%)																	19.07	
AREA TOTAL (METROS CUADRADOS)																	114.42	

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS																		
No.	AMBIENTES	Número de empleados	Número de usuarios	TOTAL de personas	MOBILIARIO						AREA DE USO (m2)	AREA DE CIRCULACION INTERNO (m2)	Area TOTAL	DIMENSIONES			Iluminacion (40% del area de piso)	Ventilacion (40% del area de iluminacion)
					Nombre	Cantidad	Ancho (metros)	Largo (metros)	AREA (metros cuadrados)	AREA de mobiliario (m2)				Ancho (metros)	Largo (metros)	Alto (metros)		
16.00 PARQUEOS GENERALES																		
					carros	11	2.50	5.00	12.50	137.50	82.50	68.75	288.75					
14.01	Parqueo Administrativo	10	5	15	carga y descarga	1	2.50	5.00	12.50	12.50	7.50	6.25	26.25					
					Total del Ambiente								315.00					
					carros	85	2.50	5.00	12.50	1,062.50	####	531.25	1,806.25					
14.02	Parqueo de Visitantes	10	5	15	buses	3	5.00	15.00	75.00	225.00	15.00	37.50	277.50					
					Total del Ambiente								2,083.75					
SUMA DE AREAS																	2,398.75	
Porcentaje de Circulacion Exterior (50%)																	1,199.38	
AREA TOTAL (METROS CUADRADOS)																	3,598.13	

CUADRO DE RESUMEN			
No.	AMBIENTES	Area (M2)	
1.00	AREA ADMINISTRATIVA	2.10%	154.77
2.00	AREA DE SERVICIOS SANITARIOS PUBLICO	0.89%	65.83
3.00	LABORATORIO DE CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES	2.33%	172.35
4.00	LABORATORIO DE SEMILLAS	2.26%	167.07
5.00	LABORATORIO DE FISILOGIA DE PLANTAS	2.26%	167.07
6.00	LABORATORIO DE SUELOS Y NUTRICION FORESTAL	2.33%	172.35
7.00	SALA DE EQUIPAMIENTO CIENTIFICO	1.50%	83.64
8.00	CAMARA DE CULTIVOS	0.51%	22.68
9.00	AREA DE EXPOSICIONES	4.03%	297.85
10.00	SALON DE CONFERENCIAS	5.27%	389.50
11.00	SALON DE CONFERENCIAS MAYOR	3.49%	257.74
12.00	BIBLIOTECA	2.59%	190.95
13.00	CAFETERIA	2.85%	210.74
14.00	AREA DE INVERNADEROS	17.29%	1,276.75
15.00	AREA DE MANTENIMIENTO + AREA DE BASURA	1.55%	114.42
16.00	PARQUEOS GENERALES	48.73%	3,598.13
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION		100.00%	7,383.97



5.2.2 Diagramas

5.2.2.1 Ingreso y guardianía

INGRESO Y GUARDIANIA								
PUBLICO	1	GARITA DE CONTROL	8					
	2	INGRESO VEHICULAR	4	4				
	3	INGRESO PEATONAL	0	4	4			
	4	PLAZA DE INGRESO	8	8	4	4		
	5	ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS	8	4	8	24		
	6	ESTACIONAMIENTO DE BUSES	8	4	20	24	24	
			0	36				
			28					
			28					

RELACIÓN:
 0 --- INNECESARIA
 4 --- DESEABLE
 8 --- NECESARIA

MATRIZ DE RELACIONES

INGRESO Y GUARDIANIA

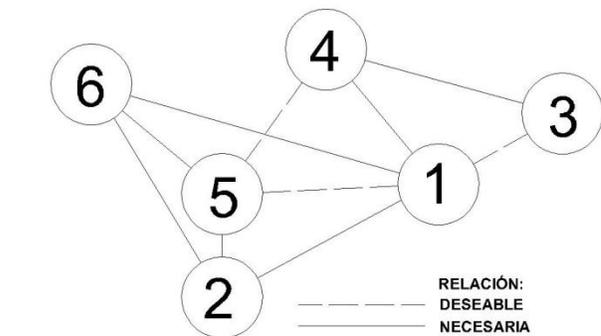
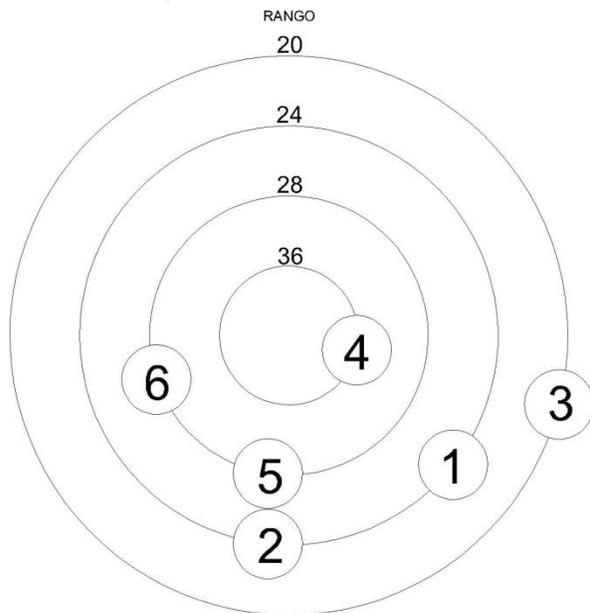
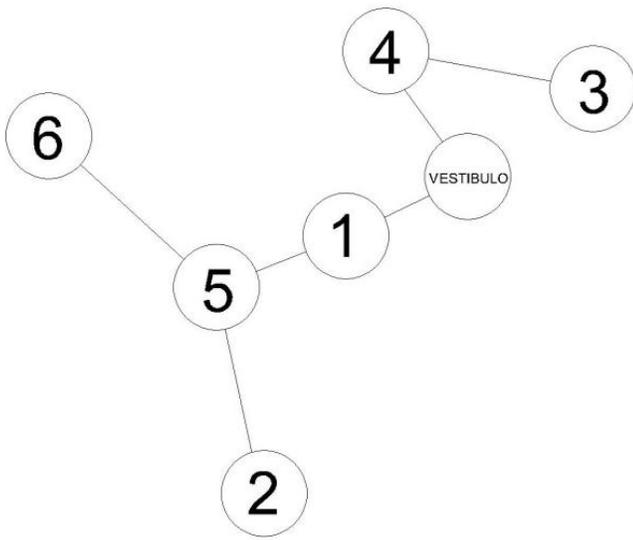


DIAGRAMA DE RELACIONES

INGRESO Y GUARDIANIA

DIAGRAMA DE PONDERANCIA

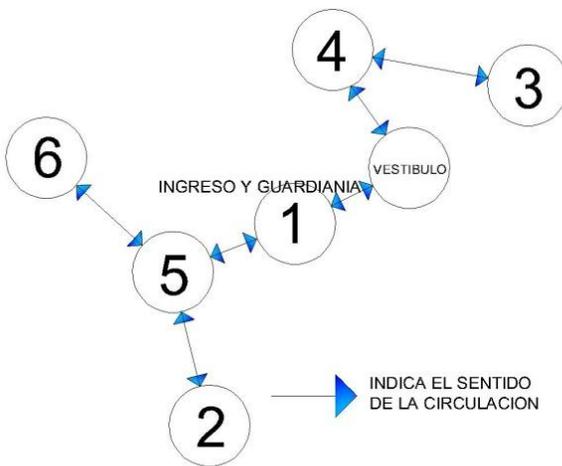
INGRESO Y GUARDIANIA



INGRESO Y GUARDIANIA		
PUBLICO	1	GARITA DE CONTROL
	2	INGRESO VEHICULAR
	3	INGRESO PEATONAL
	4	PLAZA DE INGRESO
	5	ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS
	6	ESTACIONAMIENTO DE BUSES

DIAGRAMA DE RELACIONES

INGRESO Y GUARDIANIA



INDICA EL SENTIDO DE LA CIRCULACION

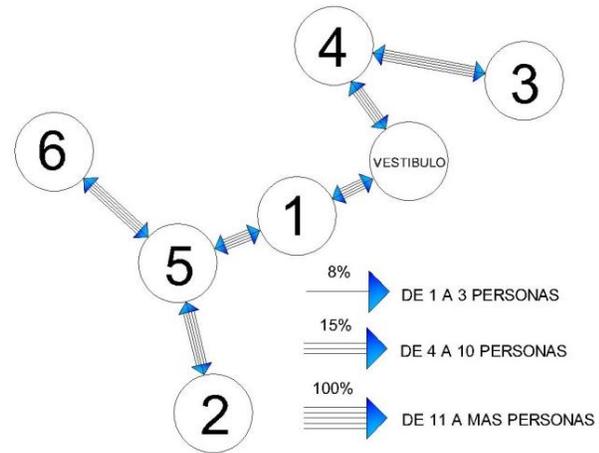


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

INGRESO Y GUARDIANIA

DIAGRAMA DE FLUJOS

INGRESO Y GUARDIANIA

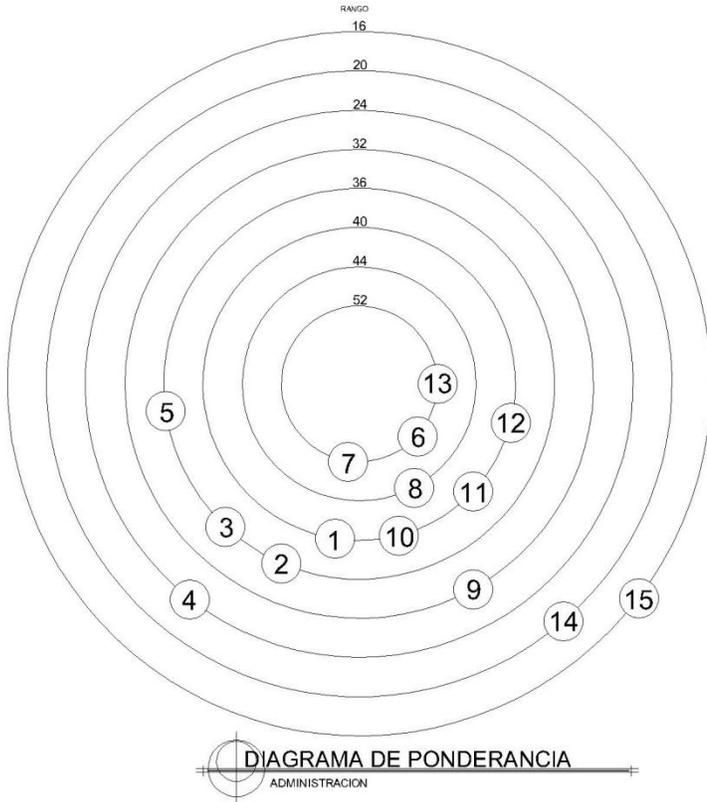


5.2.2.2 Administración

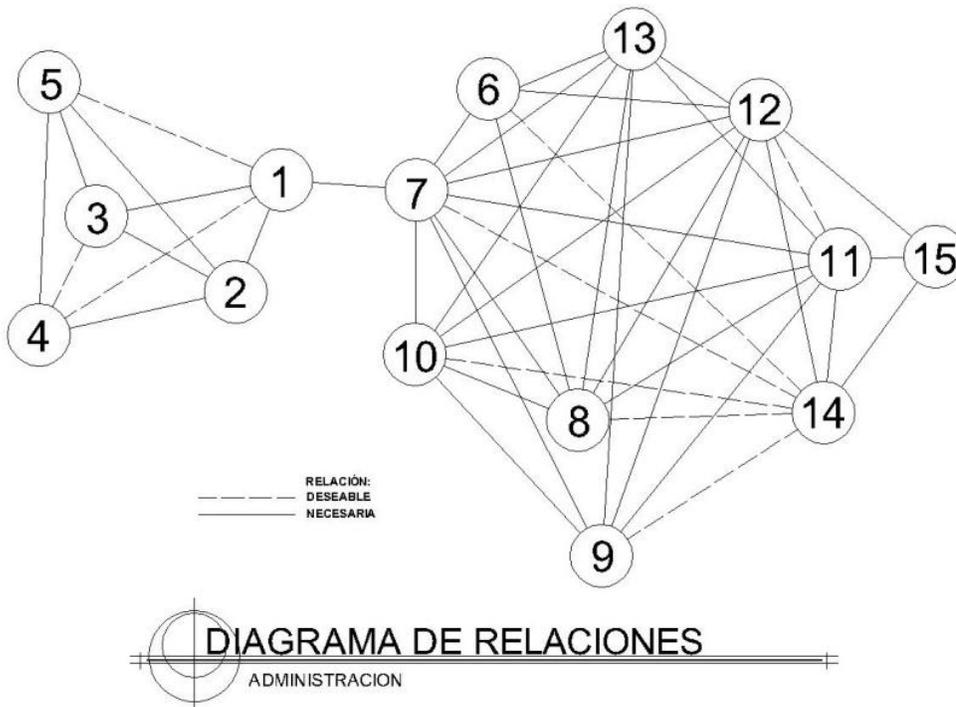
ADMINISTRACION																		
PUBLICO	1	VESTIBULO DE INGRESO	8															
	2	RECEPCION	8	8														
	3	SALA DE ESPERA	8	8	4	8												
	4	AREA DE EXPOSICIONES	4	8	4	4												
	5	S.S. HOMBRES Y MUJERES PUBLICO	8	4	4	0	0											
PRIVADO	6	CAJA	4	0	0	0	0	0										
	7	SECRETARIA	8	0	0	0	0	0	0									
	8	OFICINA DE CONTADOR	8	0	0	0	0	0	0	0								
	9	COORDINADOR DE LABORATORIOS	4	4	4	0	0	0	0	0	0	40						
	10	OFICINA DE ADMINISTRADOR	8	4	4	4	8	0	0	0	36	36						
	11	SALA DE REUNIONES	4	4	8	0	0	0	52	36								
	12	SALON DE AUDIOVISUALES	4	8	0	0	0	44	52									
SERVICIO	13	S.S. HOMBRES Y MUJERES PERSONAL	4	8	0	40	32											
	14	CAFETIN	0	4	40													
	15	BODEGA	4	4	40													
			16	20														

RELACION:
 0 --- INNECESARIA
 4 --- DESEABLE
 8 --- NECESARIA

MATRIZ DE RELACIONES
 ADMINISTRACION



ADMINISTRACION	
PUBLICO	1 VESTIBULO DE INGRESO
	2 RECEPCION
	3 SALA DE ESPERA
	4 AREA DE EXPOSICIONES
	5 S.S. HOMBRES Y MUJERES PUBLICO
PRIVADO	6 CAJA
	7 SECRETARIA
	8 OFICINA DE CONTADOR
	9 COORDINADOR DE LABORATORIOS
	10 OFICINA DE ADMINISTRADOR
	11 SALA DE REUNIONES
	12 SALON DE AUDIOVISUALES
SERVICIO	13 S.S. HOMBRES Y MUJERES PERSONAL
	14 CAFETIN
	15 BODEGA



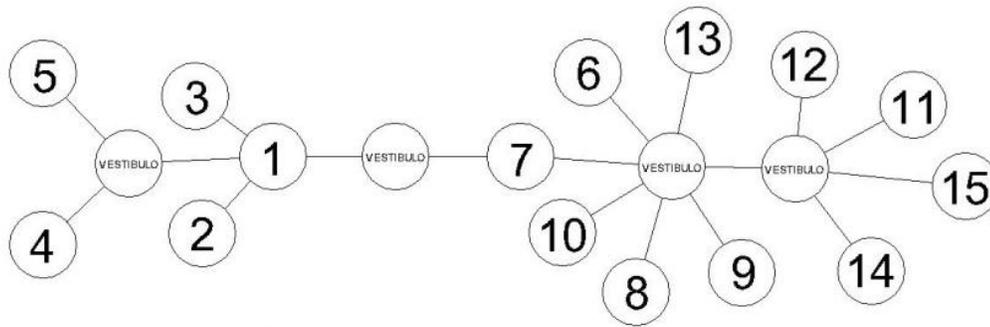
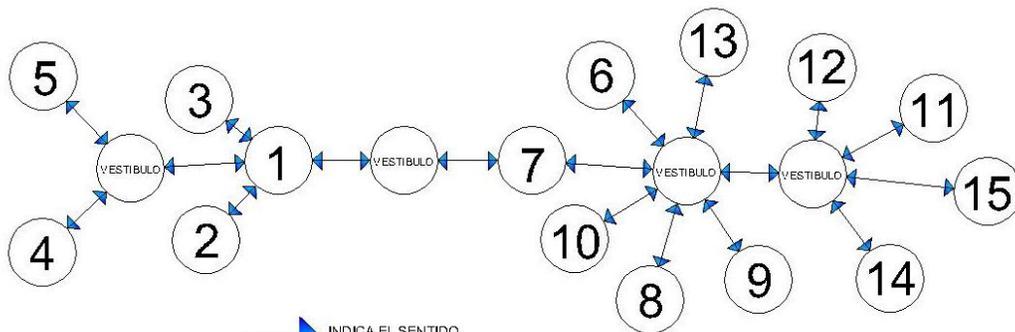
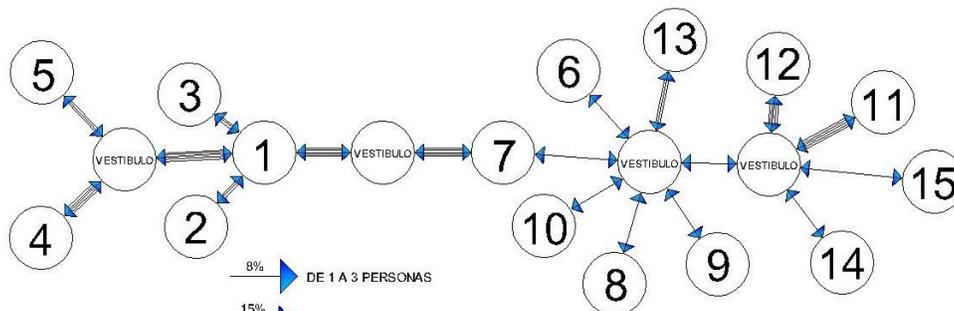


DIAGRAMA DE RELACIONES
ADMINISTRACION



→ INDICA EL SENTIDO DE LA CIRCULACION

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES
ADMINISTRACION



8% → DE 1 A 3 PERSONAS
15% → DE 4 A 10 PERSONAS
100% → DE 11 A MAS PERSONAS

DIAGRAMA DE FLUJOS
ADMINISTRACION



5.2.2.3 Área de investigación

AREA DE INVESTIGACION								
PRIVADO	1	CAMARA DE CULTIVOS	4					
	2	SALA DE EQUIPAMIENTO CIENTIFICO	8	8				
	3	LABORATORIO DE CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES	8	8	8			
	4	LABORATORIO DE SEMILLAS	8	8	8	8		
	5	LABORATORIO DE FISIOLOGIA DE PLANTAS	8	8	8	8	44	
	6	LABORATORIO DE SUELOS Y NUTRICION FORESTAL	8	8	48	48	44	44
			8	48	48			
				48				

RELACIÓN:
 0 -- INNECESARIA
 4 -- DESEABLE
 8 -- NECESARIA

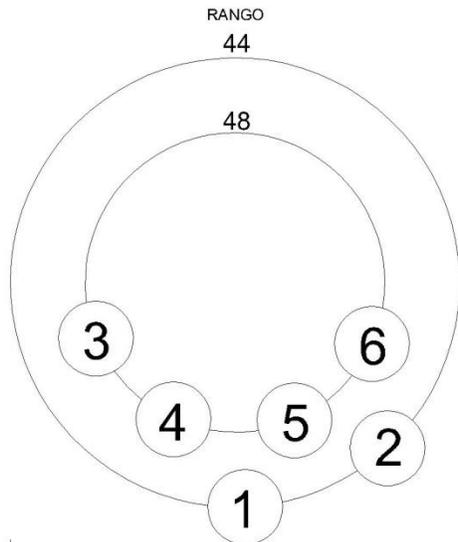


DIAGRAMA DE PONDERANCIA
 AREA DE INVESTIGACION

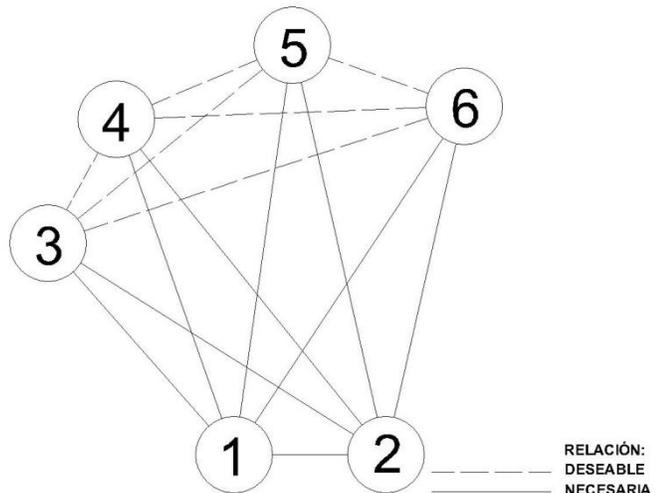
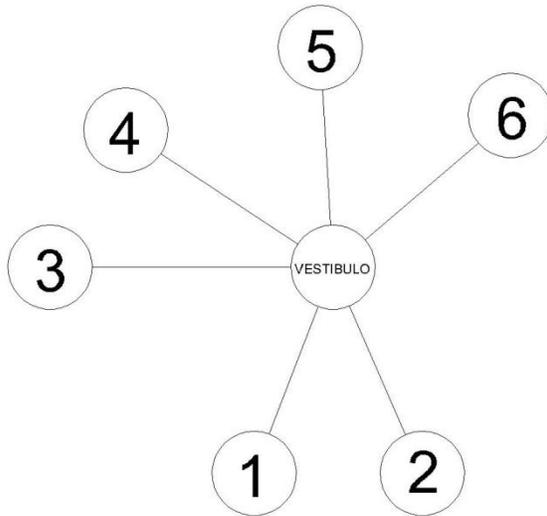


DIAGRAMA DE RELACIONES
 AREA DE INVESTIGACION



AREA DE INVESTIGACION	
PRIVADO	1 CAMARA DE CULTIVOS
	2 SALA DE EQUIPAMIENTO CIENTIFICO
	3 LABORATORIO DE CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES
	4 LABORATORIO DE SEMILLAS
	5 LABORATORIO DE FISIOLOGIA DE PLANTAS
	6 LABORATORIO DE SUELOS Y NUTRICION FORESTAL

DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA DE INVESTIGACION

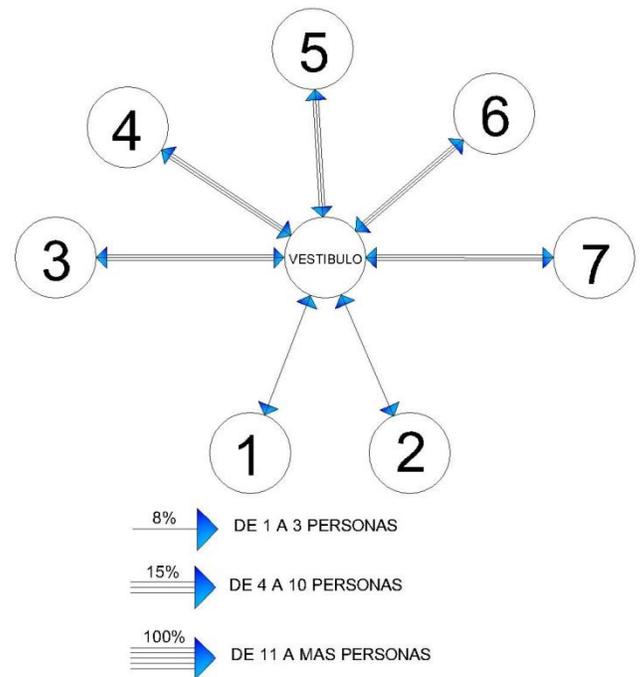
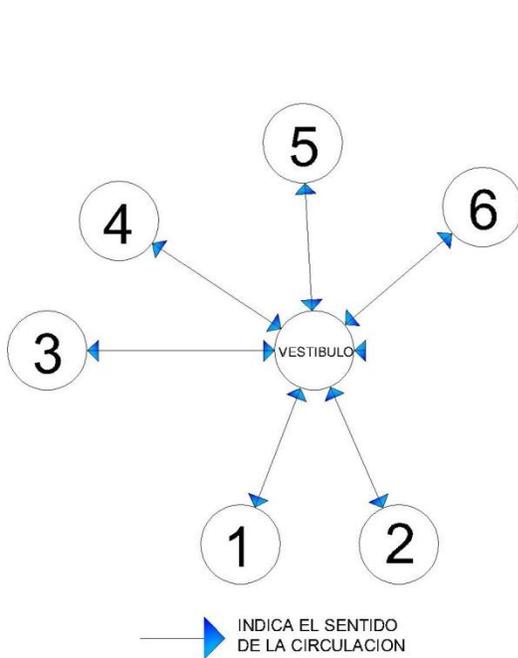


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES
AREA DE INVESTIGACION

DIAGRAMA DE FLUJOS
AREA DE INVESTIGACION



5.2.2.4 Biblioteca

BIBLIOTECA								
PUBLICO	1	CUBICULOS DE LECTURA	8					
	2	AREA DE MESAS DE LECTURA	8	8				
	3	BARRA O DESPACHO DE LIBROS	8	8	8			
	4	S.S. HOMBRES Y MUJERES PUBLICO	0	8	0	0		
SERVICIO	5	AREA DE ENCARGADO DE BIBLIOTECA	0	0	0	0	32	
	6	AREA DE LIBROS	8	0	0	24	32	
	7	BODEGA	8	4	16	36	16	12

RELACIÓN:
 0 --- INNECESARIA
 4 --- DESEABLE
 8 --- NECESARIA

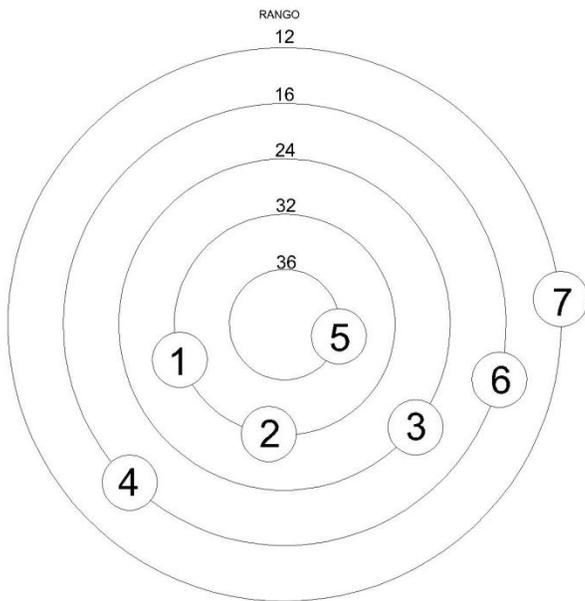


DIAGRAMA DE PONDERANCIA
BIBLIOTECA

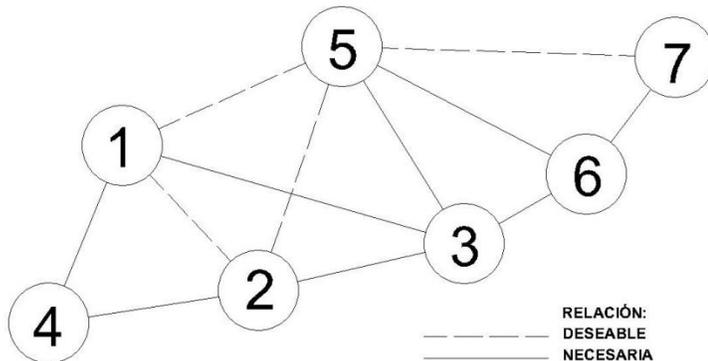
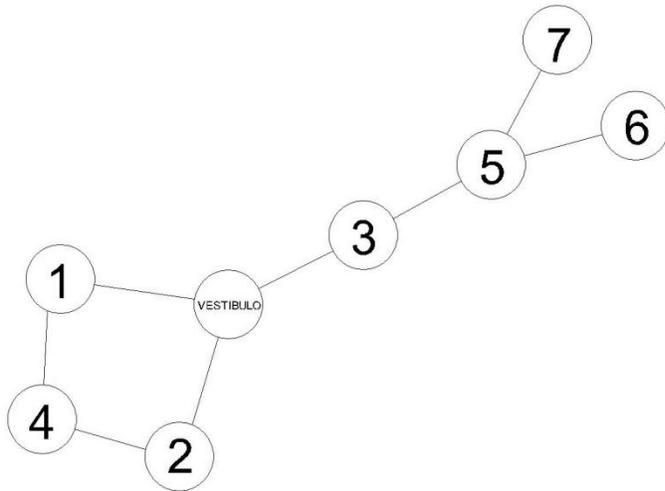


DIAGRAMA DE RELACIONES
BIBLIOTECA



BIBLIOTECA	
PUBLICO	1 CUBICULOS DE LECTURA
	2 AREA DE MESAS DE LECTURA
	3 BARRA O DESPACHO DE LIBROS
	4 S.S. HOMBRES Y MUJERES PUBLICO
SERVICIO	5 AREA DE ENCARGADO DE BIBLIOTECA
	6 AREA DE LIBROS
	7 BODEGA

DIAGRAMA DE RELACIONES
BIBLIOTECA

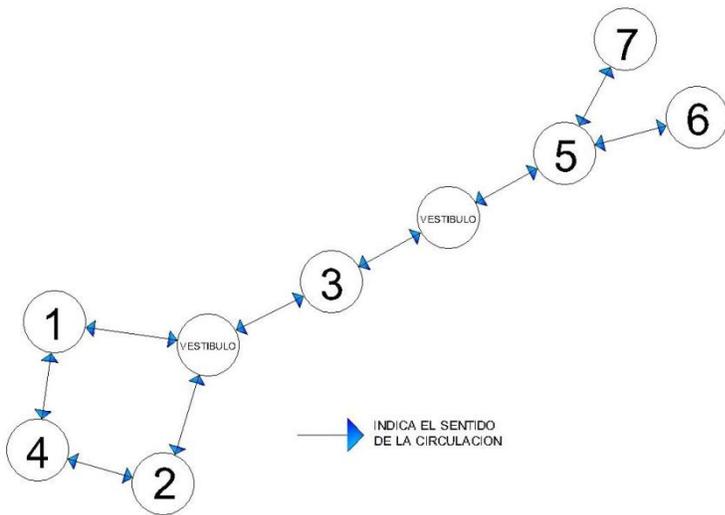


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES
BIBLIOTECA

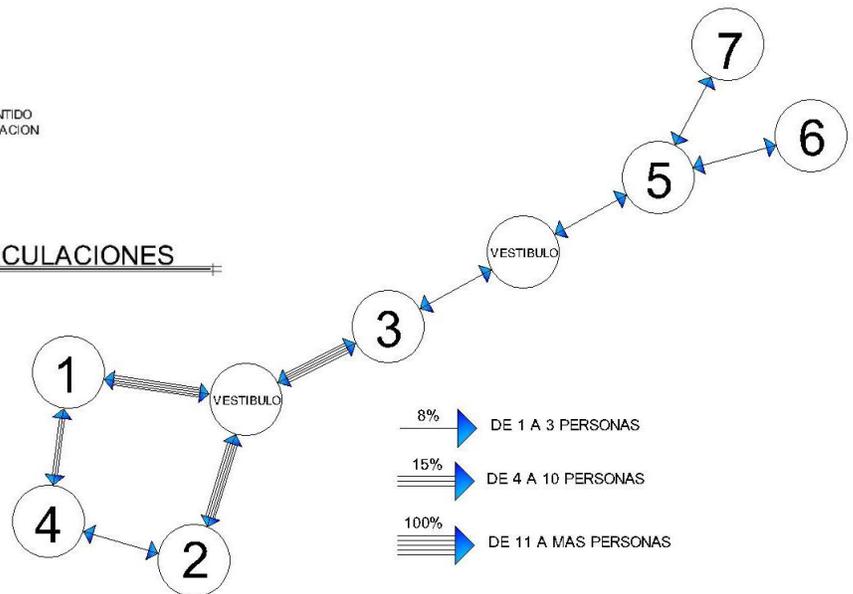


DIAGRAMA DE FLUJOS
BIBLIOTECA



5.2.2.5 Cafetería

CAFETERIA								
PUBLICO	1	AREA DE MESAS	8					
	2	AREA DE MESAS AL AIRE LIBRE	8	8				
	3	BARRA O DESPACHO DE COMIDA	8	8	0			
	4	S.S. HOMBRES Y MUJERES PUBLICO	0	0	0	0		
SERVICIO	5	COCINA	0	0	0	24		
	6	S.S. HOMBRES Y MUJERES PERSONAL	8	0	16			
	7	AREA DE CARGA Y DESCARGA	4	16				
						12		
							12	

RELACIÓN:
 0 --- INNECESARIA
 4 --- DESEABLE
 8 --- NECESARIA

MATRIZ DE RELACIONES
 CAFETERIA

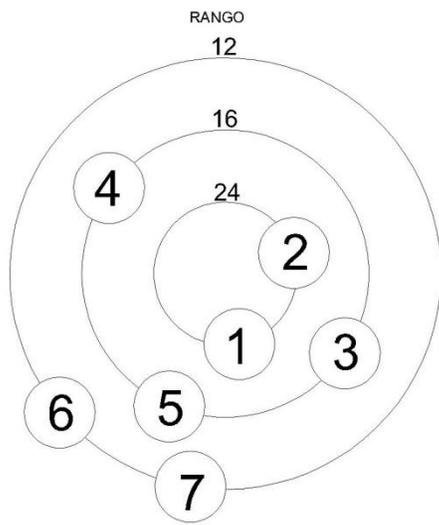


DIAGRAMA DE PONDERANCIA
 CAFETERIA

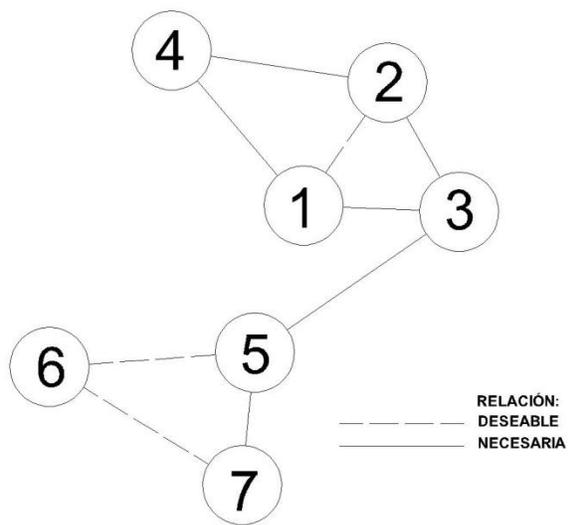
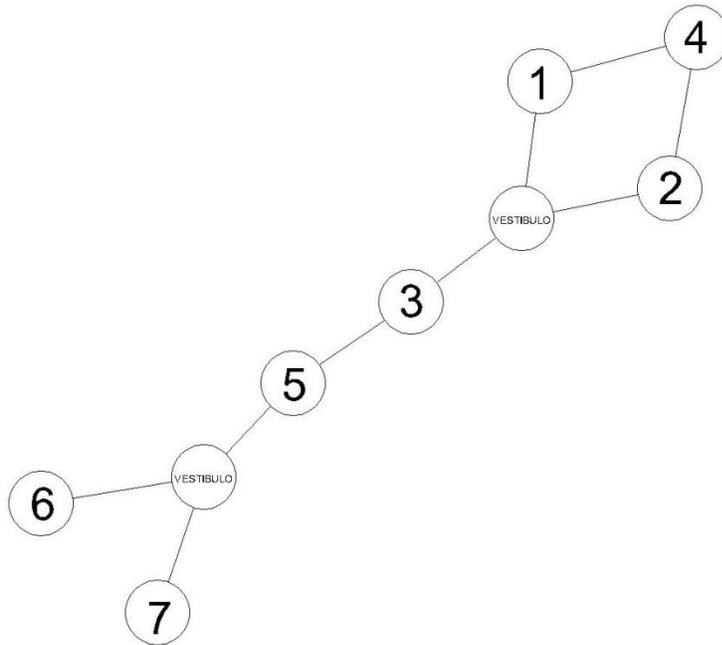


DIAGRAMA DE RELACIONES
 CAFETERIA



CAFETERIA		
PUBLICO	1	AREA DE MESAS
	2	AREA DE MESAS AL AIRE LIBRE
	3	BARRA O DESPACHO DE COMIDA
	4	S.S. HOMBRES Y MUJERES PUBLICO
SERVICIO	5	COCINA
	6	S.S. HOMBRES Y MUJERES PERSONAL
	7	AREA DE CARGA Y DESCARGA

DIAGRAMA DE RELACIONES

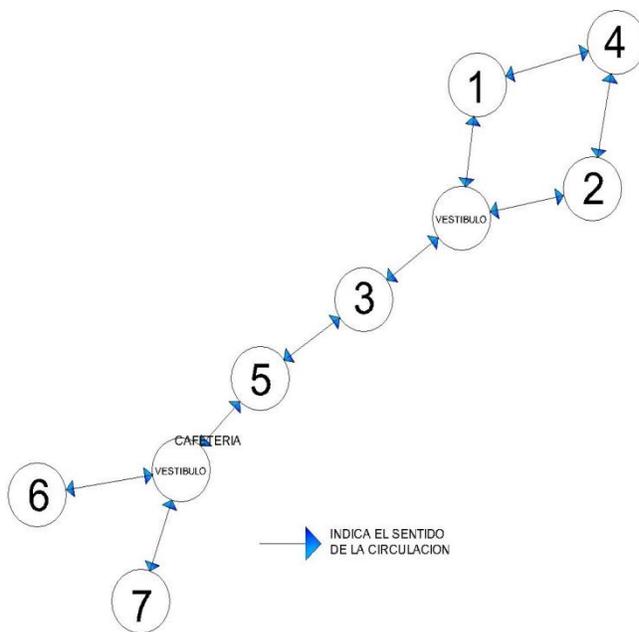


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES
CAFETERIA

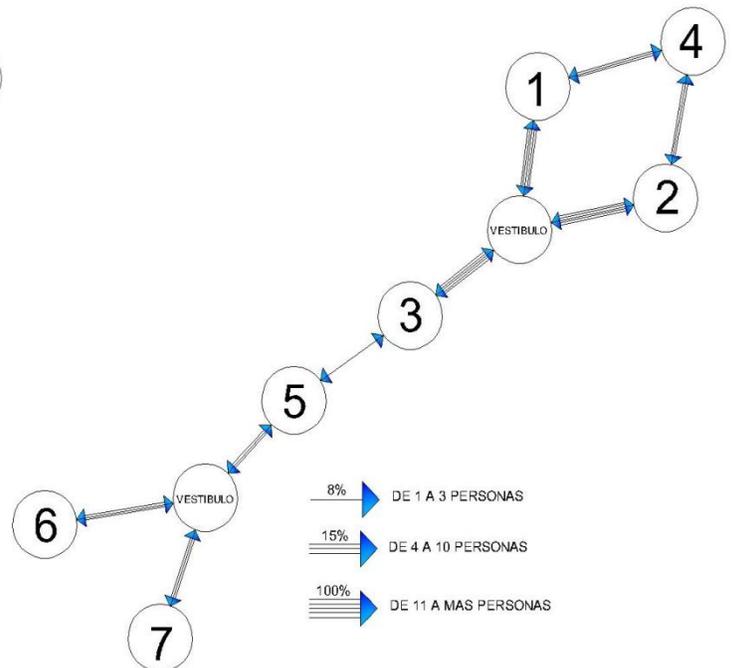


DIAGRAMA DE FLUJOS
CAFETERIA



5.2.2.6 Áreas sociales

AREAS SOCIALES			
PUBLICO	1	SALON DE CONFERENCIAS	8
	2	AREA DE EXPOSICIONES	4
	3	AREAS VERDES	12

RELACIÓN:
 0 --- INNECESARIA
 4 --- DESEABLE
 8 --- NECESARIA

MATRIZ DE RELACIONES

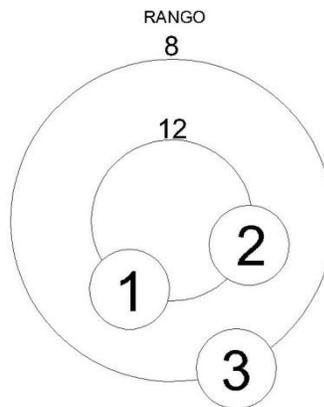


DIAGRAMA DE PONDERANCIA

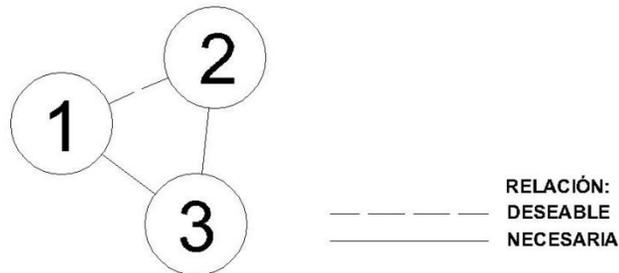
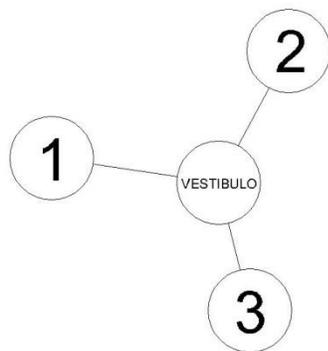


DIAGRAMA DE RELACIONES



AREAS SOCIALES		
PUBLICO	1	SALON DE CONFERENCIAS
	2	AREA DE EXPOSICIONES
	3	AREAS VERDES

DIAGRAMA DE RELACIONES

AREAS SOCIALES

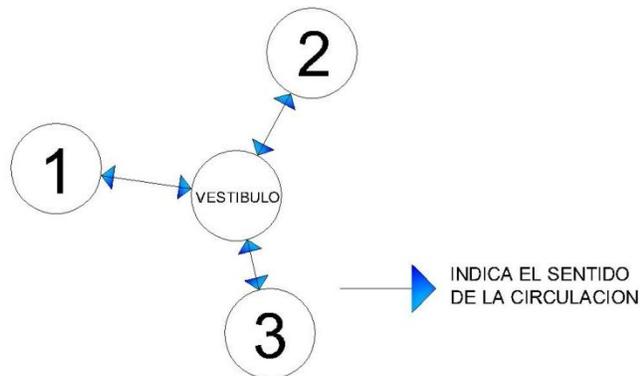


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

AREAS SOCIALES

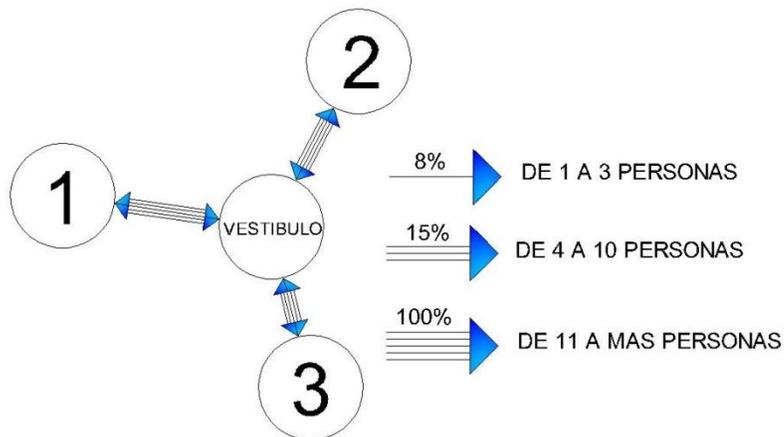


DIAGRAMA DE FLUJOS

AREAS SOCIALES



5.2.2.7 Área de invernadero

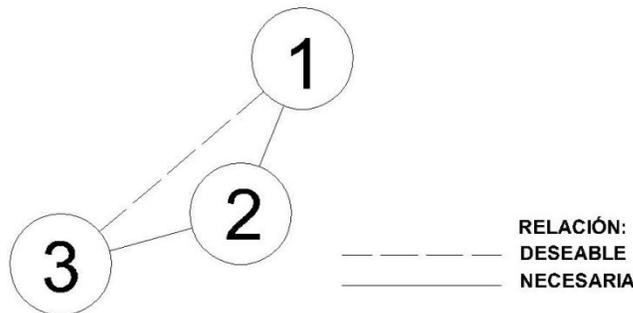
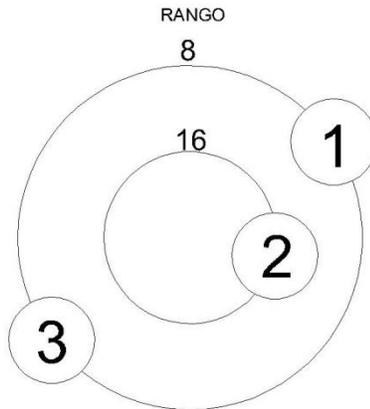
AREA DE INVERNADERO			
PRIVADO	1	BODEGA	
	2	INGRESO	
	3	AREA DE CULTIVOS	

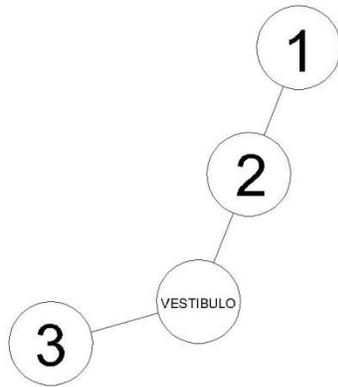
RELACIÓN:

0 --- INNECESARIA

4 --- DESEABLE

8 --- NECESARIA





AREA DE INVERNADERO		
PRIVADO	1	BODEGA
	2	INGRESO
	3	AREA DE CULTIVOS

DIAGRAMA DE RELACIONES

AREA DE INVERNADERO

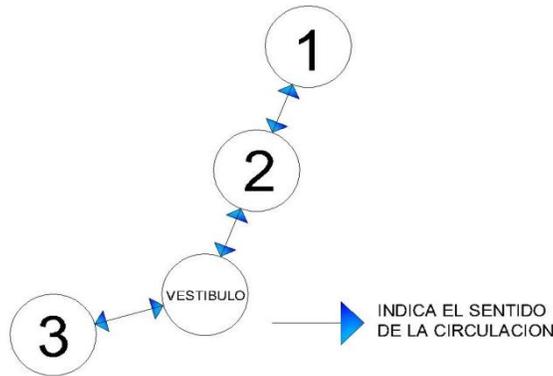


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

AREA DE INVERNADERO

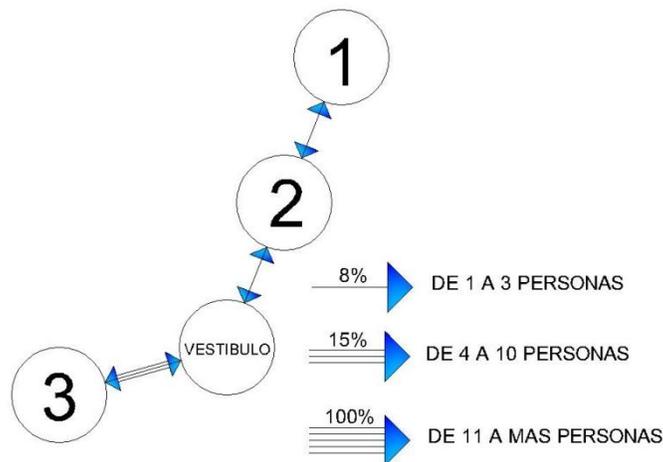


DIAGRAMA DE FLUJOS

AREA DE INVERNADERO

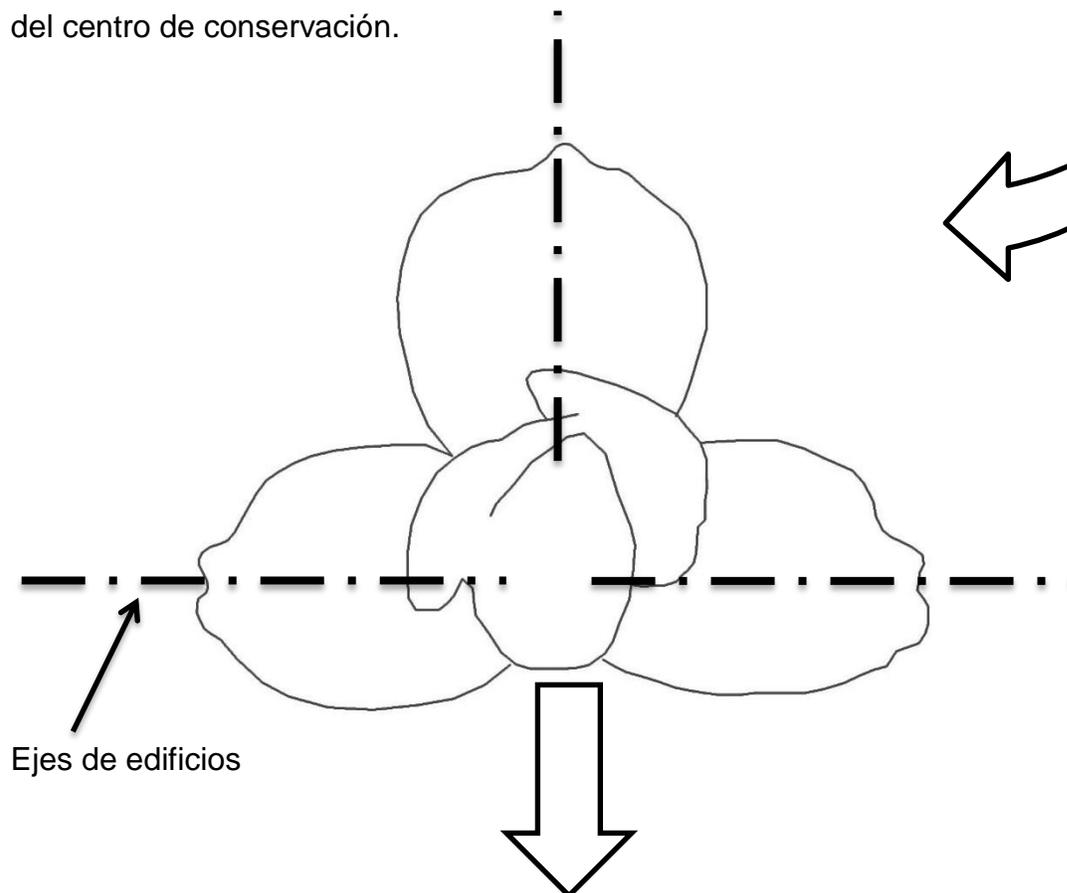


5.3. Prefiguración del diseño:

La idea del diseño del proyecto surge de una flor ya que este es un Centro para la Conservación de los Recursos Naturales.

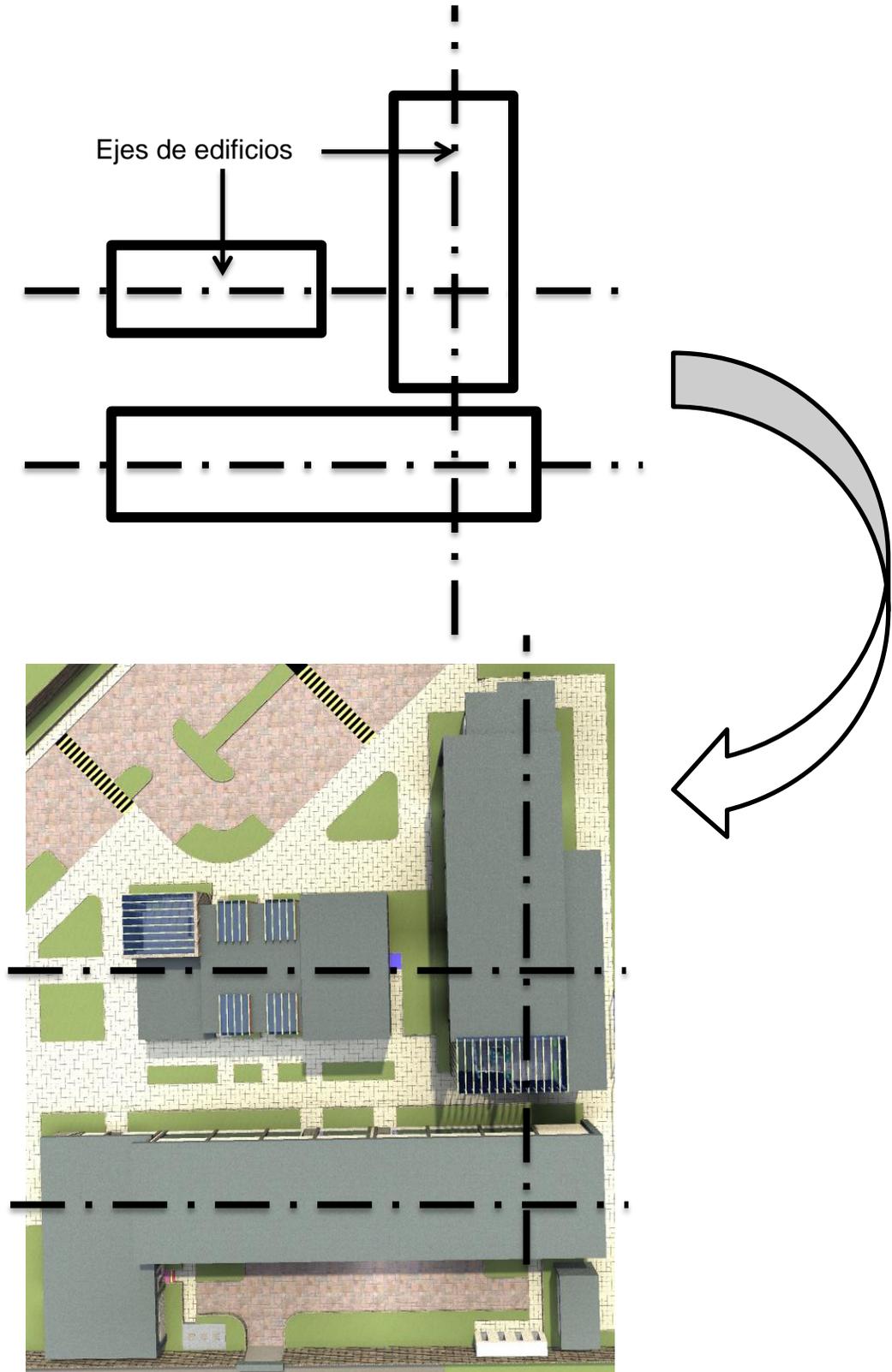


Los pétalos de la monja blanca son utilizados como ejes para los edificios del centro de conservación.





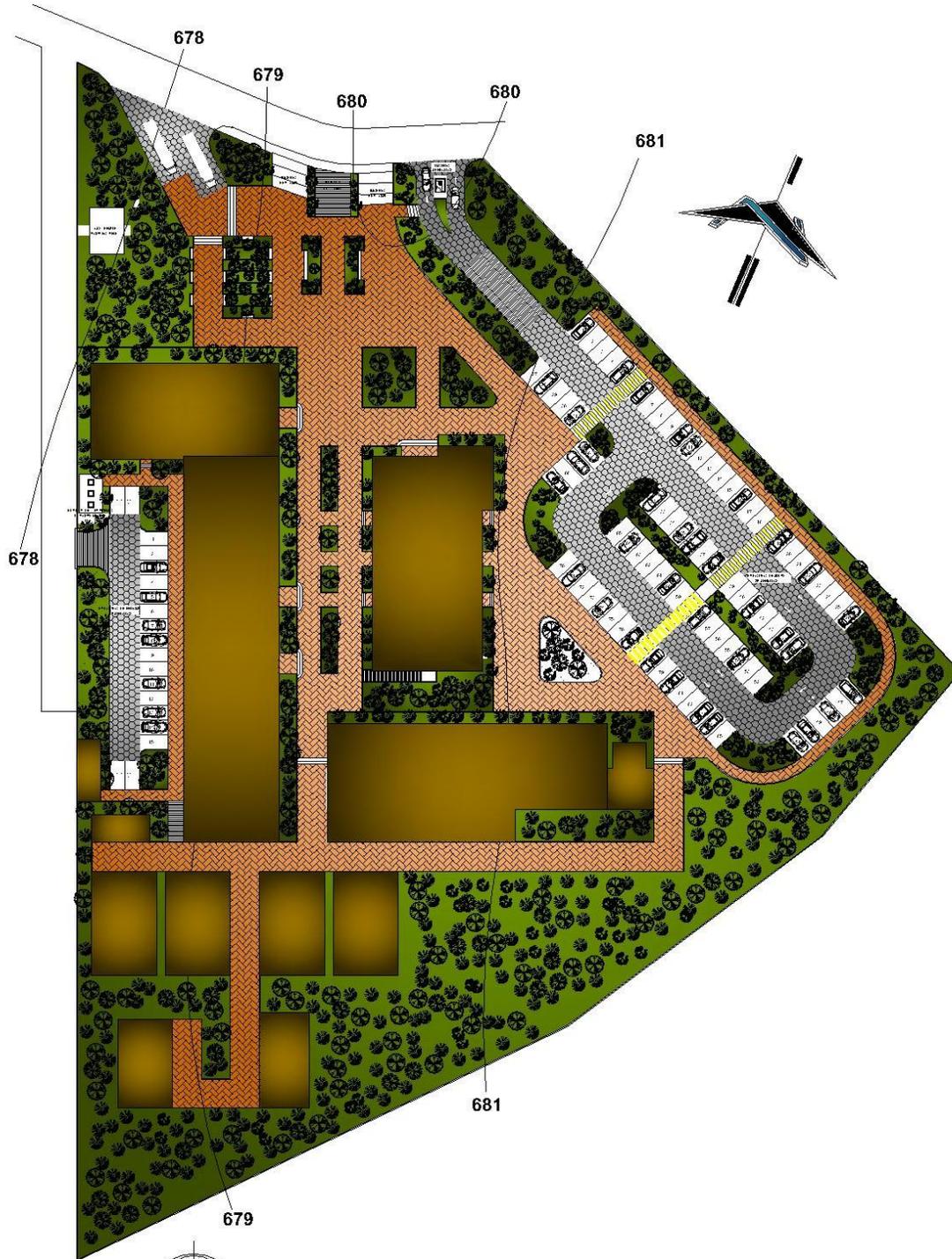
Se segmentan los pétalos de la monja banca para que exista una unificación en los edificios del centro de conservación.





5.4. Diseño del Centro para la Conservación de los Recursos Naturales:

5.4.1. Planta de conjunto



PLANTA DE CONJUNTO

CENTRO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES



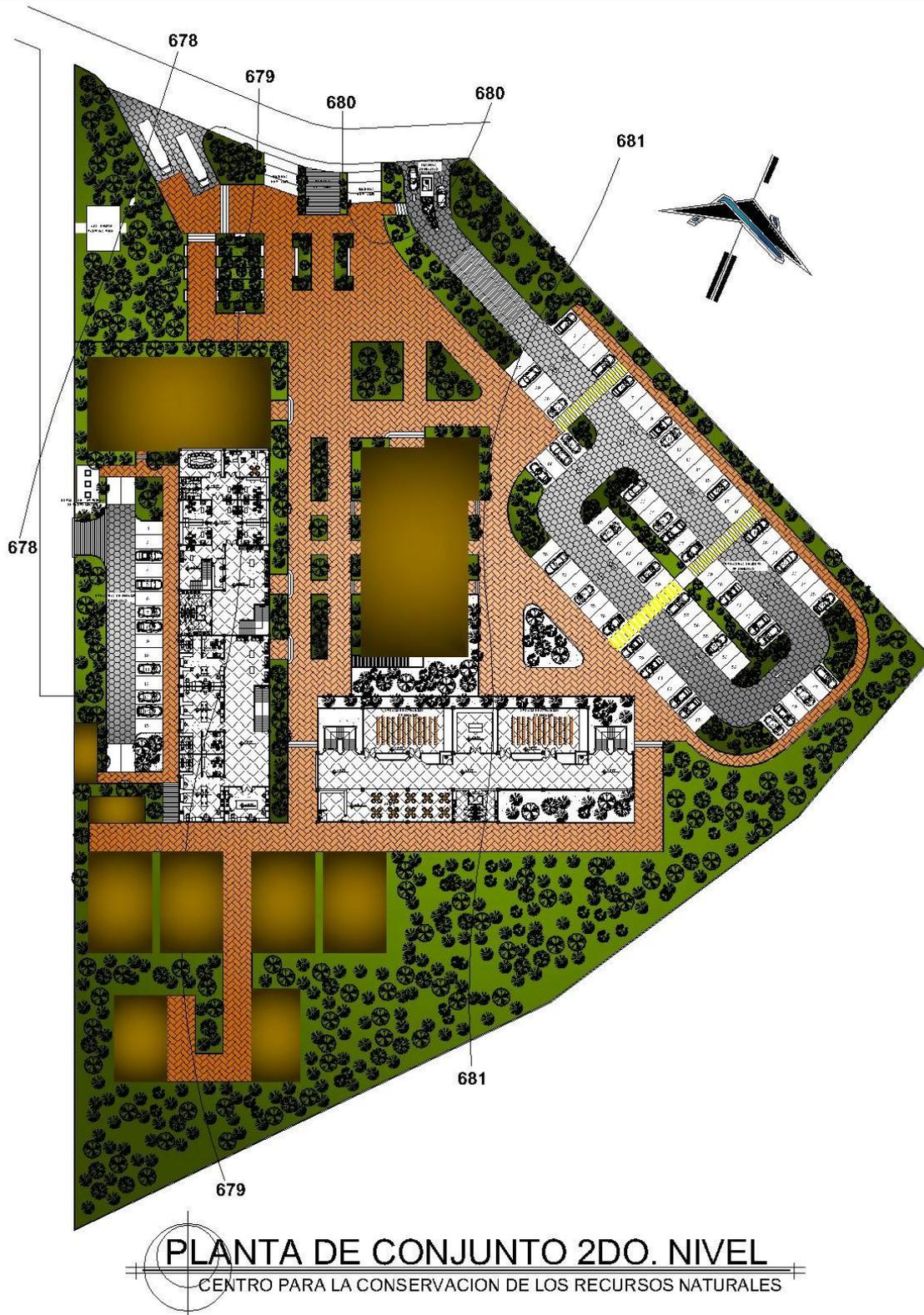
5.4.2. Planta de conjunto primer nivel



PLANTA DE CONJUNTO 1RO. NIVEL
CENTRO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES



5.4.3. Planta de conjunto segundo nivel





5.4.3.1. Salón de usos múltiples





5.4.3.2. Primer nivel área administrativa + área de investigación



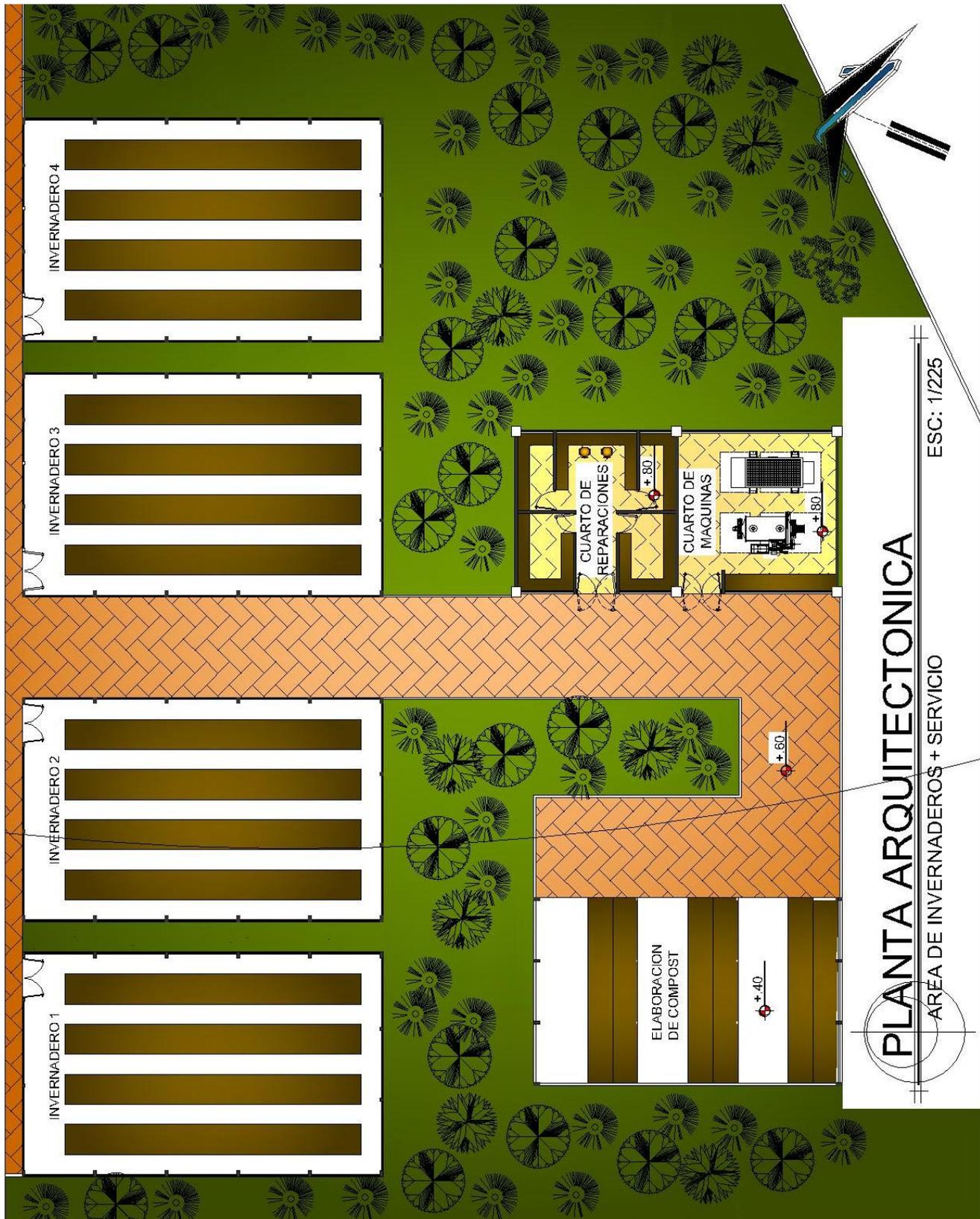


5.4.3.3. Segundo nivel área administrativa + área de investigación





5.4.3.4. Área de invernaderos + área de servicio



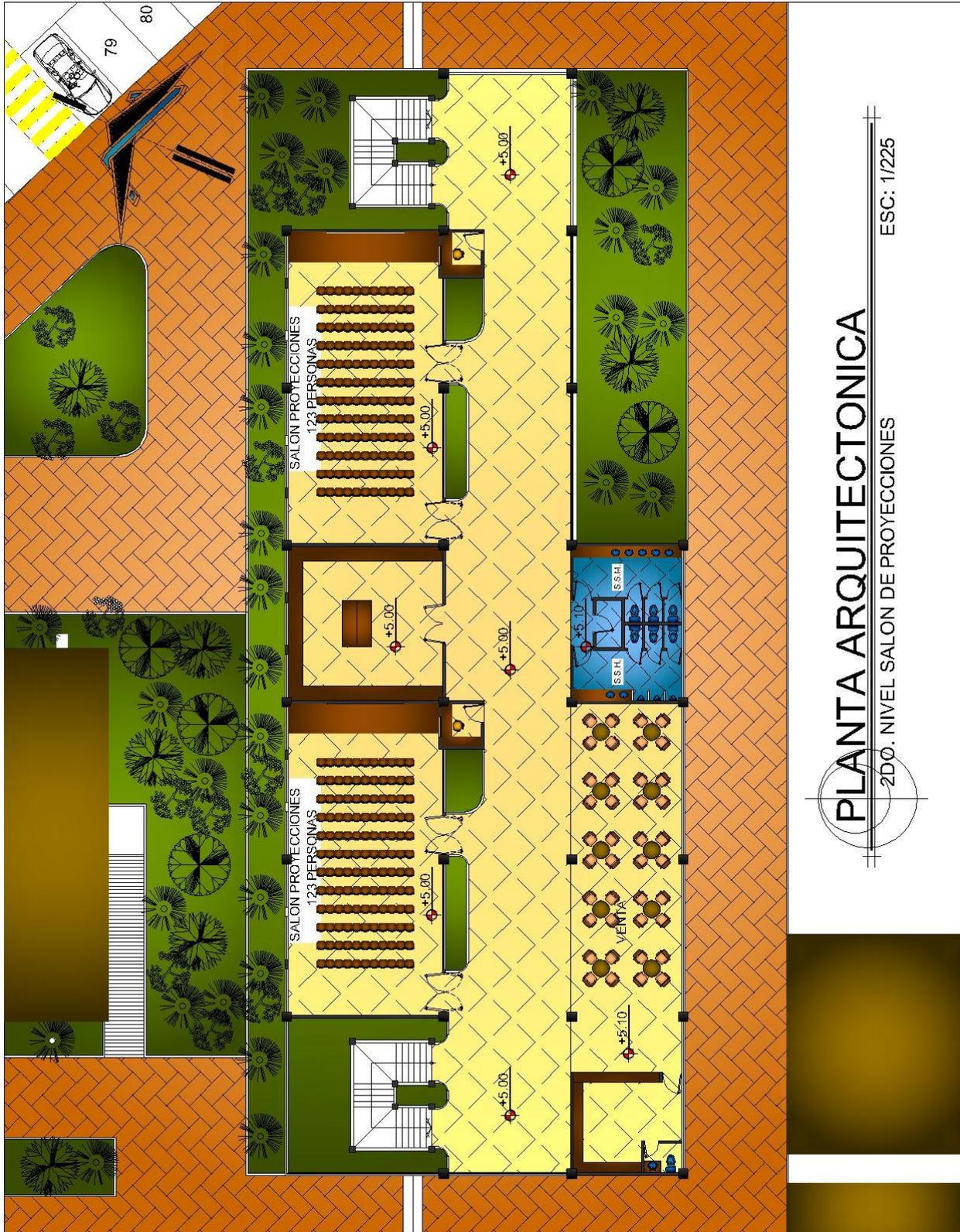


5.4.3.5. Primer nivel área académica aulas





5.4.3.6. Segundo nivel área académica salones de proyecciones





5.4.3.7. Tercer nivel área académica biblioteca



PLANTA ARQUITECTONICA

3RO. NIVEL BIBLIOTECA

ESC: 1/225



5.4.3.8. Sección número uno área académica + salón de usos múltiples





5.4.4. Volumen del centro para la conservación de los recursos naturales

5.4.4.1. Salón de Usos Múltiples



5.4.4.2. Área Académica





5.4.4.3. Área de Investigación



5.4.4.4. Plaza de Ingreso





5.4.4.5. Fotos de Conjunto







5.5. Presupuesto

PRESUPUESTO					
CENTRO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES					
No.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO M2	TOTAL
I ETAPA					
1	Limpieza del terreno	19726.25	Global	-----	Q 59,178.75
2	Parqueo	2754.3	M2	Q 300.00	Q 826,290.00
TOTAL I ETAPA					Q 885,468.75
II ETAPA					
3	Auditórium	835.5	M2	Q 3,500.00	Q 2,924,250.00
TOTAL II ETAPA					Q 2,924,250.00
III ETAPA					
4	Cafetería	527.94	M2	Q 3,500.00	Q 1,847,790.00
TOTAL III ETAPA					Q 1,847,790.00
IV ETAPA					
5	Primer nivel de Laboratorios y Área de Exposiciones	1097.25	M2	Q 3,500.00	Q 3,840,375.00
6	Segundo nivel de Laboratorios y Administración	1097.25	M2	Q 3,500.00	Q 3,840,375.00
TOTAL IV ETAPA					Q 7,680,750.00
V ETAPA					
7	Primer nivel Aulas y Salón de Proyecciones	899.87	M2	Q 3,500.00	Q 3,149,545.00
8	Segundo nivel Salones de Proyecciones	899.87	M2	Q 3,500.00	Q 3,149,545.00
9	Tercer nivel Biblioteca	899.87	M2	Q 3,500.00	Q 3,149,545.00
TOTAL V ETAPA					Q 9,448,635.00
VI ETAPA					
10	Invernaderos	806.4	M2	Q 3,500.00	Q 2,822,400.00
11	Depósito de abonos + Bodega	48.5	M2	Q 3,500.00	Q 169,750.00
12	Área de Compost	49.45	M2	Q 3,500.00	Q 173,075.00
TOTAL VI ETAPA					Q 3,165,225.00
VII ETAPA					
13	Depósitos de Basura	44.61	M2	Q 3,500.00	Q 156,135.00
14	Planta de Tratamiento	27.2	M2	Q 3,500.00	Q 95,200.00
15	Cisterna de agua	48	M2	Q 3,500.00	Q 168,000.00
16	Garitas de control	18.4	M2	Q 3,500.00	Q 64,400.00
TOTAL VII ETAPA					Q 483,735.00
VIII ETAPA					
17	Jardinización	7696.92	Global	-----	Q 76,969.20
18	Urbanización	3995.22	Global	-----	Q 179,784.90
TOTAL VIII ETAPA					Q 256,754.10
Sub-total					Q 26,692,607.85

Nota: El presupuesto no incluye mobiliario y equipo

10 % de Imprevistos	Q 2,669,260.79
8% Gastos Administrativos	Q 2,135,408.63
8 % de Supervisión	Q 2,135,408.63
8 % de Utilidades	Q 2,135,408.63
5 % de ISR	Q 1,334,630.39
12 % IVA	Q 3,203,112.94
Sub Total	Q 13,613,230.00

Costo Total del Proyecto	Q 40,305,837.85
---------------------------------	------------------------

el costo por metro cuadrado de construcción es de Q3500.00



5.7. Conclusiones:

- El “**Centro para la Conservación de los Recursos Naturales**” del municipio de San Pablo, departamento de San Marcos, contará con edificios diseñados para satisfacer las necesidades de aprendizaje, experimentación y mejora de las diversas especies de flora propias de la región.
- Se utilizó una arquitectura verde en el diseño del Centro para la Conservación de los Recursos Naturales la cual es creativa, innovadora y responsable.
- El Centro para la Conservación de los Recursos Naturales se realizó en base a un análisis de ubicación urbana de acuerdo al futuro crecimiento de la población del municipio de San Pablo.
- La ubicación del Centro para la Conservación de los Recursos Naturales se realizó en base a un análisis del sitio, tomando en cuenta el área del terreno y los servicios con los que cuenta.



5.8. Recomendaciones:

- El proyecto que en esta oportunidad se plantea, se ejecute mediante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y para el efecto se dé a conocer a las autoridades gubernamentales y no gubernamentales existentes en el país, para que brinden ayuda económica y de esta manera el estado ayude al mantenimiento de la Conservación de los Recursos Naturales y así contribuir al mejoramiento del medio ambiente y de esta forma beneficiar a la población en general.
- Presentar este documento a las distintas organizaciones que velan por la conservación de los Recursos Naturales y el medio ambiente, específicamente la Asociación de Organizaciones No Gubernamentales de Recursos Naturales, Ecología y Medio Ambiente (ASOREMA); Fondo Guatemalteco del Medio Ambiente (FOGUAMA); Comisión Nacional para el Medio Ambiente (CONAMA); Instituto Nacional de Bosques (INAB), para que colaboren con las gestiones y se a cabo este proyecto.
- Con la construcción del Centro para la Conservación de los Recursos Naturales, del municipio de San Pablo; departamento de San Marcos, se obtendrá una infraestructura con óptimas condiciones para la población y tendrá un impacto educativo, social, cultural y económico dentro del municipio y lugares circunvecinos.



5.9. Bibliografía:

5.9.1. Instituciones

- Municipalidad de San Pablo
- Supervisión Educativa San Pablo
- Dirección Departamental de Educación San Marcos
- INAB San Marcos

5.9.2. Libros

- Manual para elaborar trabajos de investigación documental primera parte de Guillermina Baena Paz.
- Manual para elaborar trabajos de investigación documental segunda parte de Guillermina Baena Paz.
- Tesis de graduación del estudiante Jorge Luis Herrera Tello, egresado del Centro Universitario de Occidente.
- Tesis de graduación del estudiante Merlin Jeovany González Bautista, egresado del Centro Universitario de San Marcos.
- Arquitectura Vernácula, Arquitecto Descalzo.
- Plazola.
- Neufert.
- Biblioteca Atrium de la Construcción.
- Palafito. De Arquitectura Vernácula a Contemporánea.
- Estructuras de Madera: Diseño y Cálculo.

- Libro: Estructuras de Acero.
- Urbanismo para la humanidad.
- INTERIORES DE MADERA: LA CASA ACTUAL.
- ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES.
- Solar Architecture.
- INNOVACION Y DISEÑO: CASAS DE MADERA.

5.9.3. Páginas de internet

- INGUAT
- Por: Pedro Pizarro Ramos
- www.infraest-energ-sudamerica.org
- Enciclopedia PLAZA & JANNES.
- Marquenses.com
- wikipedia.org



IMPRIMASE

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Decano

Arq. Dora Ninette Reyna Zimeri
Asesora

Sergio Roberto Mérida Fuentes
Sustentante