



# **INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

**CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO  
INTEGRAL REGIONAL. UNIDAD OAXACA.**

**Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario.**

Línea de Trabajo:

**Diseño y Tecnologías Sustentables para la Edificación.**

**Proyecto de participación comunitaria en el diseño de un espacio público en el  
Fraccionamiento Ciudad Yagul, Tlacolula, Oaxaca.**

TESIS

Que para obtener el grado de Maestra en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario

PRESENTA:

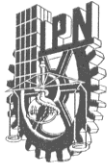
**Pacheco Calderón Adriana Leticia**

Directores de Tesis

**Dr. Rafael Alavéz Ramírez.**

**Dra. María Eufemia Pérez Flores.**

Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. Junio del 2017.



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

*ACTA DE REVISIÓN DE TESIS*

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez siendo las 14:00 horas del día 13 del mes de junio del 2017 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación del **Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca** para examinar la tesis titulada:

**Proyecto de participación comunitaria en el diseño de un espacio público en el fraccionamiento Ciudad Yagul, Tlacolula, Oaxaca.**

Presentada por el alumno:

<b>Pacheco</b>	<b>Calderón</b>							
Apellido paterno	Apellido materno							
Nombre(s) <b>Adriana Leticia</b>								
	Con registro: <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">A</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">5</td> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> </tr> </table>	A	1	5	0	1	1	1
A	1	5	0	1	1	1		

aspirante de:

**Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA

Directores de tesis

  
 DR. RAFAEL ALAVÉZ RAMÍREZ

  
 DRA. MARÍA EUFEMIA PÉREZ FLORES

  
 M.A. JOSÉ LUIS CABALLERO MONTES

  
 M.C. MARGARITO ORTIZ GUZMÁN

  
 M.C. GRACIELA EUGENIA GONZÁLEZ PÉREZ

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES

  
 DR. SALVADOR ISIDRO BELMONTE JIMÉNEZ



CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL  
 C.I.I.D.I.R.  
 UNIDAD OAXACA  
 I.P.N.

# CARTA DE CESION DE DERECHOS.




## INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

### CARTA CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de México, D.F. el día 13 del mes de junio del año 2017, el (la) que suscribe PACHECO CALDERÓN ADRIANA LETICIA alumno (a) del Programa de Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario, con número de registro A150111, adscrito(a) al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, manifiesto(a) que es el (la) autor(a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del (de la, de los) **Dres. Rafael Alavés Ramírez y María Eufemia Pérez Flores** y cede los derechos del trabajo titulado Proyecto de participación comunitaria en el diseño de un espacio público en el fraccionamiento Ciudad Yagul, Tlacolula, Oaxaca, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del (de la) autor(a) y/o director(es) del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a las siguientes direcciones [posgradoox@hotmail.com](mailto:posgradoox@hotmail.com), [adrypacheco2710@gmail.com](mailto:adrypacheco2710@gmail.com). Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

  
PACHECO CALDERÓN ADRIANA LETICIA  
Nombre y firma del alumno(a)

  
CENTRO INTERDISCIPLINARIO  
DE INVESTIGACIÓN PARA EL  
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL  
C.I.I.D.I.R.  
UNIDAD OAXACA  
I.P.N.

## **Resumen.**

Actualmente los espacios públicos, las áreas verdes y/o áreas libres de los conjuntos habitacionales urbanos, no son considerados como parte integral en el diseño de los mismos, ni en su infraestructura. Frecuentemente no cumplen con las condiciones adecuadas para su funcionamiento generando lugares inseguros que en muchas ocasiones se convierten en zonas de basureros y puntos de reunión de la delincuencia. En el presente trabajo de tesis se desarrolló el proyecto de participación comunitaria en el diseño de un espacio público en el fraccionamiento Ciudad Yagul (FCY), Tlacolula, Oaxaca. Para tal efecto, en una primera fase se diagnosticaron las condiciones físico- ambientales del sitio a través de la caracterización climática siguiendo la Metodología de diseño bioclimático (Fuentes, 2002), así también se llevó a cabo el diagnóstico participativo de la percepción de los habitantes sobre las condiciones actuales de los espacios públicos utilizando la metodología de investigación acción participativa (IAP). En una segunda fase se realizó el diseño del espacio público considerando los resultados de la participación comunitaria en cuanto a necesidades, y horarios de uso del espacio público, gustos y preferencias, así como la aplicación de las estrategias obtenidas del análisis bioclimático del sitio; Finalmente en la tercera fase, se llevó a cabo la evaluación del proyecto a partir del nivel de participación comunitaria y del análisis climático. Los resultados obtenidos en la primera fase indicaron que los requerimientos de diseño a utilizar en los espacios exteriores e interiores fueron de calentamiento y enfriamiento, A partir del diagnóstico de la percepción de los habitantes se obtuvo el programa de necesidades y partido arquitectónico para diseñar el proyecto del espacio público en el FCY. El resultado de la segunda fase fue el diseño de un espacio público que consideró tres diferentes zonas: la zona deportiva, la zona recreativa, y la zona religioso-cultural. El resultado de la tercera fase respecto a la evaluación del diseño del espacio público a partir del nivel de participación comunitaria, indico que se alcanzó el nivel de apaciguamiento con tendencia a la asociatividad en un futuro. Finalmente, los resultados obtenidos en la evaluación de proyección de sombras indicaron que las estrategias aplicadas en las tres zonas del proyecto permitieron el aprovechamiento del sol por las mañanas y la protección solar por las tardes para lograr la comodidad térmica tanto en exteriores como en los interiores de los diferentes espacios propuestos.

**Palabras Clave:** Espacio público, metodología de investigación acción participativa (IAP), metodología de diseño bioclimático, diseño participativo y evaluación del nivel de participación.

## **Abstract.**

At present, public spaces, green areas and / or free areas of urban housing are not considered an integral part of their design or infrastructure. Often they do not comply with the right conditions for their operation, creating insecure places that in many cases become garbage dump areas and crime points. In this thesis work the community participation project was developed in the design of a public space in the Ciudad Yagul fractionation, Tlacolula, Oaxaca. For this purpose, in the first phase the physical and environmental conditions of the site were diagnosed through the climatic characterization following the Bioclimatic Design Methodology (Fuentes, 2002), as well as the participatory diagnosis of the perception of the inhabitants. On the current conditions of the public spaces using the research-action-participation-methodology (IAP). In a second phase the design of the public space was realized considering the results of the community participation in terms of needs and timetables of space use Public, tastes and preferences, as well as the application of strategies obtained from bioclimatic analysis; Finally in the third phase, the evaluation of the project was carried out from the level of community participation and climate analysis. The results obtained in the first phase indicated that the design requirements to be used in the exterior and interior spaces were of heating and cooling. From the diagnosis of the perception of the inhabitants, the needs program and architectural party were obtained to design the project of the public space in the FCY. The result of the second phase was the design of a public space that considered three different zones: the sports area, the recreation area, and the religious-cultural zone. The result of the third phase regarding the evaluation of the design of the public space from the level of community participation indicated that the level of appeasement with a tendency to associativity in the future was reached. Finally, the results obtained in the shadow projection evaluation indicated that the strategies applied in the three areas of the project allowed the use of the sun in the mornings and the sun protection in the afternoons to achieve the thermal comfort in both exteriors and interiors of the different spaces proposed.

**Keywords.** Public space, participatory action research methodology (IAP), bioclimatic design methodology, community participation, participatory design and evaluation of the level of participation.

## **Dedicatoria.**

## **Agradecimientos.**

Al Instituto Politécnico Nacional y al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, por recibirme en sus instalaciones y aceptarme como estudiante de posgrado.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por apoyarme económicamente durante el periodo de la maestría.

A mi director de tesis el Dr. Rafael Alavéz Ramírez por confiar en mí desde el principio, por su comprensión, por sus conocimientos compartidos, por su paciencia y por ser un ejemplo de tenacidad, perseverancia y sencillez.

A mi directora de tesis la Dra. María Eufemia Pérez Flores, por ser esa voz apacible, vasta en conocimientos y sabiduría para compartirlos. Le agradezco la confianza depositada en mí “a primera vista”, y el seguimiento a mi trabajo.

A mi comité tutorial y revisores de tesis el M. en C. José Luis Caballero Montes por su asesoría acertada, al M. en C. Margarito Ortiz Guzmán, por su apoyo académico, sencillez y simpatía. A la M. en C. Graciela por su calidez y asesoría positiva.

A los catedráticos de la Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario del CIIDIR Oaxaca, por sus la comprensión, paciencia y conocimientos compartidos.

A mis compañeros de generación: *Ileana, Uriel, Fabiola, Said, Ceci y Cintia*. Gracias por los momentos compartidos, las risas y la amistad entrañable de la juventud.

A los profesionistas Ing. Adrián Bohórquez, por su apoyo en el manejo del software Autodesk® Ecotect® Analysis y al Arq. Erik Ruiz Cano por su amistad incondicional y apoyo en la manejo del software 3D Max.

A los miembros del Comité Vecinal del Fraccionamiento Ciudad Yagul (FCY) a los miembros del Comité de la “Capilla de Guadalupe” del FCY.

Agradecimiento especial a la señorita Liliana Ángeles Morales promotora vecinal de la Constructora Grupo Roma, por el interés mostrado en el proyecto y su apoyo en la gestión del uso del espacio del centro comunitario y en el desarrollo de los talleres participativos.

A todos la población participante del Fraccionamiento Ciudad Yagul; a los adultos por contestar amablemente los cuestionamientos, por su apoyo y solidaridad en la elaboración de los talleres; a los jóvenes de la secundaria del FCY, por la confianza y amabilidad mostrada, y muy especialmente a los niños del 6° grado de la primaria del FCY, que elaboraron sus dibujos con mucho entusiasmo, y responsabilidad en la fecha acordada de la entrega de los mismos, y la alegría mostrada durante las actividades.

**Muchas gracias a todos.**

## Índice

<i>CARTA DE CESION DE DERECHOS</i> .....	3
<i>Resumen</i> .....	4
<i>Abstract</i> .....	5
<i>Dedicatoria</i> .....	6
<i>Agradecimientos</i> .....	7
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>20</b>
.....	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>22</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO</b> .....	<b>22</b>
1. <i>Planteamiento del problema</i> .....	23
1.1. <i>Planteamiento del problema en la zona de estudio</i> .....	24
1.2. <i>Justificación</i> .....	30
1.3. <i>Objetivo general</i> .....	34
1.3.1. <i>Objetivos particulares</i> .....	34
1.4. <i>Revisión del estado del arte</i> .....	34
1.4.1.- <i>Antecedentes de la participación comunitaria en el rescate y mejoramiento físico de los espacios públicos</i> .....	36
1.4.2.- <i>Ejemplos de proyectos participativos para mejorar los espacios públicos</i> .....	37
.....	<b>43</b>
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>43</b>
<b>MARCO CONCEPTUAL</b> .....	<b>43</b>
2. <i>Participación comunitaria</i> .....	44
2.1. <i>La participación en el desarrollo rural y urbano</i> .....	44
2.2. <i>La participación y la economía solidaria</i> .....	46
2.3. <i>El espacio público</i> .....	47
2.4. <i>El diseño participativo</i> .....	49



2.5.	<i>La evaluación del nivel de participación</i> .....	49
2.6.	<i>Diseño arquitectónico solar pasivo</i> .....	50
2.6.1.	<i>Confort térmico</i> .....	50
2.6.2.	<i>La evaluación del confort en un proyecto arquitectónico</i> .....	52
<b>CAPÍTULO III</b> .....		<b>53</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....		<b>53</b>
3.	<i>Descripción del marco metodológico</i> .....	55
3.1.	<i>Metodología de Investigación-Acción-Participativa (IAP)</i> .....	55
3.1.1.	<i>Historia de la IAP y objetivo</i> .....	55
3.1.2.	<i>Aplicación de la IAP en el proyecto</i> .....	56
3.1.3.	<i>Sujetos de estudio del proyecto</i> .....	58
3.2.	<i>El Diagnóstico participativo</i> .....	59
3.2.1.	<i>Metodología utilizada en el diagnóstico participativo</i> .....	60
3.2.1.1.	<i>Grupo de trabajo: adultos</i> .....	60
3.2.1.2.	<i>Grupo de trabajo: jóvenes</i> .....	61
3.2.1.3.	<i>Grupo de trabajo: niños</i> .....	62
3.3.	<i>Instrumentos metodológicos utilizados a través de la IAP</i> .....	63
3.3.1.	<i>El árbol de problemas</i> .....	63
3.3.2.	<i>El árbol de objetivos</i> .....	64
3.3.3.	<i>Imaginando el futuro: escenario tendencial y escenario deseado</i> .....	64
3.3.4.	<i>Triangulación de resultados</i> .....	64
3.4.	<i>Metodología de diseño bioclimático</i> .....	64
3.4.1	<i>Análisis climático del sitio</i> .....	65
3.4.2.	<i>Monitoreo térmico de las temperaturas ambientales en el sitio</i> .....	66
3.4.3.	<i>Análisis paramétrico del sitio</i> .....	68
3.4.4.	<i>Determinación de las estrategias del diseño bioclimático</i> .....	69

3.4.5. Gráfica solar .....	69
3.4.6. Metodología de la evaluación solar.....	70
3.5. Metodología del diseño participativo. ....	72
3.6. Metodología de la evaluación del partir del nivel de participación. ....	77
<b>CAPÍTULO IV. ....</b>	<b>80</b>
<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO. ....</b>	<b>80</b>
4.1. Diagnóstico del sitio. ....	81
4.1.1 Ubicación geográfica.....	81
4.1.2. Reseña histórica del fraccionamiento.....	82
4.1.3. Equipamiento e infraestructura existentes. ....	84
4.1.4. Situación ambiental del FCY.....	85
4.1.5. Espacios públicos y deportivos existentes en el FCY.....	85
4.1.6. Morfología de la población. ....	87
4.2. Identificación de la problemática (1ª. Fase) .....	89
4.2.1. Grupo de trabajo: adultos .....	89
4.2.2. Análisis del problema.....	92
4.2.3. Causas del problema. ....	92
4.2.4. Efectos del problema. ....	93
4.2.5. Árbol de problemas.....	95
4.2.6. Árbol de objetivos .....	96
4.3.- Percepción de la problemática en los jóvenes. ....	97
4.3.1. Propuestas de participación para la mejora de las condiciones ambientales del espacio público.....	98
4.4. Percepción de la problemática en los niños. ....	100
4.5. Análisis climático del sitio.....	101
4.5.1. Temperaturas.....	102

4.5.2. Humedad .....	104
4.5.3. Precipitación. ....	106
4.5.4. Agrupación climática.....	107
4.5.5. Viento.....	108
4.5.6. Comparativo del monitoreo de las temperaturas ambientales en el fraccionamiento. Ciudad Yagul y la localidad de Díaz Ordaz .....	109
4.6. Análisis paramétrico.....	110
4.6.1. Gráfica solar. ....	110
4.6.2. Temperaturas horarias.....	112
4.6.3. Triángulos de confort de Evans.....	115
4.6.4. Tabla de Mahoney. ....	115
4.6.5. Diagrama bioclimático.....	117
4.6.7. Resultados de los requerimientos de diseño bioclimático para el FCY.....	118
4.6.8. Estrategias básicas de diseño bioclimático para el FCY.....	119
<b>CAPITULO V. ....</b>	<b>120</b>
<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>120</b>
<b>DEL DISEÑO PARTICIPATIVO.....</b>	<b>120</b>
5. Taller de diseño participativo. (1ª.Etapa).....	121
5.1. Análisis y resultados de la preferencia por los espacios existentes en el predio. .	122
5.2. Identificación de las actividades y los horarios de uso del espacio público por grupos de edad. ....	125
5.3. Identificación de las necesidades y preferencias manifestadas por los niños a través de los dibujos del escenario tendencial.....	127
5.4. Programa de necesidades y horarios de uso por grupos de edad.....	130
5.5. Preferencias de distribución. 2ª-Etapa. ....	131
5.5.1. Resultados del taller de diseño participativo.....	133
5.6. Diseño arquitectónico del espacio público.....	134

5.6.1. Programa arquitectónico del espacio público.....	136
5.6.2. Modulación y zonificación del predio.....	137
5.6.3. Anteproyecto del espacio público.....	139
5.6.4. Modificación del anteproyecto a través de la triangulación de datos. ....	139
5.7. Proyecto arquitectónico del espacio público.....	142
5.7.1. Descripción del proyecto arquitectónico.....	143
5.7.2. Plano arquitectónico del proyecto general. ....	144
<b>CAPITULO VI. ....</b>	<b>146</b>
<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>146</b>
<b>DE LA EVALUACIÓN.....</b>	<b>146</b>
6.1. Resultados de las estrategias de diseño bioclimático para el FCY.....	147
6.1.1. Aplicación de estrategias de diseño bioclimático en el área de zumba. ....	148
6.1.2. Aplicación de estrategias de diseño bioclimático en el área de la iglesia. ....	151
6.2. Resultados de la evaluación de proyección solar del FCY.....	153
6.2.1. Soleamiento en el area de zumba.....	153
6.2.2. Soleamiento en la iglesia .....	157
6.2.3. Soleamiento en los juegos infantiles. ....	164
6.2.4. Soleamiento en la cancha de basquetbol.....	167
6.3. Presentación del proyecto a la comunidad.....	169
6.4. Evaluación del nivel de participación. ....	170
6.4.1. Análisis de los resultados del instrumento de evaluación del nivel de participación. .....	171
6.1. Resultados de las estrategias de diseño bioclimático para el FCY.....	174
6.1.1. Aplicación de estrategias de diseño bioclimático en el área de zumba. ....	176
6.1.2. Aplicación de estrategias de diseño bioclimático en el área de la iglesia. ....	179
6.2. Resultados de la evaluación de proyección solar del FCY.....	181

6.2.1. Soleamiento en el area de zumba.....	181
6.2.2. Soleamiento en la iglesia .....	185
6.2.3. Soleamiento en los juegos infantiles.....	191
6.2.4. Soleamiento en la cancha de basquetbol.....	194
6.3. Presentación del proyecto a la comunidad.....	197
6.4. Evaluación del nivel de participación. ....	198
6.4.1. Análisis de los resultados del instrumento de evaluación del nivel de participación. .....	199
6.5.-Conclusiones del proyecto.....	203
6.6. Recomendaciones generales.....	206
<b>ANEXOS .....</b>	<b>207</b>
<i>Del diagnóstico participativo. ....</i>	<i>208</i>
<i>Anexos del diseño participativo y proyecto arquitectónico. ....</i>	<i>216</i>
<i>Anexos de la evaluación del nivel de participación. ....</i>	<i>225</i>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>227</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Marco metodológico del proyecto. ....	54
Tabla 2. Metodología del diagnóstico participativo en adultos a través de la IAP. ....	60
Tabla 3.-Metodología del diagnóstico participativo en jóvenes a través de la IAP. ....	61
Tabla 4.-Metodología del diagnóstico participativo en niños.....	62
Tabla 5.- Estrategias de diseño bioclimático obtenidas por los métodos empleados. ....	70
Tabla 6.- Proceso metodológico del diseño participativo aplicado. ....	73
Tabla 7.- Niveles de participación de Amstein (1971).....	78
Tabla 8.- Resultados del diagnóstico en los jóvenes. ....	98
Tabla 9.- Propuestas de solución de los jóvenes.....	99
Tabla 10.- Parámetros mensuales de temperatura en la localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca. ...	103
Tabla 11.- Parámetros mensuales de humedad de la localidad en Díaz Ordaz, Oaxaca.....	105
Tabla 12.- Parámetros mensuales de Humedad de la localidad en Díaz Ordaz, Oaxaca. ....	106
Tabla 13.-Matriz de agrupación bioclimática.....	108
Tabla 14.- Recomendaciones de diseño arquitectónico según Mahoney. ....	116
Tabla 15.- Resumen de los requerimientos de diseño bioclimático para el FCY.....	118
Tabla 16.- Estrategias básicas de diseño para condiciones de frío.....	119
Tabla 17.-Programa de necesidades y horarios de uso por grupos de edad. ....	130
Tabla 18.- Cédula de identificación de infraestructura y equipamiento del predio.....	136
Tabla 19. Zonificación del programa arquitectónico.....	137
Tabla 20. Resultados de la triangulación de datos. ....	140
Tabla 21. Estrategias de diseño bioclimático.....	148
Tabla 22. Matriz de asoleamiento en fachada NORTE .....	155
Tabla 23. Matriz de asoleamiento en fachada SURESTE.....	156
Tabla 24. Matriz de asoleamiento para fachada NORESTE .....	158

Tabla 25. Matriz de Soleamiento Fachada NORTE ..... 159

Tabla 26. Matriz de asoleamiento para fachada SURESTE ..... 160

Tabla 27. Matriz de asoleamiento para fachada NOROESTE ..... 161

Tabla 28. Matriz de asoleamiento para fachada NOROESTE. .... 162

Tabla 29. Matriz de asoleamiento para fachada SURESTE..... 163

Tabla 30.- Matriz de soleamiento de la fachada sureste..... 165

Tabla 31. Matriz de soleamiento de la fachada norte ..... 166

Tabla 32.- Matriz de soleamiento de la fachada noreste..... 167

Tabla 33.- Matriz de soleamiento de la fachada sureste..... 168

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estado actual de un espacio público en el FCY.....	25
Figura 2. Situación actual de la vegetación en el FCY.....	28
Figura 3. Tiempos y distancias en recorridos a pie y en automóvil hacia las localidades cercanas al FCY.....	30
Figura 4. Espacios exteriores del Paseo de Cristina, Sevilla, España. ....	38
Figura 5. Escuela en Chuquibambilla, Perú.....	39
Figura 6. Proyecto participativo del Programa Barrio Mío de la Municipalidad de Lima, Perú....	39
Figura 7. Taller participativo de la intervención en el proyecto Mirador La Cumbre, Colima, México. ....	40
Figura 8. Sección bioclimática. Plaza Santa Lucia. Cartagena. ....	51
Figura 9. Proceso metodológico de la IAP.....	57
Figura 10. Adaptación del proceso metodológico de la IAP .....	58
Figura 11. Aspectos considerados de la Metodología de Diseño Bioclimático.....	65
Figura 12. Distancia entre los Hobbos colocados en el Fracc. Ciudad Yagul y la Localidad de Villa de Díaz Ordaz. ....	67
Figura 13 Monitoreo de temperaturas en el sitio.....	68
Figura 14. Aspectos climáticos que se obtuvieron del BAT para este estudio. ....	69
Figura 15. Cronograma del proceso metodológico del diseño participativo de espacios públicos. ....	72
Figura 16. Escalera de la participación.....	78
Figura 17. Localización del Municipio de Tlacolula de Matamoros, Oaxaca. ....	81
Figura 18. Localidades cercanas al Fracc. Ciudad Yagul, Tlacolula, Oaxaca: 1). - Tlacolula de Matamoros,2). -Villa de Díaz Ordaz y 3).- Santa Ana del Valle.....	82
Figura 19. Vista satelital del Fracc. Ciudad Yagul, Tlacolula, Oaxaca .....	83
Figura 20. A). Equipamiento: Tianguis dominical. B). Equipamiento: Panteón. C). Jardín de niños Francisco Gabilondo Solar. D). Escuela primaria “21 de Agosto”. ....	84



Figura 21. Tiradero municipal cercano perteneciente a Tlacolula, Oaxaca (a) y ubicación con respecto al fraccionamiento.....	85
Figura 22. a) Campo de futbol (a) y espacio público existente. b) .....	86
Figura 23. Estado físico de las áreas libres en las viviendas y de los multifamiliares.....	86
Figura 24. Plano de las áreas verdes y libres disponibles en el FCY.....	87
Figura 25. Pirámide poblacional del FCY. ....	88
Figura 26. Participación de los adultos en la identificación de la problemática. ....	89
Figura 27. Resultados del conteo de la problemática más “sentida” por los habitantes del FCY91	
Figura 28. Resultados del conteo de las causas de las condiciones del espacio público en el FCY. ....	92
Figura 29. Resultados del conteo de las consecuencias de las condiciones del espacio público en el FCY. ....	94
Figura 30. Árbol de problemas con los resultados del diagnóstico participativo.....	95
Figura 31. Árbol de objetivos. ....	96
Figura 32. Participación de los jóvenes de secundaria en la etapa de diagnóstico. ....	97
Figura 33. Participación de los niños de 6° grado de primaria del FCY, en la Etapa del Diagnóstico. ....	100
Figura 34.-Percepción de las condiciones actuales del Espacio Público en el FCY.....	101
Figura 35. Distancia entre la Estación Meteorológica y el FCY.....	101
Figura 36. Gráfico de las temperaturas de Díaz Ordaz, Oaxaca.....	104
Figura 37. Análisis del rango de confort por Humedad en la Localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca. ....	106
Figura 38. Parámetros mensuales de precipitación y evaporación en la Localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca.....	107
Figura 39. Rosa de los vientos octogonal anual de la Localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca.....	108
Figura 40. Comparativo de temperaturas de las localidades Díaz Ordaz y e FCY respecto al polígono de confort térmico local (20° c a 25 °c). ....	110
Figura 41. Grafica solar del primer semestre de la localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca.....	111

Figura 42. Grafica solar del segundo semestre de la localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca. ....	112
Figura 43. Temperaturas horarias de la localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca. ....	113
Figura 44. Grafica porcentual de las temperaturas horarias de Díaz Ordaz, Oaxaca. ....	114
Figura 45. Estrategias de diseño para la localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca. De acuerdo a los Triángulos Verdes de estrategias bioclimáticas de Evans. ....	115
Figura 46. Diagrama bioclimático anual en la localidad Díaz Ordaz, Oaxaca. ....	117
Figura 47. Láminas ilustrativas de participación del grupo de adultos en el taller de diseño participativo. ....	122
Figura 48. De izquierda a derecha: a) la capilla, b) la cancha de basquetbol, c) el área libre y d) el centro comunitario. ....	123
Figura 49. Láminas con los resultados de la participación en la identificación de gustos y preferencias. ....	124
Figura 50. Láminas con los resultados de la participación. ....	125
Figura 51. Láminas con los resultados de la. ....	126
Figura 52. “Imaginando el futuro” del espacio público. ....	127
Figura 53. “Imaginando el futuro” del espacio público. ....	128
Figura 54. Imaginando el futuro” del espacio público. ....	129
Figura 55. Imaginando el futuro” del espacio público. ....	129
Figura 56. Fotografía de las maquetas del estado actual y de la maqueta con la propuesta de diseño. ....	131
Figura 57. Propuestas de distribución obtenidas del taller de diseño participativo por los adultos. ....	132
Figura 58. Propuestas de distribución por los jóvenes a la izquierda, y por los niños a la derecha. ....	132
Figura 59. Lamina para la identificación del sentir de los participantes (mujeres, adultas). ....	133
Figura 60. Levantamiento arquitectónico del estado actual del predio. ....	134
Figura 61. Reporte fotográfico del estado actual del predio. ....	135
Figura 62. Modulación del espacio. ....	138

Figura 63. Zonificación del predio.....	138
Figura 64. Primera propuesta del anteproyecto del espacio público.....	139
Figura 65. Anteproyecto definitivo del espacio público. ....	143
Figura 66. Perspectiva área del proyecto general.....	144
Figura 67. Perspectiva lado poniente del proyecto general. ....	144
Figura 68. Perspectiva lado oriente del proyecto general. ....	145
Figura 69.- Perspectiva lado sureste de la iglesia.....	145
Figura 70. Diagrama de zonificación. ....	147
Figura 71. A) Planta arquitectónica del área de zumba, B) Sección transversal área de zumba. .....	150
Figura 72. A) Planta arquitectónica del área de la iglesia, B) Sección transversal área de la iglesia. .....	152
Figura 73. Grafico solar estereográfico para la localidad de Díaz Ordaz. ....	153
Figura 74. Presentación del proyecto a la comunidad .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

# Introducción.

El desarrollo de las ciudades conlleva la implementación de áreas verdes y espacios públicos accesibles a toda la población, como reguladores de microclimas locales y promotores de actividades de convergencia social.

De acuerdo a la Declaratoria Ambiental de la Agenda Hábitat 21, se define a los espacios públicos urbanos como: *“elementos ambientales, los espacios verdes contribuyen a regular el clima urbano, absorben los contaminantes, amortiguan el ruido, permiten la captación de agua de lluvia para la recarga de los mantos acuíferos; pero, sobre todo, generan equilibrios ambientales en suelo, agua y aire, fundamentales para los entornos urbanos”* (Moncada, 2010).

Son precisamente estos espacios comunes y públicos parte fundamental en el desarrollo de la vida comunitaria de cualquier asentamiento humano. El buen estado físico de los espacios públicos de una comunidad refleja el sentido de pertenencia y apego al lugar por parte de los usuarios, y del interés común de los habitantes por hacer del espacio público la imagen distintiva de su comunidad.

En el presente documento de tesis se desarrolló el proyecto de diseño de un espacio público con la participación de la población del Fraccionamiento Ciudad Yagul (FCY), dividida en tres rangos de edad: adultos, jóvenes y niños. Las metodologías utilizadas para llevar a cabo las actividades participativas fueron principalmente la IAP (Investigación Acción Participativa), la Metodología del Diseño Bioclimático (Fuentes, 2002) y la de Diseño Participativo de Espacios Públicos (IPCO, 2014).

El desarrollo del proyecto se presenta a través de seis capítulos; los primeros tres capítulos presentan el planteamiento de la Investigación, el marco conceptual y la metodología del proyecto. En los siguientes dos capítulos, se muestran los resultados obtenidos en el diagnóstico: de las condiciones del sitio y de la percepción de la población, el diseño participativo, así como los resultados de los talleres de diseño participativo.

Para el último capítulo, se muestran principalmente los resultados obtenidos de la evaluación tanto del nivel de participación como de la proyección de sombras del proyecto arquitectónico propuesto.

Se anexan además, los instrumentos de la metodología aplicados en cada una de las etapas del proyecto: cuestionarios, cárteles, láminas, planos y perspectivas de las áreas del proyecto arquitectónico.

Como aportación final al proyecto, se concluye el documento con recomendaciones para el desarrollo de éste tipo de proyectos para los profesionistas del ramo de la arquitectura, para la comunidad, y para los gestores de la economía social y solidaria que pretendan realizar proyectos de manera participativa similares.

**CAPÍTULO I.**  
**Planteamiento del proyecto.**

## **1. Planteamiento del problema.**

A nivel mundial el incremento de la necesidad de vivienda es cada vez mayor, de acuerdo a los datos proporcionados por la ONU-Hábitat: se tendrá la necesidad de construir 96,150 viviendas diarias en suelos con servicios y documentos a partir de este momento y hasta el 2030” (ONU-HABITAT, 2015). Lo que conlleva la necesidad de desarrollar conjuntos habitacionales en las zonas conurbadas y complementar estos asentamientos con infraestructura básica y equipamiento adecuado, entre ellos el espacio público.

Los proyectos habitacionales de interés social se han enfocado principalmente a la producción en “serie” de prototipos de vivienda, atendiendo ésta premisa, dejan de lado las áreas verdes, las áreas libres, y los espacios para la recreación de los conjuntos habitacionales, considerándolos únicamente como parte de la zonificación de los proyectos de este tipo, atendiendo ésta necesidad únicamente desde el alcance del porcentaje reglamentario\* para la obtención de los permisos correspondientes. Sin embargo el buen estado físico de las áreas libres de los conjuntos habitacionales no se considera como una obligatoriedad para los desarrolladores de vivienda, en lo que se refiere al diseño arquitectónico y a la implementación de éstas con el equipamiento necesario para su buen funcionamiento. Se puede considerar entonces, que la dotación de vivienda no es suficiente para el desarrollo de una sociedad, se necesitan de condiciones de Habitabilidad urbana en este tipo de proyectos habitacionales.

---

<sup>1</sup>De acuerdo al Reglamento de construcción y seguridad estructural del estado de Oaxaca, en su Capítulo II, Artículo 76, referente al porcentaje de ocupación de suelo, se señala que el 75 % podrá estar ocupado y el 25 % restante deberá ser destinado para áreas libres, esto para densidades de viviendas muy altas 75 /110 Viv/Ha.

La habitabilidad urbana según Alcalá Pallini (2007), se considera cómo aquella condición que: *“debe incluir necesariamente aspectos urbanos tales como: la accesibilidad, movilidad, continuidad, permeabilidad, emplazamiento, espacio público; dotación uniforme de infraestructuras, de servicios, de mobiliario urbano, de espacios verdes, de equipamientos, de elementos de patrimonio simbólico cultural y la disponibilidad real de transporte público, entre otros”*. (Alcalá, 2007:35)

Si bien se resuelve la necesidad de tener un patrimonio propio, el desarrollo de la vida en estos asentamientos alejados de la ciudad, conlleva la necesidad de infraestructura y equipamientos adecuados, entre ellos el espacio público.

Cuando los espacios públicos de una comunidad se encuentran en condiciones de abandono y deterioro, las causales pueden ser diversas, sin embargo, la más preocupante es quizás la falta de interés y desapego por parte de los usuarios hacia estos espacios comunes, situación que no necesariamente tenga que ver con el número de residentes de un lugar y con las dimensiones de las áreas libres disponibles, tal y como lo dice Vidal en su obra:

*“La apropiación del espacio público, a través de la identificación y la acción en el entorno explican el apego al mismo”* (Vidal, 2005).

### **1.1. Planteamiento del problema en la zona de estudio.**

Los espacios públicos en el Fraccionamiento Ciudad Yagul (FCY) presentan deficientes condiciones en su estado físico (Figura.1) los cuales carecen de los requerimientos de infraestructura y equipamientos necesarios para su utilización en actividades deportivas, recreativas y de relajación.



Esta situación ha condicionado la falta de calidad ambiental urbana<sup>2</sup> que permita el disfrute de las áreas libres y los espacios públicos dentro del fraccionamiento. Por el contrario, se perciben cómo áreas descubiertas, desérticas, y en abandono total, sin considerarlas como espacios de integración, según se ha definido:

*“Los paisajes no son sólo el resultado de actividades físicas, climáticas o geológicas, sino que están íntegramente relacionados con la sociedad que vive en ellos, siendo partícipe activa o pasivamente de los beneficios y perjuicios que susciten al intervenir en el mismo” (Otaviani, 2009).*



Figura 1. Estado actual de un espacio público en el FCY.

\*Fuente: Fotografía tomada por el autor.

- Desde el **punto de vista social**.

< Las deficientes condiciones del espacio público, se pueden percibir como consecuencia de una problemática social latente; que no precisamente se refiere a la falta de apoyos económicos gubernamentales sino, más bien a la falta de participación por parte de la población en el mejoramiento de los mismos durante éstos 17 años de residencia.

---

<sup>2</sup>La calidad ambiental urbana está relacionada con las cualidades perceptuales en los elementos de la morfología urbana tales como la trama, la manzana, la calle, el cruce, los espacios abiertos y los elementos arquitectónicos. Se define desde los siguientes aspectos: urbano-arquitectónicos, físico-naturales y socio-culturales (Briceño, 2003).

Situación que puede estar relacionada de manera más directa a la falta de cohesión social e interés por parte de los habitantes para cambiar la situación actual de los espacios públicos y de algunos otros problemas prioritarios en el FCY.

La población total en el FCY es de 2,068 habitantes (INEGI, 2010). Considerada una población relativamente escasa, para la cantidad de viviendas construidas, puesto que solo el 38.23 % de éstas viviendas se encuentran habitadas (INEGI,2010) pero que de acuerdo al crecimiento demográfico actual, según las proyecciones de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) la tendencia de crecimiento demográfico mundial alcanzará aproximadamente los 9,000 millones de habitantes para el año 2050 (FAO, 2001),situación que alcanzará a los conjuntos habitacionales conurbados como el FCY.

La demanda de infraestructura y equipamiento por parte de los residentes, a través de estos años, ha motivado a la implementación de éstos servicios de manera precaria, con escasos recursos, atendiendo a las necesidades más latentes.

En lo que se refiere a la necesidad de un espacio público adecuado ha sido más complicada su atención, principalmente porque se les considera a éste tipo de espacios como no propios, de acuerdo a Márquez (2009): el espacio público es *“percibido como un lugar de nadie, en vez de ser un lugar de todos.”* Argumenta además, como causales de ésta situación al aumento en *“el individualismo creciente y a la disminución de la solidaridad en la sociedad”*.

- Desde el **punto de vista ambiental**.

La falta de vegetación en las áreas libres de los conjuntos habitacionales, se debe principalmente al retiro de la vegetación endémica, producto del inicio de todo proceso constructivo y que por consecuencia conlleva la modificación ambiental del sitio.

En el FCY, éste cambio de suelo se realizó en un área de 908,147.69 M2, cerca de 10 hectáreas, que fueron modificadas desde el inicio de su construcción (año 2000) hasta el día de hoy, en el que se continúa con la construcción de los edificios multifamiliares.

El impacto ambiental provocado por construcción debe ser reparado<sup>3</sup>, a través de acciones de mitigación que permitan el desarrollo de un ambiente natural nuevo, sin embargo la falta de paisaje natural endémico dentro del fraccionamiento, y la escasez de vegetación en sus áreas libres, pone en duda la realización de estas acciones, o la falta de seguimiento ambiental, durante los diecisiete años de periodo de construcción que ha tenido el conjunto habitacional FCY.

Se puede percibir (Figura.2) en tan sólo un recorrido, la poca actividad en exteriores por parte de los habitantes y la percepción de calor, producto de la incomodidad térmica ante las evidentes carencias “verdes”, que no solo se observan en las áreas comunes: andadores, vialidades primarias y secundarias, espacios públicos, etc. sino también en las áreas verdes particulares de las viviendas.

---

3.-Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente (LGEEPA, 1988). Artículo XV, Apartado IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique.



a)



b)



c)



d)

*Figura 2. Situación actual de la vegetación en el FCY.*

*En vialidades primarias (a y b), vialidades secundarias (c) y en las áreas de juegos infantiles (d) del FCY.  
\*Fuente: Imagen tomada por el autor.*

El cambio de uso de suelo según Platas (2004) es un “*impacto que será permanente e irreversible*” sin embargo, las empresas constructoras deben realizar acciones para atenuar el daño, debiendo aplicar acciones de mitigación y restauración proporcionales a los daños ambientales causados.

- Desde el **punto de vista económico**.

La falta de un espacio común adecuado para la realización de actividades recreativas, deportivas y culturales dentro del fraccionamiento, implica salir hacia las localidades más cercanas, sin embargo esto implica el incremento en los gastos de transporte adicionales al presupuesto familiar y pérdidas de tiempo considerables en la rutina diaria.

Para entender mejor los tiempos y las distancias entre la ubicación del fraccionamiento Ciudad Yagul (Figura.3) hacia las Localidades cercanas de Tlacolula (A), Santa Ana del Valle (B), y Villa de Díaz Ordaz (C), en recorridos a pie, y hacia la Ciudad de Oaxaca en automóvil (D) se observa que el traslado de ida y vuelta hacia alguna de éstas localidades implica un tiempo de dos horas aproximadamente.

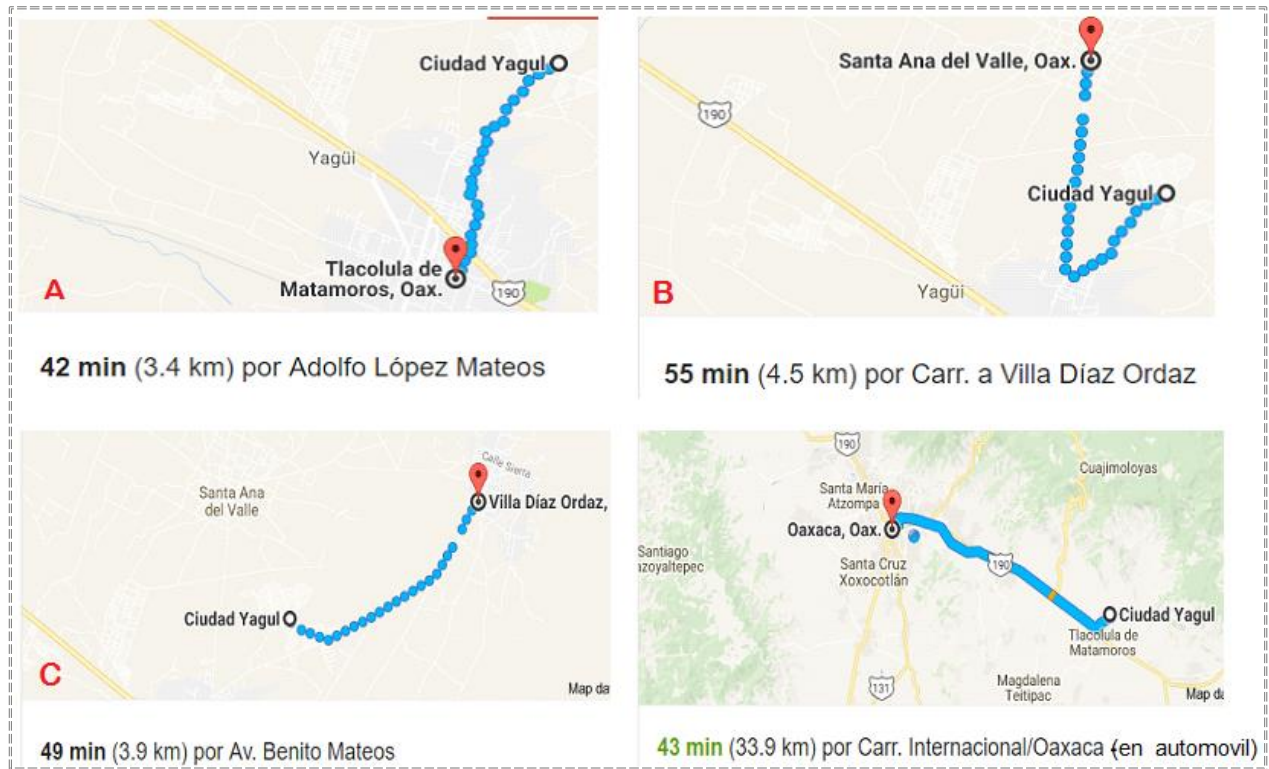


Figura 3. Tiempos y distancias en recorridos a pie y en automóvil hacia las localidades cercanas al FCY.  
 \*Fuente: Imágenes de Map data ©2017 Google, INEGI.

Se entiende entonces que las deficientes condiciones de los espacios públicos y las áreas libres de cualquier asentamiento humano pueden tener implicaciones de carácter social, ambiental y económico.

## 1.2. Justificación.

El espacio público es parte esencial del equipamiento urbano de cualquier asentamiento humano; con la infraestructura adecuada se convierten en puntos de encuentro social externos a la vivienda, en donde se pueden complementar las condiciones necesarias para el bienestar social y la creación de un paisaje natural que identifique a la comunidad.

Según Nikolopoulou (2003) la identidad por el espacio abierto de un lugar, que se relaciona directamente con “las distintas actividades orientadas a las de tipo físico

(caminar, sentarse, pararse, hacer deporte, juegos, etc.), funciones psico– fisiológicas (descanso, recreación, relajación, escape, libertad, contacto con la naturaleza, sentimiento estético y de comodidad) y de las actividades sociales (encuentro, comunicación social y actividad colectiva)”.

- Justificación desde el **punto de vista social**.

Se ha establecido en la Ley de Asentamientos Humanos del Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos, en el **ARTICULO 3o.-** “El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, mediante: Apartado XVIII: La **participación social** en la solución de los problemas que genera la convivencia en los asentamientos humanos.” Como una premisa de que es precisamente la población la encargada de mejorar la calidad de vida de su entorno a través de la participación, esto no solo como una opción sino un fin del Sector Social establecido en la Ley de Economía Solidaria, específicamente en el Artículo 8, apartado V: **Participar en el diseño de planes, programas y proyectos de desarrollo económico y social.**

De manera que se deben promover actividades participativas en cualquier nivel de organización social: familia, colonia, barrio, localidad, comunidad, etc. A partir de la búsqueda de un proyecto que permita desarrollar lazos de confianza entre los participantes, al tener objetivos y metas comunes. Para obtener esto Garzón plantea que “Para poder lograr la **participación y organización autogestionaria** es necesario implementar los mecanismos de una organización adecuada ya que equivale a un proceso de integración social con el fin de elevar la calidad de vida” (Garzón, 2005).

Aterrizando lo anterior, en la búsqueda de soluciones a las condiciones actuales del espacio público en el FCY, se deben promover actividades participativas, mismas que generen lazos de confianza entre los participantes, y despierten el interés por lograr la calidad necesaria en sus áreas verdes y libres, espacios públicos, etc. Como un reflejo de la cohesión social entre sus habitantes.

- Justificación desde el **punto de vista ambiental**.

La legislación ambiental mexicana, con su instrumento la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente (LGEEPA, 1988) señala en su ARTÍCULO 15.- Apartado I.- *“Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad.”* Y advierte que: IV.- *“Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique”*.

La restauración ambiental en las áreas verdes y libres, y su implementación en el espacio público, permitirá mejorar el confort ambiental en los exteriores. Se señala a este tipo de espacios públicos urbanos como: “elementos ambientales; los espacios verdes contribuyen a regular el clima urbano, absorben los contaminantes, amortiguan el ruido, permiten la captación de agua de lluvia para la recarga de los mantos acuíferos; pero, sobre todo, generan equilibrios ambientales en suelo, agua y aire, fundamentales para los entornos urbanos, (Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial, 2003). Además de desarrollar una cultura de cuidado y protección del ambiente en las futuras generaciones de niños y jóvenes del FCY, que ya perciben esta problemática.



- Justificación desde el **punto de vista económico**.

La cercanía de un espacio público adecuado para la realización de actividades al aire libre, permitirá aminorar gastos de transporte por acudir a otras comunidades en la búsqueda de espacios recreativos. Salir fuera del FCY sin duda representa un inconveniente económico, ya que es precisamente la cercanía de un espacio público dentro del fraccionamiento lo que garantizará su accesibilidad.

La reducción de costos de operación de un proyecto arquitectónico comunitario, es posible cuando éste es diseñado con características bioclimáticas que utilizan sistemas pasivos (naturales) de ventilación e iluminación, lo que permiten “captar, controlar, almacenar, distribuir o emitir los aportes de la energía natural sin intervención de ninguna fuente de energía” (Fuentes, 2004). Una vez funcionando los espacios comunitarios diseñados bioclimáticamente es posible tener un ahorro económico gastos de operación.

El aspecto económico familiar también se ve favorecido con la implementación de áreas verdes circundantes a la vivienda, permitiendo generarse un ambiente en el que la circulación de vientos y las áreas sombreadas, disminuyen el uso de aparatos electrónicos como ventiladores, aire acondicionado, etc. mejorando el confort térmico en los interiores sin el incremento en los gastos de energía eléctrica.

La justificación a la Intervención en el proyecto de mejoramiento de las condiciones del espacio público en el FCY, a través de un diagnóstico y diseño participativos responde a los puntos de vista social, ambiental y económico de manera puntual.

### **1.3. Objetivo general.**

Generar el diseño de un espacio público a través de la participación comunitaria en el Fraccionamiento Ciudad Yagul, con estrategias de soleamiento y ventilación pasivos.

#### **1.3.1. Objetivos particulares.**

1º.-Diagnosticar las condiciones físico- ambientales actuales del sitio a través de la caracterización climática y la percepción de los habitantes sobre la problemática social actual de los espacios públicos en diferentes grupos de edad.

2º.- Diseñar el espacio público considerando los resultados de la participación comunitaria en cuanto a necesidades, horarios de uso, gustos y preferencias, así como la aplicación de las estrategias de soleamiento y ventilación.

3º.- Evaluar el diseño del espacio público a partir del nivel de participación comunitaria; y de la proyección de sombras de los diferentes espacios proyectados.

### **1.4. Revisión del estado del arte.**

En México, desde la época prehispánica, existen antecedentes de espacios que alojaban la vida comunitaria. Algunas crónicas narran cómo el “tianguis” era el lugar de intercambio de productos y mercancías; como alimentos, animales, textiles y artículos de cerámica, entre otros. A través del tiempo los espacios comunes de los asentamientos humanos se han clasificado de acuerdo a las actividades que se realicen en ellos.

Son precisamente éstos espacios comunes los que se definen cómo: lugares donde cualquier individuo tiene el derecho de entrar o permanecer sin ser excluido por condición personal, social o económica. (SEDESOL, 2014).

El rescate de las condiciones de deterioro y abandono de los Espacios Públicos a través de la participación comunitaria ha sido preocupación y encomienda de carácter Internacional, la Organización de Naciones Unidas (ONU) a través de su programa HABITAT II, “promueve programas de mejoramiento para este tipo de asentamientos, tales como el Programa Participativo de Mejoramiento de Barrios Precarios (PSUP, del inglés Participatory Slum Upgrading Programme) el cuál asesora además los programas participativos para el mejoramiento de barrios precarios y ayuda a fortalecer el desarrollo institucional” (ONU-HABITAT, 2015).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda además la conversión de espacios, designando que se proporcionen 9 metros cuadrados libres de área verde por habitante, además de promover el diseño de redes de áreas verdes ubicados a una distancia de no más de 15 minutos a pie (Moncada, 2010).

A nivel **nacional**, México tiene como principal organismo gubernamental encargado de este tipo de proyectos y financiamiento a la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), con el programa denominado Rescate de Espacios Públicos (PREP) que a través de su convocatoria anual, define los requerimientos y lineamientos a seguir en la búsqueda de apoyos financieros para la implementación de alguna de las modalidades que ofrece para el mejoramiento físico de los espacios públicos.

Para darle seguimiento al desarrollo de la vida familiar en los conjuntos habitacionales, el Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT) a través del Programa “Rescate y rehabilitación de barrios: mis vecinos y mi comunidad”, realizó intervenciones a partir del año 2011 en las que de manera continua se toman

decisiones por parte de los vecinos, a través de talleres de diseño participativo logrando mejorar los micro-espacios entre las edificaciones y la creación de espacios de convivencia social en algunos desarrollos habitacionales.

#### **1.4.1.- Antecedentes de la participación comunitaria en el rescate y mejoramiento físico de los espacios públicos.**

Los asentamientos humanos han perdido mucho tiempo en sobrepasar la actitud paternalista hacia los gobiernos, hasta hace poco tiempo, no se había tomado en cuenta la participación comunitaria en la implementación de proyectos nuevos. El cambio se debe principalmente al fracaso en algunos de los proyectos y programas de ayuda social, que no consideran la opinión ciudadana de las comunidades. Sin embargo, autores como Lecannelier proponen que *“La participación de los ciudadanos puede generar mucha mejor información, comprensión y acuerdo en el problema al ampliar las alternativas de solución”* (Lecannelier, 2006).

Afortunadamente esta situación ha ido cambiando de manera gradual, y es precisamente a través de la **participación comunitaria** como se han logrado muchos avances en pro de mejorar las condiciones de vulnerabilidad de las sociedades.

El objetivo principal de los proyectos de intervención comunitaria en espacios públicos es que se conozca el proceso por parte de los habitantes cómo un ejemplo para la comunidad al “promover o desalentar a la delincuencia, y la percepción de inseguridad, de tal forma que al intervenirlos o rescatarlos adecuadamente se genera un ordenamiento, uso y apropiación que contribuyen a la prevención del delito” (SEDESOL, 2014).

En el caso de los espacios de convivencia social de tipo urbano no ha sido la excepción, además de ser proyectos justificables en todos los aspectos, están comprometidos con el mejoramiento de la calidad de vida de cualquier persona, con derecho al acceso y disfrute de las áreas verdes.

A nivel internacional el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos ONU-Hábitat es el encargado de proyectos de mejoramiento de espacios públicos y el BID (Banco Interamericano de Desarrollo) como la fuente principal de financiamiento. En América Latina, específicamente en el país Chile, a través del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y sus políticas urbano-habitacionales de integración social promueven este tipo de proyectos- En México, la SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano) con el PREP (Programa de rescate de espacios públicos).

#### **1.4.2.- Ejemplos de proyectos participativos para mejorar los espacios públicos.**

A nivel internacional se han incrementado las intervenciones en espacios públicos de manera participativa, promoviendo este tipo de actividades como una experiencia colectiva apoyada en organismos gubernamentales y convocatorias enfocadas a éste tipo de problemática. Ejemplo de esto es el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat) enfocado en “desarrollar e impulsar proyectos que permitan ciudades compactas, conectadas, integradas e incluyentes” (ONU-HABITAT, 2015).

Sin embargo este tipo de intervenciones pueden reducirse al mejoramiento de “calles peatonales” que forman parte de acciones de no sólo en el aspecto visual de los espacios propuestos, sino de aplicación de estrategias de mejoramiento térmico- ambientales con elementos mecánicos y pasivos, (Figura.No.4).



*Figura 4. Espacios exteriores del Paseo de Cristina, Sevilla, España.  
\*Fuente: Atencia, 2012.*

En América Latina se tiene como ejemplo, al país del sur Argentina, que ha desarrollado grupos de investigación de enfoque como el denominado Servicio Habitacional y de Acción Social de Córdoba (SEHAS), logrando sistematizar programas de mejoramiento barrial. (Martínez y Correa, 2014). En América Central, destaca el trabajo de Cuba con sus procesos de diseño participativo y su programa “Arquitectos de su Comunidad”, que junto con países como Venezuela, El Salvador y México se han apoyado en organizaciones no gubernamentales para sistematizar sus métodos.

Por citar algunas otras intervenciones particulares de América Latina está el Proyecto del Colegio en Chuquibambilla, Perú, que en el año 2013, se convirtió en un “proyecto de fuerte carga social, con participación comunitaria durante todo el proceso, desde la detección de las necesidades y carencias de ese espacio, y la utilización de sistemas

pasivos de control de soleamiento, ventilación e iluminación natural, reduciendo el consumo de energía al mínimo” (Arquitectos, 2014), es un trabajo 100 % participativo, que a través de talleres y voluntariado logró hacerse realidad.



---

*Figura 5. Escuela en Chuquibambilla, Perú.  
\*Fuente: (Arquitectos, 2014).*

En América del Sur, Perú ha llegado a ser gran ejemplo en el desarrollo de proyectos solidarios, a través de su programa gubernamental denominado Programa Barrio Mío: dedicado a “Asesorar técnicamente a los vecinos organizados en zonas de laderas, para generar proyectos de recuperación y mejora de espacios públicos dentro de un sistema urbano integral. (Tomás, 2015).



*Figura 6. Proyecto participativo del Programa Barrio Mío de la Municipalidad de Lima, Perú  
\*Fuente: (Tomás, 2015).*

En México, la SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano) señala en su convocatoria para el mejoramiento de espacios públicos que la toma de decisiones de los habitantes de los conjuntos habitacionales es muy importante, ya que: “Consolida la organización vecinal, además de crear una cultura de responsabilidades compartidas en la búsqueda de beneficios colectivos (PREP, 2015).

Este tipo de intervenciones en México, son cada vez más comunes, tal es el caso del



*Figura 7. Taller participativo de la intervención en el proyecto Mirador La Cumbre, Colima, México.*

*\*Fuente: (IPCO, 2014*

Estado de Colima que a través del Instituto de Planeación Municipal de Colima (IPCO) ha realizado mejoramiento de espacios públicos con participación ciudadana, algunos ejemplos son: parque Huertas del Cura, Proyecto Mirador de la Cumbre, y Jardín de la Corregidora entre otros. En el estado de Colima, este tipo de proyectos han tenido resultados muy satisfactorios, sistematizando sus intervenciones en el Manual del proceso de diseño participativo de espacios públicos (IPCO, 2014) que actualmente es utilizado como una guía metodológica para este tipo de intervenciones en México.

En el Estado de Oaxaca se realizaron actividades de mejoramiento de los espacios públicos convocados por los propios municipios, un ejemplo de esto es, el programa



“Cuida y Embellece tu comunidad”, impulsado por el H. Ayuntamiento del Municipio de Juárez, en la Agencia Santa Rosa Panzacola, Oaxaca.

“El cuál logró reunir el esfuerzo de las autoridades municipales y los vecinos en favor de la imagen y la sana convivencia social: “cientos de personas, entre niños, jóvenes y adultos, se reunieron en la explanada del mercado zonal de Santa Rosa para participar de esta jornada de actividades, que incluyó un paseo recreativo en bicicleta, talleres lúdicos de educación vial, así como limpieza de parques, jardines y vialidades” (Quadratin, 2014).

Para lograr espacios de convivencia social de calidad, definitivamente se requiere de recursos; el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha sido un líder en financiar este tipo de intervenciones Internacionalmente y en América Latina, aunque en otros lugares no se ha tenido tanta suerte en cuanto a apoyos financieros para la intervención de los espacios públicos, esto no significa que no sean posibles.

En México, se tiene como principal organismo gubernamental encargado de financiar este tipo de proyectos a la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), con el programa denominado Rescate de Espacios Públicos (PREP) a través de su convocatoria anual, define los requerimientos y lineamientos a seguir en la búsqueda de apoyos financieros para la implementación de alguna de las modalidades que ofrece para el mejoramiento físico de los espacios públicos.

Es precisamente ese programa en donde cada año se ofrecen la oportunidad de conseguir apoyos económicos con un valor significativo, y de manera peculiar, la

convocatoria es clara en cuanto a los requisitos por cumplir, siendo uno de los principales el tener conformado a un grupo representativo de la comunidad, formalizado legalmente y que participe durante todo el proceso de la gestión, y que de manera escrita se comprometa, a dar seguimiento a la actividades del espacio público.

Una vez terminado el proceso de mejoramiento del espacio público la finalidad del PREP, es dejar a cargo a un grupo de vecinos que apoye formalmente en la vigilancia y dirigencia de los beneficiarios, siendo éstos mismos los responsables del cuidado, mantenimiento y seguridad del proyecto en un largo plazo. (SEDATU, Reglas de operación del Programa de Rescate de Espacios Públicos., 2015).

**CAPÍTULO II.**  
**Marco conceptual.**

## **2. Participación comunitaria.**

En la actualidad, la participación de las sociedades urbanas en la gestión de proyectos comunitarios es mínima, producto del ritmo acelerado de vida, en el que los tiempos y las diversas actividades no permiten la interacción de las personas en la búsqueda de bienes colectivos. El concepto de Participación Comunitaria, de acuerdo a (Lecannelier, 2006) es “El proceso necesario para lograr proyectos y planes donde todas las partes involucradas sientan satisfechas sus necesidades.” Desde el punto de vista social, la participación se considera un proceso de comunicación y retroalimentación entre los integrantes del proceso de investigación, donde la planificación, la toma de decisiones y la ejecución constituyen un compromiso compartido por todo el equipo: comunidad y expertos investigadores.

Las actividades de participación comunitaria deberán ser enfocadas, de acuerdo al grupo al que se pretende guiar y asesorar, considerando diversos factores cómo: edad, género, escolaridad, origen, etc. para diferenciar la forma en la que cada grupo participará, el lenguaje que se utilizará para dirigirse hacia ellos y sobre todo la información que se pretende obtener.

### **2.1. La participación en el desarrollo rural y urbano.**

La participación comunitaria en las zonas rurales, se ha considerado como una obligación arraigada de participar en las actividades colectivas en beneficio de la comunidad. En la actualidad se continúan realizando estas actividades, pero su finalidad ha cambiado, muchas de ellas se han convertido en acciones obligadas para la obtención de apoyos

de un sin número de programas gubernamentales. Situación que ha mantenido el “paternalismo gubernamental” en las comunidades del país durante décadas.

En las zonas urbanas, sin embargo, de acuerdo a (Lecannelier, 2006) “La participación se ha direccionado para el desarrollo de proyectos urbanos con 3 líneas de razonamiento presentes en las experiencias participativas:

1. Participación en el mejoramiento e implementación efectiva de los proyectos y planes urbanos.
2. Participación para la creación de consensos urbanos y resolución de conflictos.
3. Participación para la formación de CAPITAL SOCIAL.”

La participación ciudadana en actividades de mejoramiento urbano de conjuntos habitacionales, se define como “La experiencia social y participativa de un colectivo en la producción de su hábitat que abre amplias posibilidades para mantener y profundizar la organización comunitaria durante la fase del uso del conjunto habitacional o del asentamiento construido” (SEDATU, Programa de rescate de espacios públicos (PREP), 2016).

Las convocatorias que promueven la búsqueda de apoyos para el desarrollo de este tipo de intervenciones, señalan que la toma de decisiones de los habitantes de los conjuntos habitacionales es muy importante, ya que “consolida la organización vecinal, además de crear una cultura de responsabilidades compartidas en la búsqueda de beneficios colectivos” (SEDATU, Programa de rescate de espacios públicos (PREP), 2016).

## **2.2. La participación y la economía solidaria.**

Dentro del marco teórico y práctico de la economía solidaria, son precisamente la iniciativa y la participación social, fundamentos básicos en los que deben ser las personas, las responsables de su propio desarrollo. Dentro de sus principales características, la economía solidaria se sustenta en las iniciativas de los ciudadanos que quieren tener el control sobre su forma de producir, consumir, ahorrar, invertir e intercambiar (Maité, 2017).

A partir de esto Sherry Amstein propone que “La participación ciudadana supone una distribución del poder entre los individuos” de acuerdo a, la participación ciudadana es sólo un término categórico del poder ciudadano<sup>4</sup>, es la redistribución del poder que permite a los no-ciudadanos ser integrados para compartir los beneficios de la sociedad. (Vargas, 2014). Pero la participación no es solamente la acción de levantar la mano, o de proponer algo. Es también una expresión del desarrollo cognitivo<sup>5</sup> en el que la persona toma el poder personal de decidir sobre algo, basando su opinión en la experiencia y conocimientos personales.

---

4.- El Poder Ciudadano. La participación ciudadana supone una redistribución de poder entre los individuos. La participación ciudadana representa una oportunidad de que los individuos tengan cierta cantidad de poder sobre las decisiones y la política. (Vargas, 2014).

La participación ciudadana es sólo un término categórico del poder ciudadano (Arntsein, 1969).

5.- El desarrollo cognitivo es aquello que pertenece o está relacionado al conocimiento. Éste a su vez es el cúmulo de información que se dispone gracias a un proceso de aprendizaje o a la experiencia. ([http //definición. de. cognitivo/](http://definición.de/cognitivo/)).

### **2.3. El espacio público.**

El espacio público: es el lugar de encuentro en las zonas urbanas como plazas, alamedas, áreas verdes, parques, jardines, espacios deportivos, culturales y turísticos, centros de barrio, centros de desarrollo comunitario, calles, zonas aledañas a corredores y estaciones de transporte masivo, entre otros, donde cualquier persona tiene derecho de acceder y se caracteriza por ser un ámbito por y para el ejercicio de la vida en sociedad. Representa el lugar idóneo para el desarrollo de actividades deportivas, recreativas, artístico-culturales, de desarrollo personal, de capacidades y de esparcimiento; destinados al uso y disfrute de la comunidad (SEDATU, Programa de rescate de espacios públicos (PREP), 2016).

Otra definición que relaciona al espacio público con la identidad de una población es la siguiente: “la identidad de un espacio abierto se relaciona con las distintas actividades orientadas a actividades físicas (caminar, sentarse, pararse, hacer deporte, juegos, etc.), funciones psico– fisiológicas (descanso, recreación, relajación, escape, libertad, contacto con la naturaleza, sentimiento estético y de comodidad) y de las actividades sociales (encuentro, comunicación social y actividad colectiva) (Nersa, 2012).

Los espacios públicos sirven a la comunidad porque:

- a) Propician la expresión social; fortalecen los lazos comunitarios, proveen lugares de oportunidad cultural, expresión artística y democrática; fomentan el trabajo voluntario de la comunidad para su cuidado.

- b) Apoyan a la economía y fomentan el desarrollo local; pueden ser el catalizador de inversión privada en la zona, al promover nuevas construcciones de vivienda, comercio y servicios; asimismo, atraen al turismo cuando se conjuga con actividades recreativas y tradicionales del lugar.
- c) Favorecen la salud personal; aunada a los beneficios ecológicos, crean la posibilidad de recorridos peatonales, áreas para realizar ejercicio físico y fomentan la salud mental (SEDESOL, 2014).

“Los espacios públicos enriquecen la experiencia de vivir la ciudad, contribuyen a cimentar identidad y pertenencia, a fomentar la vida pública al ofrecer oportunidades de una vida social, comunitaria, cultural y deportiva, intensa y fructífera, al ser escenarios apropiados para actividades recreativas, educativas y comerciales; tienen un papel importante para detonar barrios activos y seguros así también ofrece fomentar la economía local (EPVP., 2016).

Parques y áreas verdes son espacios que funcionan como extensiones recreativas de la vivienda, sobre todo del tipo multifamiliar. Contribuyen a la vitalidad de la ciudad, son elementos refrescantes ya que rompen con la monotonía visual de las construcciones y edificios al ofrecer un contraste en el escenario urbano (SEDESOL, 2014).



## **2.4. El diseño participativo.**

El diseño participativo garantiza que se tienen en cuenta los conocimientos, ideas y experiencias existentes, y que las decisiones operativas tienen sentido. Es muy difícil e incluso poco apropiado realizar un diseño participativo si no se ha interactuado con las personas para llegar a un acuerdo sobre la situación y los problemas a tratar.

El proceso de diseño es una actividad repetitiva: es posible que se tenga que analizar de nuevo las posibles soluciones cuando se hable sobre los objetivos o modificar los objetivos cuando se trate el tema de los recursos necesarios. (URD, 2009).

## **2.5. La evaluación del nivel de participación**

La participación ciudadana supone una redistribución del poder entre los individuos. La composición social ofrece un marco complejo en el que existen presiones y desventajas que deben enfrentar los grupos marginados por lo cual la participación ciudadana debe integrar a los distintos grupos y actores en el nivel participativo deseado.

Para este propósito, la participación ciudadana tiene la capacidad potencial de integrar a los individuos no-ciudadanos en la redistribución del poder.

El nivel en que la participación ciudadana permite a los ciudadanos tener el poder real de influir en el proceso de la política depende directamente del cálculo de distribución de poder tolerada por los actores relevantes que se manifiesta de manera formal en los marcos normativos o en el diseño de las modalidades de participación a seguir. (Vargas, 2014).

## **2.6. Diseño arquitectónico solar pasivo.**

“El diseño solar pasivo debe ser bien concebido desde el punto de vista de la conservación de la energía, para lo cual deben intervenir varios parámetros: -

- a) El nivel de aislamiento debe garantizarse en toda la piel del edificio evitando los puntos térmicos, como balcones, aislamiento, celosías, fundaciones, etc.
- b) La renovación del aire debe contemplarse por un sistema de ventilación.
- c) La orientación del edificio debe escogerse para maximizar la exposición al sol.
- d) La utilización de materiales pesados que almacenen el calor y atenúen las fluctuaciones de temperatura (inercia térmica).

La utilización de la energía solar es posible en diversos niveles de integración: solar activo (tecnología integrada) a solar pasivo (concepción arquitectónica integrada) y solar híbrida (a veces pasiva, a veces activa). La orientación de un edificio responde a su destino: la necesidad de luz natural, el interés a utilizar la radiación solar para calentar el edificio o por el contrario, la necesidad de protegerlo para que no se caliente, la presencia de vientos que puedan enfriarlo o calentarlo, son parámetros cuantificables y que deben considerarse cuando se decide cómo orientar el edificio” (Ugarte, 2007).

### **2.6.1. Confort térmico.**

El diseño arquitectónico de los espacios públicos se debe complementar con características de diseño bioclimático que permitan crear condiciones de confort para los usuarios de los espacios exteriores a través de medios pasivos.

Se entiende al confort: “como el conjunto de condiciones óptimas que deben coincidir simultáneamente en un espacio público para lograr su máximo aprovechamiento o disfrute para una actividad y un momento concreto “(Mínguez, Martí & Vera, 2013).

“El Confort en el espacio público urbano viene determinado por distintos factores: condicionantes térmicos, escala urbana, ocupación del espacio público, paisaje urbano, percepción de seguridad, condiciones acústicas, calidad del aire, ergonomía, todos estos parámetros están interconectados. La alteración de uno de ellos repercute en la calidad de los demás. Planteamos analizar los factores que influyen en el Confort Urbano y sus Estrategias de Mejora para garantizar Espacios Públicos Confortables” (Mínguez et al.2013).

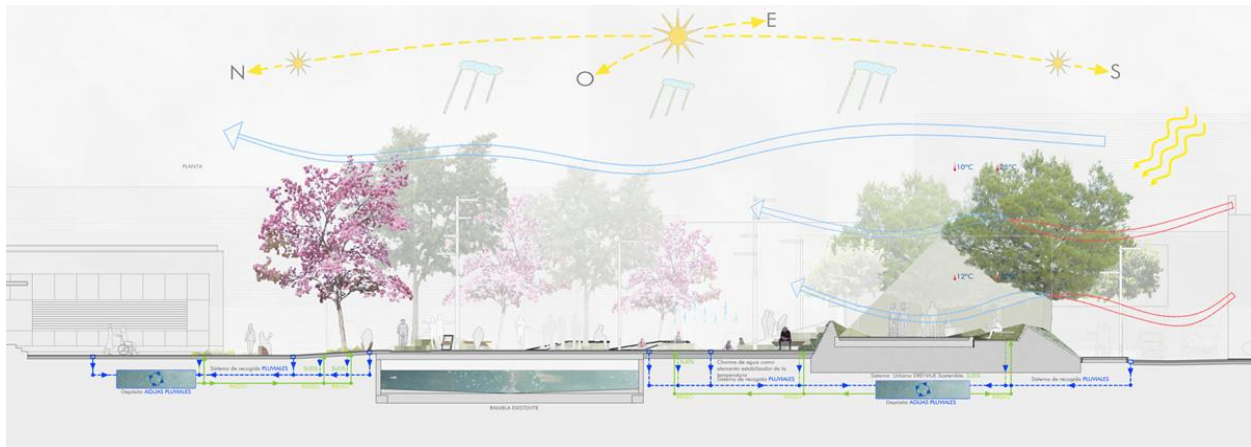


Figura 8. Sección bioclimática. Plaza Santa Lucía. Cartagena.

\*Fuente: Imagen retomada de Mínguez, et al ,2013.

Utilizar la vegetación como elemento generador de microclimas, zonas de sombra y cortavientos en ámbitos sobreexpuestos. Mediante el Indicador “Dotación de árboles para la mejora del confort térmico” cuyo análisis mejora a través de la sombra producida por

el arbolado, naturalizando y consiguiendo que la vegetación se integre a lo largo de todo el espacio público.

### **2.6.2. La evaluación del confort en un proyecto arquitectónico.**

La evaluación arquitectónica bioclimática: Consiste en la revisión de las estrategias y conceptos de diseño en detalle. Así como el funcionamiento, áreas e interrelación de locales; y también aspectos estéticos.

En lo que se refiere a evaluación de un proyecto arquitectónico desde el punto de vista del confort, éste se puede analizar desde los siguientes puntos:

- . Evaluación de confort: Térmico: esto es a través de modelos matemáticos de simulación o software especializado
- De Asoleamiento y control solar: a través de modelos gráficos, matemáticos, físicos o software especializado.
- De Ventilación: a través de túnel de viento o software especializado.
- Lumínico: a través de modelos gráficos y en cielo artificial o software especializado.
- Acústico y control de ruidos: por medio de cálculos matemáticos simples o software especializado.

# **CAPÍTULO III.**

## **Marco metodológico**

Tabla 1. Marco metodológico del proyecto.

MARCO METODOLÓGICO		
<p style="text-align: center;"><b>DISEÑO PARTICIPATIVO</b> (IPCO,2014)</p> <p style="text-align: center;"><b>PASOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Identificar la necesidad.</li> <li>2.-Explorar las condiciones.</li> <li>3.-Identificar las estrategias de participación.</li> <li>4.-Convocar a los participantes.</li> <li>5.-Planificar los talleres.</li> <li>6.-Realizar talleres participativos.</li> <li>7.-Elaborar el diseño arquitectónico.</li> <li>8.-Presentar los resultados y</li> <li>9.-Recibir la evaluación comunitaria.</li> <li>10.-Brindar seguimiento al proyecto.</li> <li>11.-Realizar el monitoreo y la evaluación.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>IAP</b> (Jimenez,1988)</p> <p style="text-align: center;"><b>Metodología compuesta</b></p> <p><b>1a.ETAPA - DIAGNÓSTICO</b> (Problema por investigar)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Identifiacion de la Problemática general.</li> <li>2.-Identificacion de causas y consecuencias.</li> <li>3.- Análisis de las condiciones fisico ambientales del sitio.</li> </ol> <p><b>2a.ETAPA INVESTIGACION</b> (Investigación de la solución.)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.- Análisis bioclimático.</li> <li>5.- Diseño participativo.</li> <li>6.- Evaluacion del diseño.</li> </ol> <p><b>3a.ETAPA</b> (Gestiones para la solucion del problema)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7.- Presentacion del proyecto final.</li> <li>8.- Propuestas de intervencion.</li> <li>9.- Gestiones para financiamiento.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>DISEÑO BIOCLIMÁTICO</b> (Fuentes,2002)</p> <p style="text-align: center;"><b>ANÁLISIS CLIMÁTICO</b></p> <p>El medio natural.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Datos climáticos.</li> <li>2.- Parámetros climatológicos.</li> <li>3.- Estrategias de diseño bioclimático.</li> </ol> <p>El medio artificial</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.- Infraestructura y equipamiento.</li> </ol> <p>El usuario.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.- Necesidades y requerimientos.(programa de necesidades)</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>DISEÑO BIOCLIMÁTICO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.- Programa arquitectónico.</li> <li>7.- Aplicacion del diseño bioclimático y análisis solar.</li> <li>8.-Anteproyecto.</li> <li>9.- Evaluacion del proyecto.</li> <li>10.-Proyecto arquitectónico bioclimático.</li> </ol>

\*Fuente: Elaboración propia.

### **3. Descripción del marco metodológico.**

El marco metodológico aplicado en el presente trabajo, fue una combinación de 2 metodologías referenciales: Diseño Participativo de Espacios Públicos (Colima, 2004) Diseño Bioclimático (Fuentes, 2002); las cuales comparten ciertos aspectos en sus procesos. Una vez identificadas las dos, se realizó una composición de ambas, seleccionando los aspectos más relevantes, aplicándolos a través de la Metodología de Investigación Acción Participativa (IAP). Con lo anterior se propusieron las etapas para el desarrollo del trabajo, y los alcances de las mismas para el cumplimiento del objetivo general.

Se describirán en este apartado de metodología cada uno de los aspectos retomados de ambas, de manera separada, señalando paso a paso, los conceptos, instrumentos, y resultados obtenidos en cada apartado, tratando de simplificar la información a través de cuadros y tablas.

#### **3.1. Metodología de Investigación-Acción-Participativa (IAP).**

##### **3.1.1. Historia de la IAP y objetivo.**

La Investigación Acción Participativa -IAP- surgió a comienzos de la década de 1960, en Colombia. Uno de sus principales precursores es el investigador Orlando Fals Borda, quien escribió diversos volúmenes de investigación sociológica como “Historia doble de la Costa” (1974), apoyó la creación de la Asociación Nacional de Usuarios Campesinos (ANUC) y fue un activista en la lucha por obtener la reforma agraria de aquel país. Define a la Investigación Acción Participativa como: un proceso dialéctico continuo en el que se

analizan los hechos, se conceptualizan los problemas, se planifican y se ejecutan las acciones en procura de una transformación de los contextos, así como a los sujetos que hacen parte de los mismos (Calderón, 2014).

Según Calderón (2014): *La participación en manos de un promotor de la IAP promueve la “libre expresión”, plantea preguntas y cuestiones que desentrañen las reflexiones críticas que tienen los actores sociales, pero que no se atreven a compartir con los otros o a construir como alternativas populares. La participación, desde esa perspectiva es activa y crítica, por lo que no puede ser regulada más que por los colectivos o grupos sociales.*

### **3.1.2. Aplicación de la IAP en el proyecto.**

La metodología compuesta utilizada, permitió el desarrollo y alcance del objetivo general del proyecto, para poder ser aplicada se utilizó la Investigación-acción-participación (IAP) tomando como referencia principal a Jiménez (1988) quien define a *la participación social como una actividad colectiva y organizada en la cual cada miembro de un grupo ha aceptado ejercer funciones para llevar a cabo la tarea de resolver problemas comunes, planteada por ellos mismos de una forma “electiva”.*

De acuerdo a la figura 9, Jiménez (1988) divide en tres rubros principales el ciclo metodológico: el problema por investigar (1ª.Etapa), la investigación de la solución (2ª.Etapa) y las gestiones para solucionar el problema (3ª.Etapa), procedimiento que puede ser reutilizado en la búsqueda de soluciones a un nuevo problema por investigar. De manera que al ser aplicado y luego de obtener resultados, se genere un modelo o patrón a seguir, en la búsqueda de soluciones a otros problemas comunitarios.



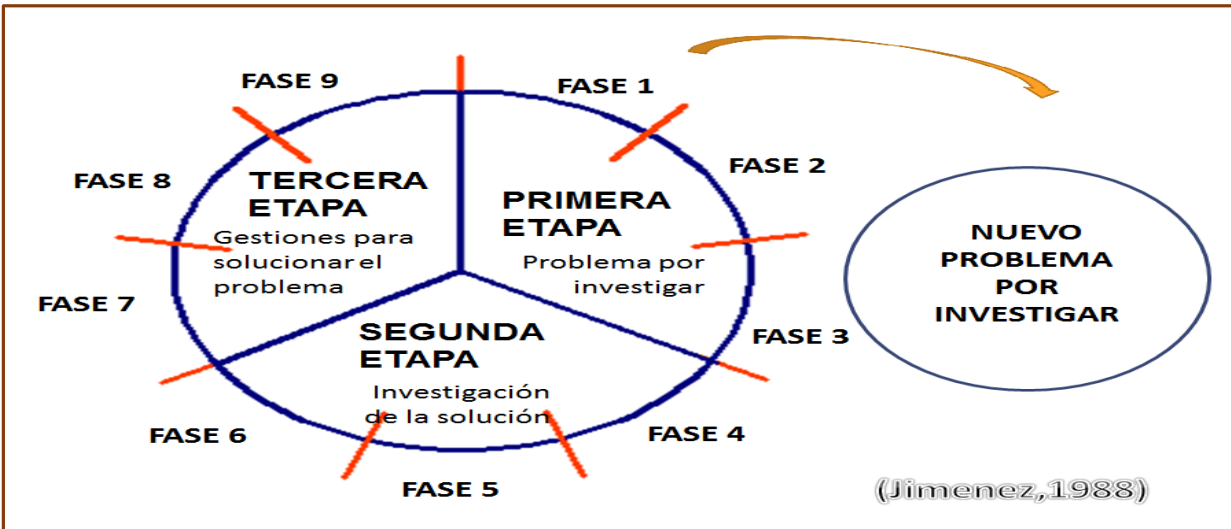


Figura 9. Proceso metodológico de la IAP.

\*Fuente:( Jiménez, 1988).

Para el presente proyecto, el proceso de la IAP (Jímenez, 1988) sirvió de base para identificar primeramente las etapas y fases que se considerarían para alcanzar los objetivos propuestos, dividiendo el estudio en 3 etapas principales: 1ª. ETAPA (Diagnóstico), 2ª. ETAPA (Investigación) y 3ª. ETAPA (Diseño y Evaluación) inmerso dentro de un proceso de gestión participativa constante y aplicada de forma particular en los tres grupos de trabajo seleccionados: adultos, jóvenes y niños; esto como un aspecto de inclusión de todos los participantes como un aspecto de inclusión de la población existente en el FCY.

De tal manera que, al dividir en etapas la metodología, se identificaron las fases de cada una de ellas (Figura 10), con actividades específicas en las que se utilizaron diferentes herramientas participativas, técnicas y programas de software específicos.



Figura 10. Adaptación del proceso metodológico de la IAP  
 \* Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.3. Sujetos de estudio del proyecto.

La intención principal de abordar el proyecto dividido por grupos de edad fue conocer la percepción de la situación actual de los espacios públicos en cada uno de ellos, y su opinión con respecto de los gustos y preferencias en el diseño arquitectónico y finalmente el nivel de la participación en el que se sintieron.

La participación de los grupos de edad en cada una de las etapas fue variable, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2.- Participación de los sujetos de estudio en las tres etapas del proyecto.

ETAPA DEL PROYECTO	GRUPOS DE TRABAJO	LUGAR D,E APLICACIÓN	Número de participantes
<b>DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO</b>	adultos	Reunión de padres de familia de la escuela primaria.	115
	jóvenes	Escuela Secundaria del FCY.	100
	niños	Escuela Primaria "21 de Agosto" del FCY.	54
<b>DISEÑO PARTICIPATIVO</b>	adultos	Centro comunitario del FCY.	23
	jóvenes	Centro comunitario del FCY.	17
	niños	Centro comunitario del FCY.	18
<b>EVALUACIÓN</b>	adultos	Centro comunitario del FCY.	28
	jóvenes	Centro comunitario del FCY.	9
	niños	Centro comunitario del FCY.	12

\* Fuente: Elaboración propia.

### 3.2. El Diagnóstico participativo.

El Diagnóstico Participativo es una herramienta metodológica que permite enfocar problemas y potencialidades respecto de los objetivos socioculturales a cubrir por el espacio verde" (Marquez, 2009). Es precisamente a través de esta actividad del diagnóstico que se puede identificar la problemática que viven o que siente el grupo, o las personas con las que vamos a trabajar.

Los problemas comunitarios se definen cómo: "El estado de carencia o necesidad que afecta las condiciones de vida y la integración social de una comunidad, en especial, la

de sus sectores más pobres. En otras palabras, se trata del estado negativo de una situación determinada (Crespo, 2009).

### 3.2.1. Metodología utilizada en el diagnóstico participativo.

#### 3.2.1.1. Grupo de trabajo: adultos.

En la etapa del diagnóstico, el objetivo principal fue identificar el problema por resolver en la comunidad de manera participativa por parte de la población adulta del FCY. En la primera reunión con la población del FCY, se expusieron los problemas que más les aquejan, a través de la “lluvia de ideas” (Geilfus, 2009:33) enunciando las necesidades que sienten más urgentes de atender. En la misma sesión, se indujo a los participantes a la reflexión sobre las causas y consecuencias que provocan el problema, y finalmente se concluyó la participación de los adultos con la exposición de las opiniones de lo que ellos propusieron como posibles soluciones.

Tabla 2. Metodología del diagnóstico participativo en adultos a través de la IAP.

GRUPO DE EDAD: ADULTOS					
OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO INDUCTIVO Y DEDUCTIVO	INSTRUMENTO	PROCESO ANALISIS DE LA INF.	RESULTADOS	
Identificar la problemática general del FCY.	<i>¿Cuáles son los problemas que más le afectan a la población del FCY?</i>	Lluvia de Ideas (Geilfus, 2009:33)	Gráfico de priorización de problemas	Listado de problemas.	
Identificar las causas y consecuencias del problema prioritario para atender.	<i>Mencione las causas y consecuencias que genera el problema.</i>	Lluvia de Ideas (Geilfus, 2009:33)	Listado de causas y efectos.	Árbol de problemas. (Crespo, 2009:24)	
Identificación de las posibles soluciones al problema.	<i>¿Qué soluciones propone para mejorar las condiciones actuales de los espacios públicos?</i>	Lluvia de Ideas (Geilfus, 2009)	Listado de soluciones.	Árbol de Objetivos. Crespo, 2009:31)	

\* Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.1.2. Grupo de trabajo: jóvenes.

El diagnóstico participativo realizado en los jóvenes de la secundaria No. 140 ubicada en el fraccionamiento Ciudad Yagul. A través de cuestionarios aplicados en los únicos grupos de 2° y 3er. Grado de la escuela. En una sola sesión, se aplicó el cuestionario (Anexo 1), cuyo objetivo principal fue identificar la percepción de los jóvenes de las condiciones ambientales de las áreas libres en el FCY, el interés que tienen por solucionar el problema y de la forma en la que sería más fácil para ellos apoyar en la mejora de las condiciones actuales de los espacios públicos. La información fue procesada en el Software IBM SPSS Versión 21. Un programa que procesa la recolección de datos ingresados para el análisis, acorde a las variables ingresadas.

Tabla 3.-Metodología del diagnóstico participativo en jóvenes a través de la IAP.

GRUPO DE EDAD: JOVENES						
OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO INDUCTIVO Y DEDUCTIVO		INSTRUMENTO	PROC. P. ANALISIS	RESULTADOS	
Identificar la problemática de las condiciones ambientales actuales en los exteriores de FCY.	Nivel de afectación, prioridades por atender, y responsabilidades.	de	Cuestionario (Anexo 1)	Software SPSS. Versión 21.	Tablas gráficas.	y
Identificar las posibilidades de solución de la problemática.	Nivel de interés, formas y preferencias de participación en la solución.		Cuestionario (Anexo 1)	Software SPSS. Versión 21.	Tablas gráficas.	y

<b>Identificar preferencias de los esp. Pub. Actuales por mejorar.</b>	Propuestas de espacios públicos actuales por mejorar.	Cuestionario (Anexo 1)	Software SPSS. Versión 21.	Listado de espacios preferenciales (Programa de necesidades)
--	---	------------------------	----------------------------	--

\*Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.1.3. Grupo de trabajo: niños.

El diagnóstico participativo en los niños tuvo una aplicación diferente. Se realizó en los niños de los dos grupos de primaria del 6° grado. Aplicando como instrumento, el escenario actual y el tendencial (INCA, 2005), es decir, induciendo a los niños a que, de manera gráfica, describan como ven las condiciones actuales de los espacios públicos en el FCY. Para posteriormente, se les encargó la tarea de imaginar y visualizar como sería el espacio público en su comunidad, si se mejoran estas condiciones.

Tabla 4.-Metodología del diagnóstico participativo en niños.

GRUPO DE EDAD: NIÑOS				
OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	MÉTODO INDUCTIVO Y DEDUCTIVO	INSTRUMENTO	PROCESO DE ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	RESULTADOS
<b>Inducir a los niños en la reflexión de las condiciones actuales de los espacios públicos en el FCY.</b>	<i>¿Cómo ven los espacios públicos actualmente en el fraccionamiento?</i>	Dibujo del escenario actual. (INCA, 2005)	Clasificación por afinidad conceptual.	Listado de espacios preferenciales (Programa de necesidades)

Hacer reflexionar sobre los escenarios posibles de los espacios públicos en el FCY. Si se trabaja en la solución de la problemática.	¿Se imaginan cómo serían los espacios públicos del FCY, si se pudieran mejorar las condiciones en las que se encuentran actualmente?	Dibujo del escenario tendencial. (INCA, 2005)	del	Clasificación por afinidad conceptual.	Listado de espacios preferenciales (Programa de necesidades)
--	--	---	-----	--	--

\*Fuente: Elaboración propia.

### 3.3. Instrumentos metodológicos utilizados a través de la IAP.

El proceso metodológico de la IAP en Jiménez (1988) utiliza como métodos: el inductivo y deductivo<sup>6</sup>, como técnicas: las observaciones, la entrevista, el cuestionario, etc. *“Al usar estos métodos las participantes descubren y crean conocimientos que los llevan a tomar decisiones objetivas.”* Con la utilización de estos métodos se obtuvieron los siguientes instrumentos:

#### 3.3.1. El árbol de problemas.

De acuerdo a Crespo (2009) el árbol de problemas permite analizar el problema central mediante la relación causa-efecto. Las causas son las acciones responsables de la situación planteada, se representan como las raíces del árbol de problemas. Los efectos son las consecuencias de la situación planteada como problema, se representan como el follaje del árbol de problemas, mientras que el problema enunciado constituye el tronco del árbol.

---

<sup>6</sup>.- La inducción y la deducción como métodos. **La inducción** es un razonamiento por el cual se pasa de lo particular a lo general. En la inducción, a partir de las experiencias y del conocimiento, buscan la cualidad o la propiedad que les es común y concluyen con un nuevo conocimiento. **La deducción** es un razonamiento por el cual se pasa de lo general a lo particular. Va del conocimiento de una clase de objetos o de fenómenos con propiedades generales a un conocimiento nuevo de un objeto o un fenómeno particular. (Jiménez, 1988).

### **3.3.2. El árbol de objetivos.**

La referencia de Crespo (2009) permitió también a través de árbol de objetivos hacer una representación de la situación esperada en caso de que el problema sea resuelto. Para construirlo, se parte del árbol del problema y se busca para cada causa y efecto planteado la situación contraria, es decir, todo lo negativo se transforma en forma positiva.

### **3.3.3. Imaginando el futuro: escenario tendencial y escenario deseado.**

Para el diagnóstico participativo en el grupo de los niños del 6° de la primaria “21 de Agosto” del FCY, se decidió utilizar como instrumento principal el ejercicio denominado “Imaginando el futuro” (INCA, 2005) con el cuál se motivó a los participantes a representar a través de un dibujo el “escenario tendencial”, es decir, cómo serán los espacios públicos del FCY, si continúan como están actualmente ; posteriormente, se pidió a los niños que dibujaran el “escenario deseado”, es decir cómo se imaginan que se verá el espacio público del FCY, si se cambia la situación actual.

### **3.3.4. Triangulación de resultados.**

La triangulación de resultados (Taylor, 1987) es una modalidad en la que se “protege un estudio de las tendencias del investigador de confrontar y someter a control recíproco relatos de diferentes informantes”, entendido esto como una oportunidad de escuchar opiniones de los participantes y obtener información importante que no se había considerado y comprendido del todo.

## **3.4. Metodología de diseño bioclimático.**

La metodología de diseño bioclimático (Fuentes, 2002) abarca las variables a considerar en el diseño bioclimático de cualquier proyecto, sin embargo se utilizó únicamente el



análisis del sitio: medio artificial y el medio natural. En la figura 11, se sombrearon en gris, específicamente los aspectos que se retomaron para el presente estudio, de las condiciones climáticas del sitio, esto acorde al alcance del objetivo principal para este proyecto.

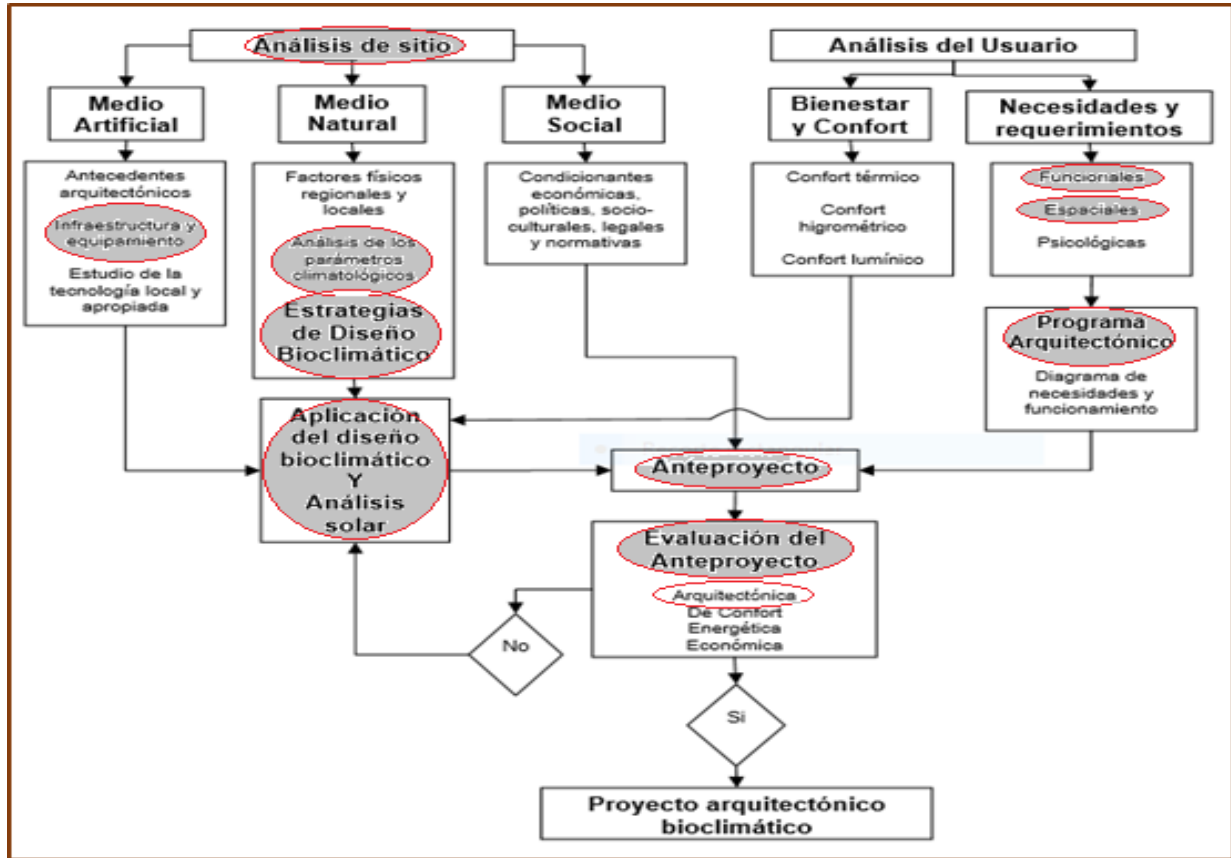


Figura 11. Aspectos considerados de la Metodología de diseño bioclimático.  
 \*Fuente: Modificada por el autor y retomada de Fuentes, 2002.

### 3.4.1 Análisis climático del sitio.

Como parte inicial de este estudio, se obtuvieron los datos de la ubicación geográfica del lugar en donde se realizó el proyecto, posteriormente se ubicó la estación meteorológica más cercana, siendo la Estación Meteorológica No.00020507 ubicada en la Localidad de

Villa de Díaz Ordaz, a una distancia de 3,200 km. del Fraccionamiento Ciudad Yagul, Tlacolula, Oaxaca. Para obtener estos datos consultó al Servicio Meteorológico Nacional de los Estados Unidos Mexicanos, a través de la página de la CONAGUA ([www.conagua.org.mx](http://www.conagua.org.mx)). Previamente se definieron los parámetros, rangos o valores que nos servirían para el análisis climático correspondiente, principalmente los siguientes:

- **Temperatura:** máxima extrema, máxima, media, mínima, mínima extrema y temperaturas horarias.
- **Humedad:** relativa máxima, relativa media, relativa mínima y relativa horaria.
- **Precipitación:** máxima y mínima.
- **Vientos:** frecuencia.

#### **3.4.2. Monitoreo térmico de las temperaturas ambientales en el sitio.**

Con la finalidad de conocer las condiciones climáticas en los espacios exteriores del fraccionamiento Ciudad Yagul y de la localidad de Díaz Ordaz. (Figura.23) Se realizó un monitoreo térmico de las temperaturas ambientales en ambos lugares, y en el mismo periodo de tiempo. Esto con la finalidad de conocer si existen condiciones climatológicas similares a los datos obtenidos de la estación meteorológica de la Localidad de Díaz Ordaz. Las mediciones de temperaturas en los espacios exteriores se realizaron durante el mes de noviembre del año 2015. Determinando éste como mes experimental.



Figura 12. Distancia entre los Hobbos colocados en el fraccionamiento Ciudad Yagul y la Localidad de Villa de Díaz Ordaz.

\*Fuente: [www.google maps.mx](http://www.google.maps.mx)

Para el registro de temperaturas se emplearon Hobbos Data loggers U12-001, los cuales fueron colocados dentro de un abrigo térmico (a) Para evitar la radiación solar directa. Los Hobbos fueron colocados en el espacio exterior alejados de las construcciones y ubicados a una altura de 3 metros en ambas localidades, municipio de Díaz Ordaz (b) y del Fraccionamiento Yagul (c). Las mediciones se realizaron a cada hora durante el mes de noviembre en las dos localidades.



a)



b)



c)

*Figura 13 Monitoreo de temperaturas en el sitio.*

*(a) abrigo térmico, (b) Villa de Díaz Ordaz, y (c) Fraccionamiento. Ciudad Yagul.*

*\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.*

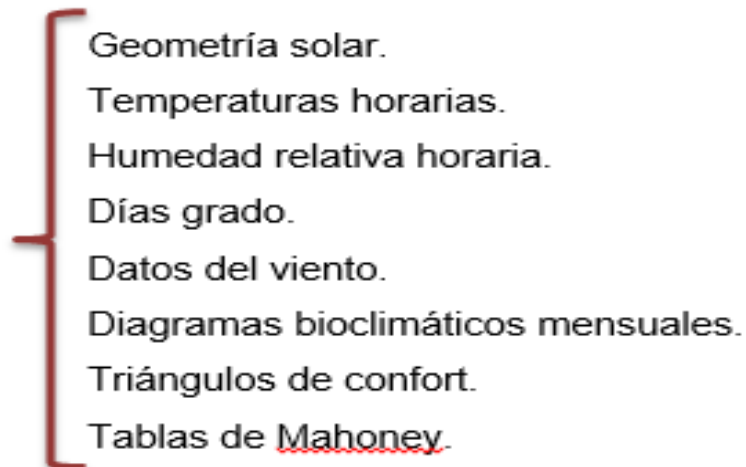
### **3.4.3. Análisis paramétrico del sitio.**

El análisis paramétrico consiste en analizar cada uno de los distintos parámetros climatológicos. En esta etapa, los datos climatológicos se “vaciaron” al Software denominado “Bioclimatic Análisis Tool (BAT), herramienta para el análisis bioclimático

Calcula, parcelas y analiza varios parámetros y criterios basados en ecuaciones y diagramas desarrollados por diferentes autores de todo el mundo (Auliciems, Szokolay, Givoni, ASHRAE, Olgyay, Mahoney, etc.). (Fuentes Freixanet & Rincon Martínez, 2014)

Esto se realiza de forma automática a partir del vaciado de datos en la hoja de cálculo, en la que se pudo obtener información relevante por considerar en el diseño bioclimático (Figura 14) Se trata de diagramas, gráficos, cartas etc... que permitieron clasificar cada uno de los parámetros, e identificar los requerimientos de confort térmicos por periodos de tiempo mensuales y anuales.

**“Bioclimatic  
Análisis  
Tool (BAT)**



*Figura 14. Aspectos climáticos que se obtuvieron del BAT para este estudio.  
\*Fuente: Elaboración propia.*

#### **3.4.4. Determinación de las estrategias del diseño bioclimático.**

Al llegar a esta etapa del análisis paramétrico del lugar, se identificaron las necesidades del desempeño térmico del lugar, así como las estrategias que se requiere aplicar para mejorar y aminorar el comportamiento térmico en los exteriores del FCY; y la información obtenida con las gráficas solares del lugar como complemento.

#### **3.4.5. Gráfica solar**

La trayectoria del sol no es la misma en cualquier lugar del mundo, en este sentido con la finalidad de conocer el recorrido aparente para el Fraccionamiento de Ciudad Yagul, se realizó la gráfica solar tomando en cuenta la latitud del lugar y los valores de los ángulos de azimut y de altura solar que fueron obtenidos en el software BAT. Posteriormente tales valores fueron graficados en el Software de Autocad, versión 2016, obteniendo los gráficos solares del primer y segundo semestre del año.

Sobre el gráfico solar fueron vaciados los datos de las temperaturas horarias con la finalidad de obtener el mejor emplazamiento de la infraestructura a utilizar los espacios exteriores del espacio público en el FCY. Posteriormente en la tabla (No.4) a manera de resumen, se pudieron analizar los resultados obtenidos de los diferentes softwares utilizados y de los diferentes autores.

Tabla 5.- Estrategias de diseño bioclimático obtenidas por los métodos empleados.

Autor	Método	Resultados
Víctor Fuentes Freixanet.(2002)	Análisis climático del sitio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturas horarias.</li> <li>• Grafica solar semestral.</li> </ul>
Olgyay / Szokolay	Diagrama bioclimático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas bioclimáticos mensuales y anual.</li> </ul>
Givoni / Szokolay (adaptación)	Carta psicrométrica (ASHRAE Handbook 2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos del calentamiento y/ enfriamiento.</li> </ul>
J. M. Evans	Triángulos de confort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleo de inercia térmica</li> <li>• Ganancias solares</li> </ul>
Carl Mahoney	Tablas de Mahoney	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfriamiento y Calentamiento en el año.</li> <li>• Orientación.</li> <li>• Configuración compacta</li> <li>• Apertura de vanos.</li> <li>• Retardo térmico.</li> </ul>
Víctor fuentes (Hoja de cálculo)	Temperaturas horarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganancias térmicas.</li> <li>• Enfriamiento.</li> </ul>

\*Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.6. Metodología de la evaluación solar.

En la realización del estudio de evaluación de la proyección de sombras y ventilación del proyecto de espacio público definitivo, se utilizó el software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011. El cual permitió simular y analizar las sombras proyectadas en todo el año en las fachadas del edificio. El programa ECOTEC permitió generar la carta solar de todo el año de un punto físico específico y trasladar a la misma la sombra arrojada de los

elementos del proyecto conociendo el comportamiento de un punto específico durante todo el año respecto a la radiación solar directa.

Por otro lado, también permitió visualizar la sombra propia y arrojada real durante cualquier día del año en cualquier momento del día en relación a la planta del edificio. Para tal efecto, se realizó el modelo 3D indicando la orientación correcta de la edificación, fue importante también ubicar las coordenadas geográficas de la localidad en estudio.

Los resultados del análisis, se presentaron a través de una matriz de soleamiento para días específicos: 21 de Marzo, 21 de Junio y 21 de diciembre respectivamente. En horarios de 9:00 am, 12:00 pm. Y 3:00 pm, presentará problemas de calentamiento.

### 3.5. Metodología del diseño participativo.

Para la realización del diseño de manera participativa por parte de los asistentes que atendieron la convocatoria de invitación al taller, se siguió la metodología propuesta en el Manual del Proceso Participativo para el Diseño de Espacios Públicos. Publicado por el Instituto de Planeación para el Estado de Colima, México. (IPCO) en el año 2014. Este Manual surgió como una necesidad de estandarizar el proceso de diseño participativo de espacios públicos intervenidos en ese Estado. Es una guía metodológica fácil y flexible aplicable en diferentes comunidades, que consiste en 10 pasos secuenciales, que tiene una Evaluación Ex ante, una Evaluación concurrente, y una Evaluación final Ex.post.

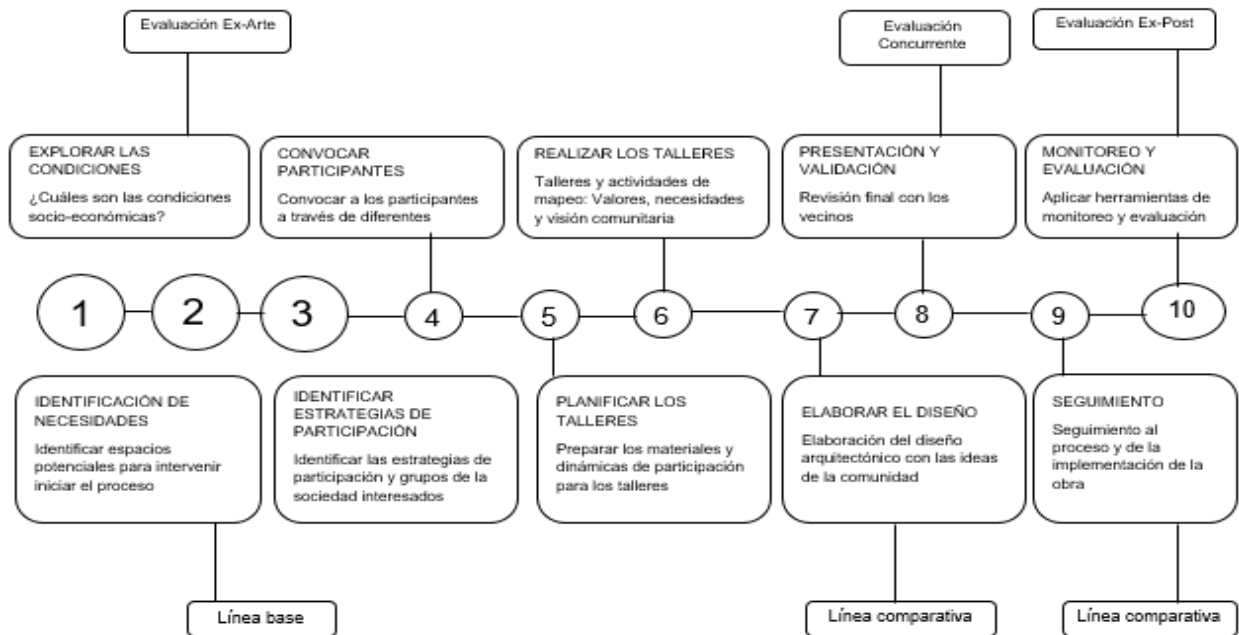


Figura 15. Cronograma del proceso metodológico del diseño participativo de espacios públicos.  
\*Fuente: (IPCO, 2014)



Este proceso participativo considera la importancia de involucrar a los ciudadanos antes, durante y después del proceso de diseño de los espacios públicos, convirtiéndolos en el centro de la toma de decisiones para su intervención” (IPCO, 2014)

Para una mayor comprensión a la imagen anterior del proceso metodológico, a manera de resumen, en la tabla No.6 se presentó la información del proceso. Es importante señalar que en lo que se refiere a los pasos 9 y 10 respectivamente, se trata de actividades que se plantean como parte de la evaluación Ex post del proyecto, se trata de actividades a largo plazo, ya que están fuera del alcance del objetivo general, por tratarse de actividades que requieren mayores periodos de tiempo para la obtención de resultados.

En los pasos 9 y 10 respectivamente, los instrumentos y los posibles resultados por obtener como una Evaluación Ex post de la etapa de gestión del proyecto son solamente deducciones, ya que como se mencionó anteriormente, no forman parte de los resultados obtenidos en este documento. La metodología aplicada tuvo como intervención hasta el paso No. 8, referente a la presentación de los resultados a la población del FCY.

*Tabla 6.- Proceso metodológico del diseño participativo aplicado.*

<b>APLICACIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO PARTICIPATIVO.</b>				
<b>No. PASO</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>RESULTADOS</b>
1	Identificar la necesidad.	<b>Inicio del proceso.</b>	Entrevista directa con el representante de la	Indicación verbal y señalización del

		Selección del espacio público por intervenir.	Constructora y con el Comité del FCY.	predio para intervenir.
2	Explorar las condiciones.	¿Cuáles son las condiciones actuales del espacio público?	Recorridos de campo. Levantamiento arquitectónico del estado actual del predio seleccionado.	Matriz del estado físico actual del área libre a disponer (equipamiento infraestructura, y mobiliario urbano), planta arquitectónica y reporte fotográfico del estado actual del predio.
3	Identificar las estrategias de participación.	¿Cómo serán las participaciones? ¿Y quiénes participaran?	Matriz gráfica de actividades de preferencia a realizar en el Esp. Público y horarios de uso para cada grupo de edad: adultos niños y jóvenes.	Programa de Necesidades y resultados de usos horarios preferenciales de utilizar por grupos de edad.
4	Convocar a los participantes.	Convocar a los participantes a través de diferentes medios.	Cártel de invitación. Invitación directa. Perifoneo. Lonas publicitarias.	Cártel de invitación.
5	Planificar los talleres.	Preparar materiales dinámicos y de participación para los talleres.	1.-Oficios de solicitud a las Autoridades correspondientes el permiso para la utilización del Centro Comunitario para la aplicación del taller. 2.-Acondicionar el lugar con el mobiliario y equipos necesarios para las actividades en las mesas de trabajo. 3.-Maqueta del estado actual del predio. (Poligonal completa del predio.)	-Espacio disponible para la aplicación del taller. - Mobiliario para el taller. - Laminas. - Maquetas. - Material de figuras geométricas. - Recortes de imágenes. - Materiales como: plumones, colores, plumines, papel, etc...

			<p>4.- Maqueta del área del espacio público disponible.</p> <p>5.- Buscar, preparar y organizar el material lúdico de figuras geométricas, de colores, y de imágenes de los espacios actuales y de los nuevos por seleccionar.</p>	
6	Realizar talleres participativos.	Actividades de mapeo, valores, necesidades, y visión comunitaria.	<p>Introducción al objetivo del taller.</p> <p>Dividir a los participantes por grupos de edad y designarles su material de trabajo.</p> <p>Orientar a la población participante sobre el orden de las actividades.</p>	<p>-Reporte fotográfico de las propuestas de diseño realizadas en la maqueta por los adultos.</p> <p>-Análisis de las propuestas e identificación de las preferencias de distribución de los espacios en la maqueta.</p>
7	Elaborar el diseño arquitectónico.	Elaborar el diseño arquitectónico con las ideas de la comunidad.	<p>Resultados del Programa participativo de necesidades.</p> <p>Zonificación.</p> <p>Partido arquitectónico.</p> <p>Planta arquitectónica del estado actual.</p> <p>Modulación del espacio.</p> <p>Consulta de los resultados del análisis climático del sitio.</p>	Anteproyecto general del espacio público.

8	Presentar los resultados y Recibir la evaluación comunitaria.	Revisión final con los vecinos.	<p>1. Mostrar a los presentes las láminas de los resultados de las actividades participativas previas.</p> <p>2. Mostrar el y los planos con el anteproyecto.</p> <p>3. Transcribir los comentarios sobre el anteproyecto presentado.</p> <p>Mostrar nuevamente el anteproyecto con las modificaciones que sugirieron.</p>	Listado de propuestas nuevas y cambios que sugieren para el proyecto arquitectónico. Modificación del anteproyecto. Proyecto arquitectónico definido.
9	Brindar seguimiento al proyecto	Seguimiento al proceso de gestión de la obra.	<p>Reuniones vecinales y de género para la identificación de estrategias participativas que pudieran dar inicio a la realización del proyecto.</p> <p>Asesoría sobre las posibles opciones en la búsqueda de recursos para la implementación del proyecto.</p> <p>Acompañamiento de los participantes en la convocatoria y consolidación de un grupo vecinal especialmente dedicado a la gestión del espacio público.</p>	Grupo vecinal para la gestión del proyecto espacio público en el FCY.
10	Realizar el monitoreo y la evaluación.	Aplicar herramientas de monitoreo y evaluación.	Aplicación de entrevistas, cuestionarios, etc...	Resultados de participación ciudadana en esta nueva etapa.

\*Fuente: Elaboración propia.

Para iniciar la etapa del diseño participativo, de manera previa, se realizó una entrevista con las autoridades del lugar, cuestionando la disponibilidad de un predio dentro del FCY, en donde se pudiera realizar el diseño de un espacio público. Y de esta manera se nos asignó el predio ubicado al norte del fraccionamiento, en la Calle de Valentín Gómez Farías esquina con la calle Francisco I. Madero, por tratarse del predio que tiene la seguridad jurídica que lo acredita como propiedad común de los habitantes del fraccionamiento, además de ser el más concurrido por la población al ubicarse ahí la única capilla del lugar.

### **3.6. Metodología de la evaluación del partir del nivel de participación.**

En el presente proyecto de participación ciudadana, se han realizado evaluaciones basadas en niveles de participación. En este apartado se tomó como referencia a Sherry Amstein (1971) que sostuvo que “la participación ciudadana es solo un término categórico del poder ciudadano”. Amstein propuso una tipología basada en 8 niveles de participación, que se han representado como una escalera (Figura. 26) en la que cada nivel y escalón, representa “la cantidad de poder ciudadano en la determinación final del proceso” (Vargas, 2014).

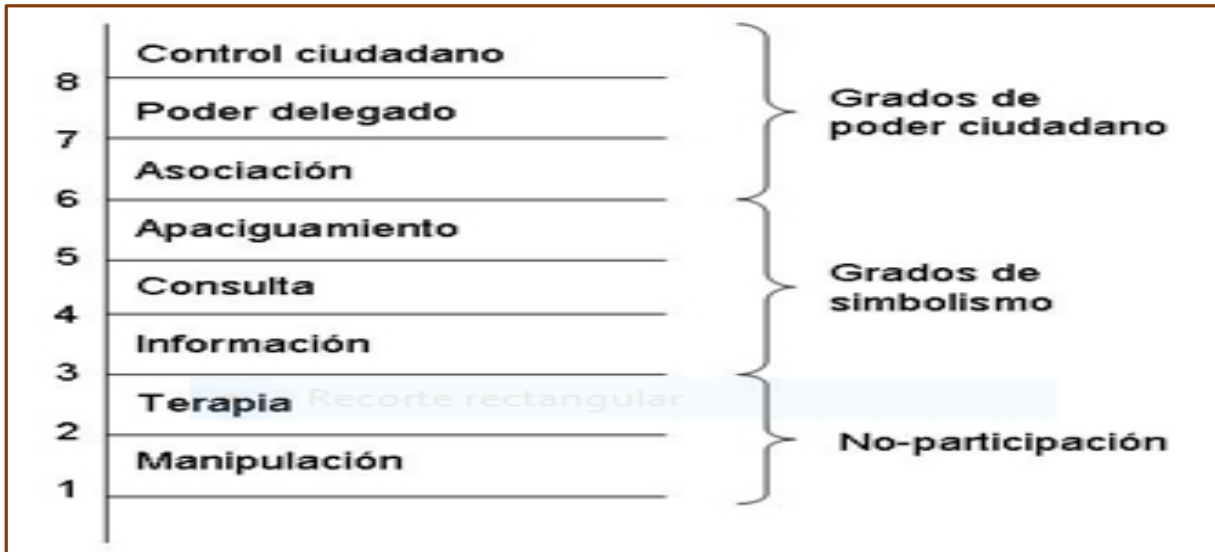


Figura 16. Escalera de la participación.  
 \*Fuente:(Vargas, 2014)

Cada uno de estos “escalones” establecidos son ascendentes, es decir inician con niveles de “no participación y terminan con grados de poder ciudadano y/ o de control.

Tabla 7.- Niveles de participación de Amstein (1971).

NIVEL DE PARTICIPACIÓN	DESCRIPCIÓN	PAPEL DEL CIUDADANO
<b>Manipulación</b>	Los ciudadanos son instalados en consejos y comités que solo funcionan como vehículo de “educación” por parte de los actores poderosos.	Los ciudadanos “educados” reproducen y apoyan las disposiciones de los actores poderosos en los medios participativos en los que han sido instruidos.
<b>Terapia</b>	Bajo la falacia de involucrar a los no-ciudadanos en la planeación, los expertos tratan a los sujetos en una especie de “terapia grupal”.	Los no-ciudadanos tratan de “ser curados” de su patología en lugar de resolver los principios de exclusión y desigualdad que generan su “patología”.
<b>Información</b>	La información fluye de manera unilateral para que los no-ciudadanos sepan de sus derechos, responsabilidades y opciones.	En un nivel avanzado del proceso de planeación, los ciudadanos que apenas son informados tienen poca oportunidad de influir en el proceso.

<b>Consulta</b>	Los ciudadanos son una abstracción estadística que manifiesta cierta percepción de la política.	Al consultar la opinión de los ciudadanos se pretende legitimar la política.
<b>Apaciguamiento</b>	El grado en el que los ciudadanos son apaciguados depende de la asistencia técnica para articular sus prioridades y la manera en la que la comunidad presiona para lograrlos.	Los ciudadanos tienen la capacidad de aconsejar o planear. Sin embargo, los actores poderosos se reservan el derecho de decidir sobre ésta.
<b>Asociación</b>	El poder se distribuye a través de la negociación entre ciudadanos y actores poderosos.	Se comparten las responsabilidades a través de estructuras formales.
<b>Poder delegado</b>	Las negociaciones entre ciudadanos y autoridades resultan en la delegación de la capacidad de decidir sobre un plan o programa.	Los ciudadanos poseen los elementos para garantizar la existencia del "accountability" del programa.
<b>Control ciudadano</b>	La demanda de poder por parte de los ciudadanos es atendida por completo. Los ciudadanos pueden gobernar un programa o institución.	Los ciudadanos tienen el control absoluto de los aspectos gerenciales y de negociación.

\*Fuente: Retomada de (Vargas, 2014).

**CAPÍTULO IV.**  
**Análisis y discusión de resultados del  
diagnóstico.**



## 4.1. Diagnóstico del sitio.

Descripción de la zona de trabajo.

### 4.1.1 Ubicación geográfica.

El Fraccionamiento Ciudad Yagul (FCY) se encuentra dentro de los límites territoriales de los Estados Unidos Mexicanos, en la parte sur-este del país, en el Estado de Oaxaca, dentro de la Región de los Valles Centrales del Estado. Pertenece al municipio de Tlacolula de Matamoros, Oaxaca. (Figura.17)

Sus coordenadas geográficas son: Entre los paralelos 16°58'45.96" de latitud norte, los meridianos 96°27'49.49" de longitud oeste; altitud: 1,665.00 M.



Figura 17. Localización del Municipio de Tlacolula de Matamoros, Oaxaca.

\*Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes de googlemaps.com

La única vía de acceso al FCY, es a través de la carretera hacia Díaz Ordaz, una carretera lateral en el entronque del Municipio de Tlacolula.

Se encuentra entre las Localidades de Tlacolula de Matamoros (1), la Localidad de Villa de Díaz Ordaz (2) y la Localidad de Santa Ana del Valle (3) de la región de los Valles Centrales de Oaxaca. (Figura.18)



Figura 18. Localidades cercanas al fraccionamiento Ciudad Yagul, Tlacolula, Oaxaca: 1). - Tlacolula de Matamoros,2). - Villa de Díaz Ordaz y 3).- Santa Ana del Valle.

\*Fuente: [www.inegi.org.mx/geo/contenidos/mapadigital](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/mapadigital)

#### 4.1.2. Reseña histórica del fraccionamiento.

El Fraccionamiento Ciudad Yagul (FCY) inició su etapa de construcción en el año 2000, por el Grupo Desarrollador Génesis 2000 S.A de C.V. Es una empresa constructora del Estado de Veracruz, México.

La construcción de viviendas continúa hasta estas fechas, y de acuerdo al avance en su construcción restan por construir 2 etapas más, con un tiempo aproximado de tres años.

El fraccionamiento está dividido en 11 etapas de construcción. En una superficie de 908,147.69 M2.



Figura 19. Vista satelital del fraccionamiento Ciudad Yagul, Tlacolula, Oaxaca  
\*Fuente: [www.googlemaps.com](http://www.googlemaps.com)

La magnitud del Fraccionamiento de forma evidente, con un total 5,758 viviendas de tipo habitacional mixto, es decir, con vivienda unifamiliar y edificios multifamiliares de hasta 4 niveles.

Debido a que aún continúan en proceso de construcción la zona de multifamiliares, la empresa constructora no ha hecho entrega de la obra como terminada al Municipio de Tlacolula de Matamoros. Esto ha derivado una serie de irresponsabilidades por parte de ambos, en lo que respecta al otorgamiento de apoyos gubernamentales.

### 4.1.3. Equipamiento e infraestructura existentes.

En lo que se refiere a Infraestructura y equipamiento, el FCY ha improvisado el mercado con un tianguis dominical (a) un panteón (b), y escuelas (c-d) que como se observan presentan condiciones precarias. Su implementación responde a las necesidades inmediatas que se tienen dentro del fraccionamiento.



a)



b)



c)



d)

Figura 20. A). Equipamiento: Tianguis dominical. B). Equipamiento: Panteón. C). Jardín de niños Francisco Gabilondo Solar. D). Escuela primaria "21 de Agosto".

\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.

#### 4.1.4. Situación ambiental del FCY.

El FCY presenta condiciones ambientales desfavorables, quizá el problema ambiental más evidente es el basurero municipal cercano. Se encuentra a sólo 700 metros del centro del fraccionamiento.

El hecho de estar a cielo abierto representa una fuente de contaminación latente y una situación ambiental desfavorable que se incrementa al presentar condiciones de deforestación evidentes.

La carencia de arbolado facilita el flujo de los vientos dominantes provenientes del tiradero hacia el fraccionamiento, percibiéndose olores desagradables en algunas horas del día.



a)

b)

Figura 21. Tiradero municipal cercano perteneciente a Tlacolula, Oaxaca (a) y ubicación con respecto al fraccionamiento.

\*Fuente: Fotografía tomada por el autor (a) imagen de google maps.mx (b)

#### 4.1.5. Espacios públicos y deportivos existentes en el FCY.

El FCY, tiene un campo de futbol improvisado (Figura.21), el cual se usa de forma eventual, siendo el único lugar destinado para el deporte. Existen también las áreas libres

de los espacios educativos (Figura.22), que se observan igualmente en precarias condiciones de infraestructura, equipamiento y vegetación.

En los planos autorizados de zonificación del FCY (Figura.23), se tiene el 1.86 % del total del fraccionamiento como áreas verdes. De acuerdo a las condiciones en las que se encuentran es obvio que no son las adecuadas para su utilización en actividades deportivas, recreativas y de relajación, ya que por el contrario ofrecen una imagen del paisaje de tipo desértico, y en abandono total.



a)



b)

Figura 22. a) Campo de futbol (a) y espacio público existente. b)

\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.



a)



b)

Figura 23. Estado físico de las áreas libres en las viviendas y de los multifamiliares.

\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.

En los planos autorizados de zonificación del FCY (Figura.24), se tiene el 1.86 % del total del fraccionamiento como áreas verdes. De acuerdo a las condiciones en las que se encuentran es obvio que no son las adecuadas para su utilización en actividades deportivas, recreativas y de relajación, ya que por el contrario ofrecen una imagen del paisaje de tipo desértico, y en abandono total.



Figura 24. Plano de las áreas verdes y libres disponibles en el FCY.  
\*Fuente: Modificada por el autor a partir del plano de zonificación del FCY.

#### **4.1.6. Morfología de la población.**

Con la finalidad de conocer la población objetivo del proyecto se generó la pirámide poblacional (Figura No.25). En ella que se pueden distinguir la gran cantidad de niños en edades de 6 a 11 años, seguidas en número por población jóvenes que van desde los 18 hasta los 35 años, esto nos indica que la estructura de la población está en edad

reproductiva, con hijos pequeños y jóvenes en edad escolar, por el contrario, la minoría se trata de adultos mayores.

Es un dato alentador que se trate de población adulta joven, con niños y jóvenes en edad escolar, situación que puede ser un detonador innato en la búsqueda de su bienestar por parte de sus progenitores, al representar una gran motivación para la mejora de las condiciones de su vida diaria.

Si bien puede considerarse escasa la población en comparación con el número de viviendas, se debe recordar que el censo no es actual, además de que el fraccionamiento continúa en etapa de promoción y venta de viviendas, por lo que es muy probable que se haya incrementado la población.

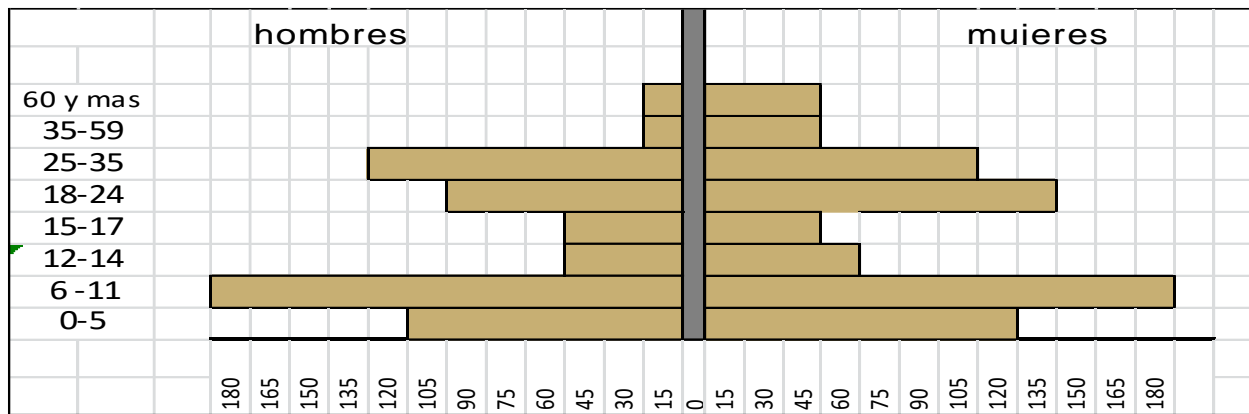


Figura 25. Pirámide poblacional del FCY.

\*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de INEGI, 2010.



## 4.2. Identificación de la problemática (1ª. Fase)

### 4.2.1. Grupo de trabajo: adultos

Para llevar a cabo el análisis de los problemas del FCY, como primera instancia se buscó contacto con los miembros del comité representativo del Fraccionamiento, debido a que la situación de este comité es inestable jurídicamente al no estar reconocidos de manera formal por los habitantes, y de acuerdo a la información proporcionada por la población, consideran que no hay suficiente confianza con ellos por su reciente conformación. En la búsqueda de un espacio más accesible para realizar las actividades del diagnóstico, se aprovechó la reunión de padres de familia de la Escuela Primaria “21 de agosto” del día 20 de octubre del 2015, del fraccionamiento. Ciudad Yagul, Tlacolula, Oaxaca.



a)



c)



b)

Figura 26. Participación de los adultos en la identificación de la problemática.

\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.

Para dar inicio a las actividades de participación con el grupo de adultos (Figura.26) con una asistencia de 115 personas, aprovechando el foro para tener actividades de participación principalmente en la identificación de los problemas que más aquejan a la población.

En la figura No.27, podemos notar que los participantes enunciaron sus problemas como la ausencia de un servicio ò de un bien, al escribir en sus “post it” lo que ellos consideran les provoca un problema. Analizando la información proporcionada, se identificaron 18 problemas y necesidades diferentes, la coincidencia en opinión va de una sola opinión para los más bajos hasta 26 coincidencias para el dato más alto, con los siguientes resultados:

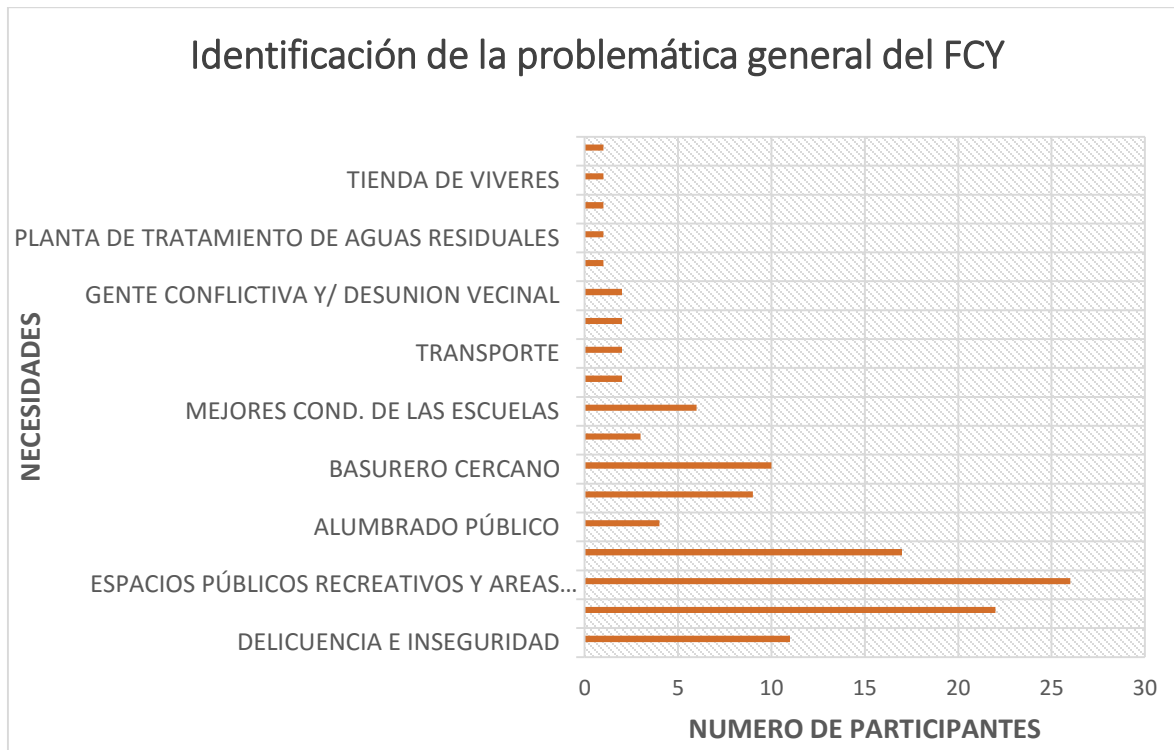


Figura 27. Resultados del conteo de la problemática más “sentida” por los habitantes del FCY.  
 \*Fuente: Elaboración propia.

Los tres principales problemas identificados en el FCY, de acuerdo a la opinión de los participantes son: en primer lugar la **carencia de parques recreativos, áreas verdes y áreas de deporte**, en este caso se sumó el resultado por considerarlo como un concepto general, aunque fue expresado en su mayoría como centro recreativo, áreas para deporte, parque, en algunos casos como áreas verdes, en otro como árboles, etc. Se consideró englobar el concepto como espacio público.

En segundo lugar, la insuficiencia de agua y el centro de salud en tercer lugar. Los problemas que les siguen en orden de importancia son la delincuencia e inseguridad, el basurero cercano, la necesidad de un mercado.

### 4.2.2. Análisis del problema.

La carencia de espacios públicos y áreas verdes fue la prioridad por resolver de acuerdo al diagnóstico participativo. En esta tercera fase del problema, se indujo a que los participantes encontraran y analizaran el problema: causas, efectos y solución.

De acuerdo a la metodología de la IAP, es en esta fase en la que se dirige a los participantes a que, a través de la inducción puedan analizar las causas de la problemática, las consecuencias y efectos que viven ante esta situación y finalmente piensen en la posible solución o soluciones para contrarrestar estas deficiencias.

### 4.2.3. Causas del problema.

Una vez identificado el problema, se colocó una lámina en la que los participantes, tenían que reflexionar y opinar primeramente sobre las causas de las actuales condiciones de los espacios públicos para la recreación y el deporte en el FCY, con los siguientes resultados:

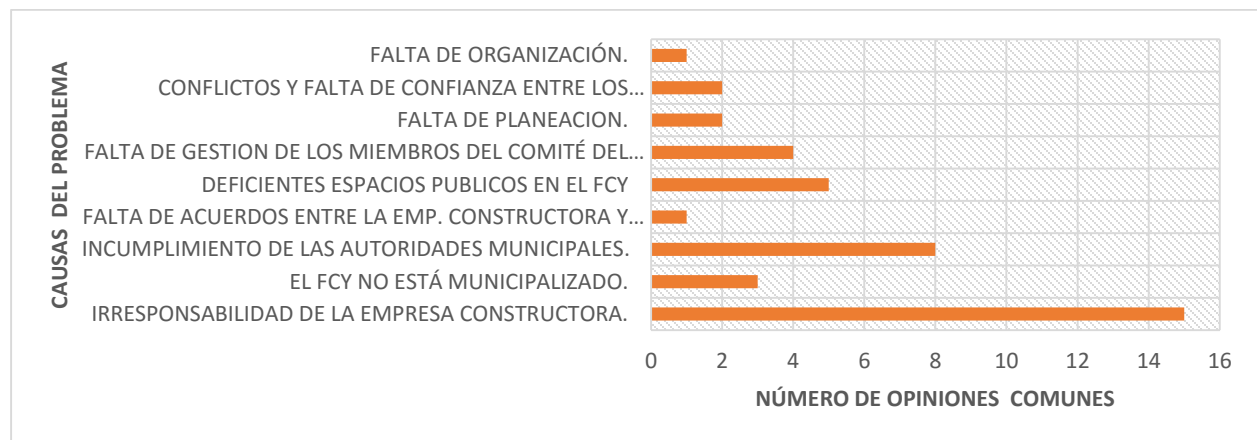


Figura 28. Resultados del conteo de las causas de las condiciones del espacio público en el FCY.  
\*Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la figura 28, los participantes consideraron que la causa principal de ésta problemática es la irresponsabilidad de la empresa constructora, encargada del diseño, construcción y funcionamiento del FCY.

En segundo lugar, consideran que existe incumplimiento y en algunos casos lo denominaron falta de apoyo de las autoridades municipales, en este caso del Municipio de Tlacolula de Matamoros, Oaxaca. Y en cuanto al aspecto que mencionan de que el FCY no está municipalizado, esto significa que debido a que la constructora no ha terminado el proceso de construcción de viviendas, las construcciones de los edificios multifamiliares continúan en la actualidad, por lo que una vez terminado el proyecto la empresa constructora deberá hacer el acto de “entrega de la obra” al municipio, para que a partir de esa fecha, se consideren las obligaciones y derechos tanto para los habitantes como para el Municipio.

#### **4.2.4. Efectos del problema.**

Se cuestionó a los participantes con la pregunta: ¿Cuáles son las consecuencias de la situación actual de los espacios públicos en el FCY?, y de acuerdo a las respuestas proporcionadas, se obtuvieron los siguientes resultados:

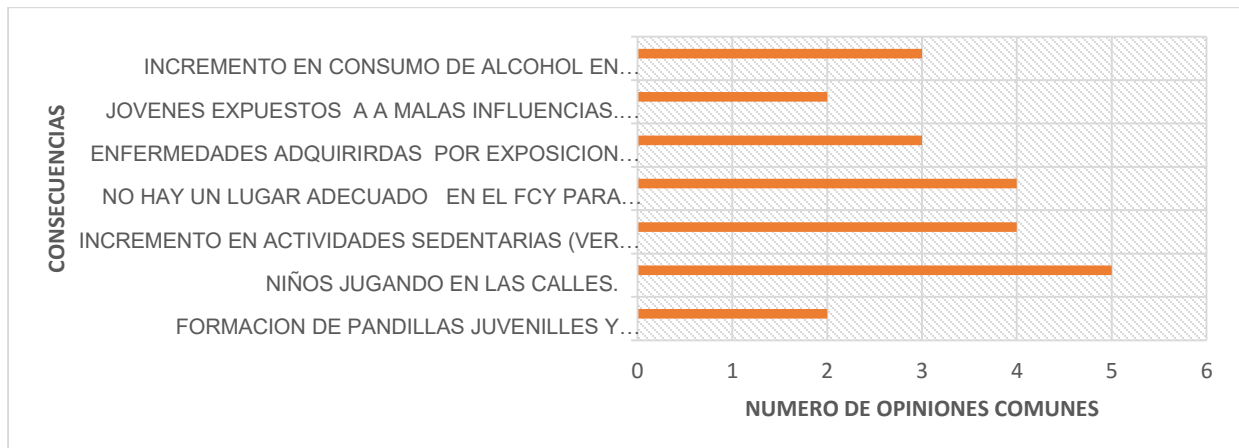


Figura 29. Resultados del conteo de las **consecuencias** de las condiciones del espacio público en el FCY.  
\*Fuente: Elaboración propia.

En los resultados de la participación se menciona cómo la **CONSECUENCIA y EFECTO** más sentida por los adultos es la de tener a sus hijos pequeños jugando en las calles, respuesta con el mayor número de coincidencias, en algunos casos dijeron:

*“Preferimos no dejarlos salir para no exponerlos a los peligros de estar en las calles jugando, pero para tenerlos en quietos en casa les prendemos la televisión” Anónimo.*

Como segunda respuesta frecuente, se mencionó cómo consecuencia, el hecho de no tener un lugar adecuado para divertirse y distraerse dentro del FCY, expresaron, además:

*“A veces no salimos a hacer cosas porque no hay árboles que den sombra y luego se enferman los niños” Anónimo.*

Además del reconocimiento de que hay problemas con los jóvenes del fraccionamiento, ya que no es posible tenerlos en casa siempre, y al no tener un lugar donde entretenerse, es muy común verlos en las calles, lo que conlleva a las malas compañías, al incremento en el consumo de bebidas alcohólicas y a la presencia de actos vandálicos como pintas en paredes, robos, etc.

#### 4.2.5. Árbol de problemas.

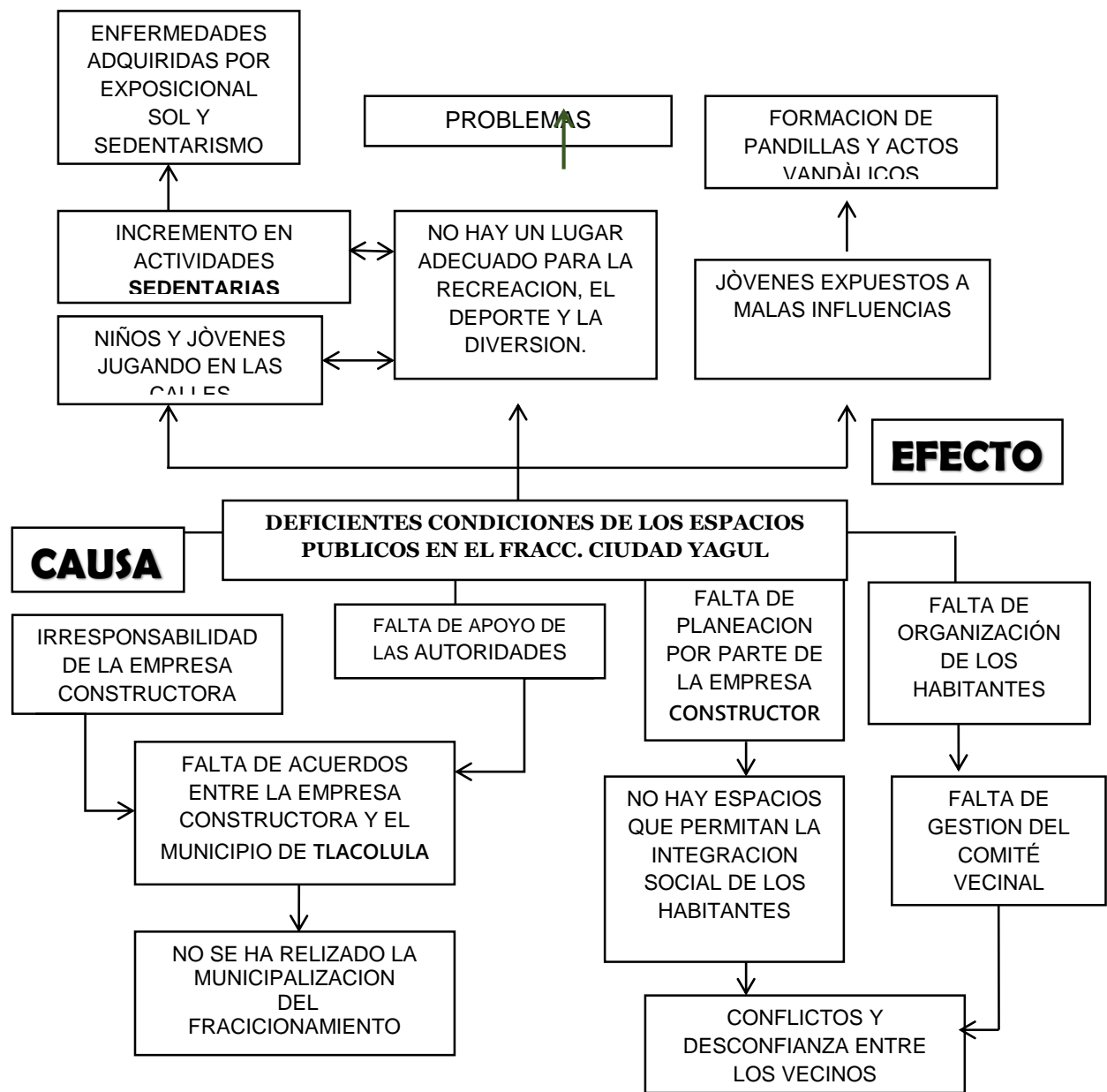


Figura 30. Árbol de problemas con los resultados del diagnóstico participativo.  
 \*Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.6. Árbol de objetivos

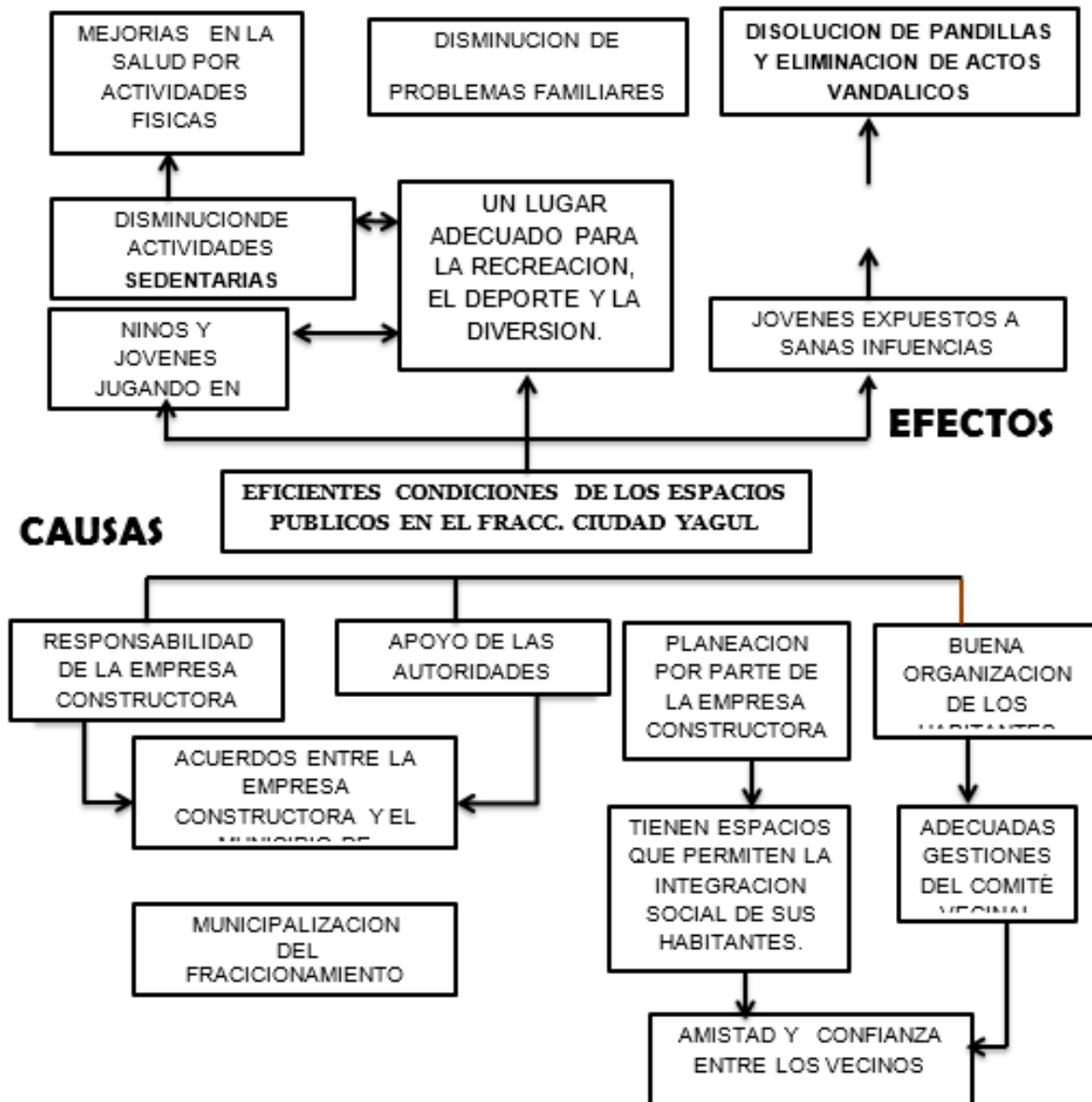


Figura 31. Árbol de objetivos.  
\*Fuente: Elaboración propia.



### 4.3.- Percepción de la problemática en los jóvenes.

Para la Identificación de la problemática en los jóvenes del FCY, se realizó en los estudiantes del 6º año del nivel primaria y en los jóvenes de 2º y 3er. año de nivel secundaria, a través de la aplicación de un cuestionario. (Figura.32) La información fue procesada en el Software IBM SPSS Statistics, Versión 21.



*Figura 32. Participación de los jóvenes de secundaria en la etapa de diagnóstico.  
\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.*

El objetivo de la aplicación del cuestionario fue principalmente, determinar la percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales en los exteriores de su vivienda, de las prioridades y preferencias de atención de acuerdo a su opinión.

En el análisis de la Información se han clasificado los resultados (Tabla 8) en diferentes categorías: Datos sociodemográficos empezando por la información general de los participantes cómo edad, sexo y lugar de residencia. Y posteriormente, para conocer la percepción de los jóvenes sobre la situación actual en los espacios públicos del FCY, se les cuestionó sobre su interés y confianza en dar solución a esta problemática con los siguientes resultados.

Tabla 8.- Resultados del diagnóstico en los jóvenes.

CATEGORÍA	ASPECTOS	RESULTADOS
<b>Datos Socio-demográficos</b>	Edad	<b>Edad media promedio: 12.53 años.</b>
	Sexo:	<b>Femenino: 53 % Masculino. 47 %</b>
	Residencia en el FCY	<b>96 % SI viven en el FCY 4 % No viven en el FCY.</b>
<b>Percepción sobre los espacios públicos y las áreas verdes en el FCY.</b>	¿Consideran que los espacios públicos del FCY, están en buenas o deficientes condiciones?	<b>89 % Deficientes. 0 % Buenas. 11 % No lo sé.</b>
<b>Opinion e interés por el espacio público en el FCY.</b>	¿Creen que hay solución?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>86 % Creen que SI.</b></li> <li>• <b>14 % Creen que NO</b></li> </ul>
	¿Tienen interés por solucionar el problema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mucho: 82 %</b></li> <li>• <b>Poco: 15 %</b></li> <li>• <b>Nada: 3 %</b></li> </ul>
	¿Sienten confianza en dar solución al problema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SI: 86 %</b></li> <li>• <b>NO: 14 %</b></li> </ul>

\*Fuente: Elaboración propia.

#### **4.3.1. Propuestas de participación para la mejora de las condiciones ambientales del espacio público.**

Cuando se les cuestionó sobre las diferentes formas en las que ellos pudieran dar solución a la problemática del espacio, explicando que éstas no impliquen de ninguna manera un esfuerzo económico y físico mayor para ellos, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 9.- Propuestas de solución de los jóvenes.

PROPUESTAS	% DE OPINION	NIVEL DE INTERÉS
<b>1.- SEPARANDO LA BASURA EN CASA, PARA UTILIZAR LA BASURA ORGÁNICA.</b>	SI 86 % NO 3% No contestó: 11 %	BAJO: 8 % MEDIO:18 % ALTO: 28 % MUY ALTO: 34 % NO CONTESTO: 12%
<b>2.- CON ACTIVIDADES DE REFORESTACIÓN</b>	SI 81 % NO 9% No contestó: 10%	BAJO: 14 % MEDIO: 21 % ALTO: 20 % MUY ALTO: 27 % NO CONTESTO: 18%
<b>3. - ELABORANDO COMPOSTA EN CASA.</b>	SI 81 % NO 9% No contestó: 10%	BAJO: 17 % MEDIO: 26 % ALTO: 22 % MUY ALTO: 17 % NO CONTESTO: 18%
<b>4.- COMPARTIENDO ACTIVIDADES DE TRABAJO FÍSICO EN FAMILIA Y CON OTROS JÓVENES.</b>	SI 73 % NO 17% No contestó: 10%	BAJO: 17 % MEDIO: 26 % ALTO: 21 % MUY ALTO: 17 % NO CONTESTO: 18%
<b>5.- COMPARTIENDO INFORMACIÓN.</b>	<b>SI 76 %</b> <b>NO 11%</b> <b>No contestó: 12%</b>	BAJO: 17 % MEDIO: 17 % ALTO: 22 % MUY ALTO: 19 % NO CONTESTO: 25%

\*Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del diagnóstico en los jóvenes.

Con los resultados obtenidos se pudo identificar que los jóvenes perciben al espacio público con deficiencias, y que el nivel de interés y la confianza por solucionar estas condiciones tiene un porcentaje mayoritario. A través de las propuestas de solución que dieron, se pudo reconocer que tienen conocimientos sobre actividades simples que se pueden iniciar desde casa, para de alguna manera contribuir en la solución y el mejoramiento del suelo, con composta casera, con apoyo en actividades manuales y trabajo físico e incluso compartiendo información relacionada a las intervenciones que se llegaran a realizar en el espacio público.

#### 4.4. Percepción de la problemática en los niños.

El **diagnostico participativo en los niños** tuvo una aplicación diferente. Se realizó en los niños de los 2 grupos de la escuela primaria “21de Agosto” del Fraccionamiento Ciudad Yagul, (Figura.33) Aplicando como instrumento, el ejercicio “imaginando el futuro”, es decir, pidiendo a los niños a que, de manera gráfica, describan las condiciones en las que los espacios públicos se encuentran actualmente y que sucedería si estas condiciones se cambiaran en un futura cercano. (INCA, 2005).



*Figura 33. Participación de los Niños de 6° Grado de Primaria del FCY. En la Etapa del Diagnóstico.  
\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.*

En los siguientes dibujos se muestran la percepción de los niños por las condiciones actuales de los espacios públicos y áreas verdes en el FCY (Figura.34). Con escasos resultados, ya que la mayoría de ellos prefirieron realizar los del escenario tendencial.



Figura 34.-Percepción de las condiciones actuales del Espacio Público en el FCY.  
 \*Fuente: Dibujos realizados por los niños de 6°de primaria del FCY.

#### 4.5. Análisis climático del sitio.

El análisis climático del Fraccionamiento Ciudad Yagul (FCY), inició con la obtención de la información de las normales climáticas proporcionadas por la estación meteorológica No.00020507 de la localidad de la Villa de Díaz Ordaz, Tlacolula, Oaxaca. Ubicada a una distancia aproximada de 3,960 km del FCY. (Figura.35).



Figura 35. Distancia entre la Estación Meteorológica y el FCY.  
 \*Fuente: Imagen retomada de google maps.mx y modificada por el autor.

Para considerar estos datos como referencia climatológica, se verificó la distancia entre ambas localidades: 3,960 Km. Además de la diferencia en metros de la altitud, en este caso la localidad de Díaz Ordaz con 1,713.00 m.s.n.m. y el fraccionamiento Ciudad Yagul con 1,665.00 m.s.n.m. (INEGI, 2010) es decir, existe una diferencia de altitud entre ambas de 48 metros de acuerdo a Fuentes (2002):

*“Se pueden considerar como características climáticas homólogas aquellas que no rebasen los 5,000 kilómetros de distancia y una diferencia de 100 metros de altitud entre la estación climática y la zona de estudio.”*

Por lo anterior, se consideró la factibilidad de utilizar los datos de las normales de la estación meteorológica No.00020507 como confiables y suficientes para este estudio.

#### **4.5.1. Temperaturas.**

Los datos de las temperaturas obtenidos fueron los parámetros de temperaturas máximas extremas, mínimas extremas, máxima, mínima y medias, en periodos de tiempo mensuales, producto del resultado de las temperaturas registradas diariamente, y que, a su vez, proporcionan la temperatura promedio anual. Se identificaron también, los meses promedios máximo (color rojo) el mes promedio con temperatura media (amarillo) y el mes promedio con la temperatura mínima (azul) registrados. (Tabla No.10).

Tabla 10.- Parámetros mensuales de temperatura en la localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca.

<b>TEMPERATURAS</b>														
PARÁ-	U	ENE	FEB	MA R	AB R	MAY	JUN	JUL	AG O	SEP	OC T	NO V	DIC	ANU AL
MAXIM A	°C	28.2	29.4	31.8	32.5	33.9	31.1	29.1	29.0	28.2	28.3	28.8	29.0	33.9
MAXIM	°C	24.0	25.7	27.9	28.7	27.8	25.3	24.9	24.7	24.2	24.8	24.6	24.5	25.6
MEDIA	°C	15.1	16.4	18.3	19.6	19.5	18.7	18.2	17.9	17.8	17.7	16.8	16.2	17.7
MINIM	°C	6.2	7.2	8.8	10.4	11.2	12.1	11.5	11.2	11.4	10.6	9.1	7.8	9.8
MINIM	°C	2.5	3.5	4.5	6.8	8.2	9.1	7.5	8.1	8.3	6.0	3.4	2.3	2.3
OSCILA -CION	°C	17.8	18.5	19.1	18.3	16.6	13.2	13.4	13.5	12.8	14.2	15.5	16.7	15.8

\*Fuente: Imagen obtenida de la hoja de cálculo de Fuentes, 2010.

De acuerdo a la hoja de cálculo se registró la máxima temperatura en el mes de abril con 28.7° C (mes más caluroso), la temperatura mínima (mes más frío) en el mes de enero con 6.2° C, y la temperatura media con 19.5° C en el mes de mayo, casi en dentro de la línea de confort térmico que se ubicó entre los 20° C y los 25 °C. (Figura.36).

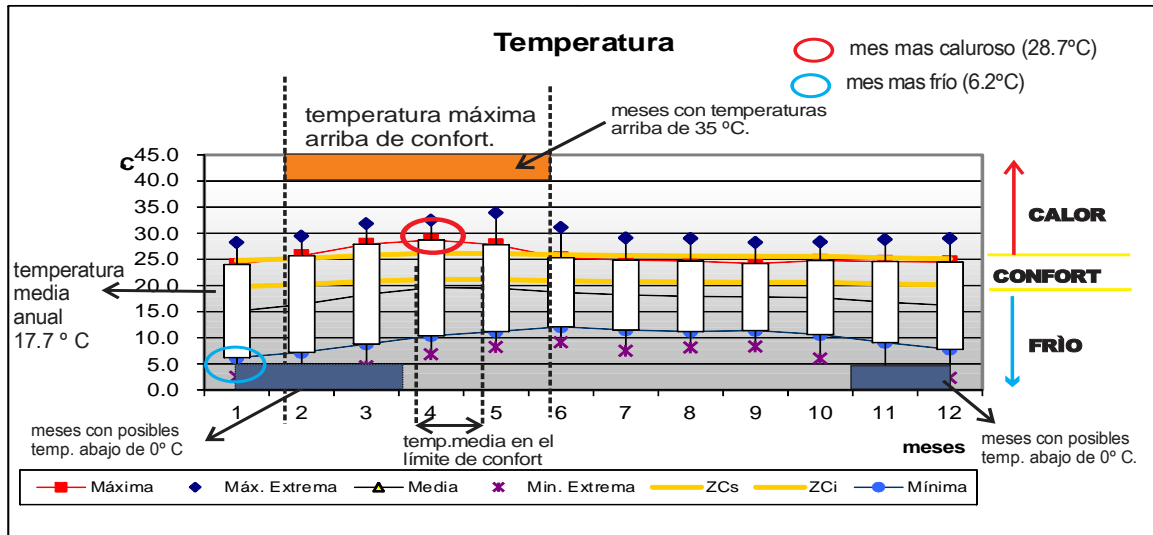


Figura 36. Gráfico de las temperaturas de Díaz Ordaz, Oaxaca.  
Fuente: Modificada por el autor, retomada de la Hoja de cálculo de Fuentes ,2010.

Se observó el incremento de las temperaturas en el primer semestre del año, es decir inicia a partir del mes de marzo con una temperatura media de 18. 3° y una máxima de 31.8° siguiendo aumentando hasta el mes de mayo con una temperatura media de 19.5° y una máxima de 33.9°. Después de estos meses las temperaturas se mantienen constantes con temperaturas medias que van de los 18. 2° a partir del mes de junio hasta los 16. 2° en el mes de diciembre, es decir, por debajo de la zona de confort, con temperaturas bajas predominantes durante el año.

#### 4.5.2.Humedad.

En lo que se refiere al parámetro de la humedad de la localidad de la Villa de Díaz Ordaz, de acuerdo a los datos obtenidos (Tabla No.11) se muestra que los porcentajes máximos de humedad (rojo) se dan en los meses de junio y septiembre con un valor del 85 %. Por el contrario, el valor mínimo registrado se dio en el mes de marzo con un valor del 29 % (azul).



Tabla 11.- Parámetros mensuales de humedad de la localidad en Díaz Ordaz, Oaxaca.

<b>HUMEDAD</b>														
PARÁ-METROS	U	ENE	FEB	MA R	ABR	MA Y	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANU AL
H.R. MAXIM A	%	78	76	75	76	79	85	84	84	85	83	81	78	80
H.R. MEDIA	%	55	53	52	53	57	64	63	63	64	61	58	56	58
H.R. MINIMA	%	31	30	29	31	34	42	42	41	43	39	36	33	36

\*Fuente: Imagen obtenida de la hoja de cálculo de Fuentes, 2010.

Al contrario de la temperatura, durante los primeros meses del año (enero-mayo) la humedad relativa media mantiene valores constantes, que van desde un 55 % hasta un 57% en el mes de mayo, y a partir de ese mes, asciende su porcentaje hasta 64% de manera relativamente constante durante los meses de junio a septiembre. Para descender en el último trimestre del año hasta 56 %. El valor de humedad relativa máxima alcanza su máximo de 85 % en el mes de junio y su porcentaje mínimo en el mes de marzo.

Con respecto al rango de confort por humedad, la siguiente grafica (Figura No.37) muestra el rango de valores que está entre el 30 % hasta el 70 %. Lo que sucede en Díaz Ordaz es que, con porcentajes de humedades máximas, durante el año no hay confort, por estar fuera de la línea superior, y con porcentajes mínimos solo durante los meses de mayo a noviembre, se encuentran en esta zona.

Solamente con porcentajes de humedad media 50 % se logra estar dentro de la zona de confort durante todo el año.

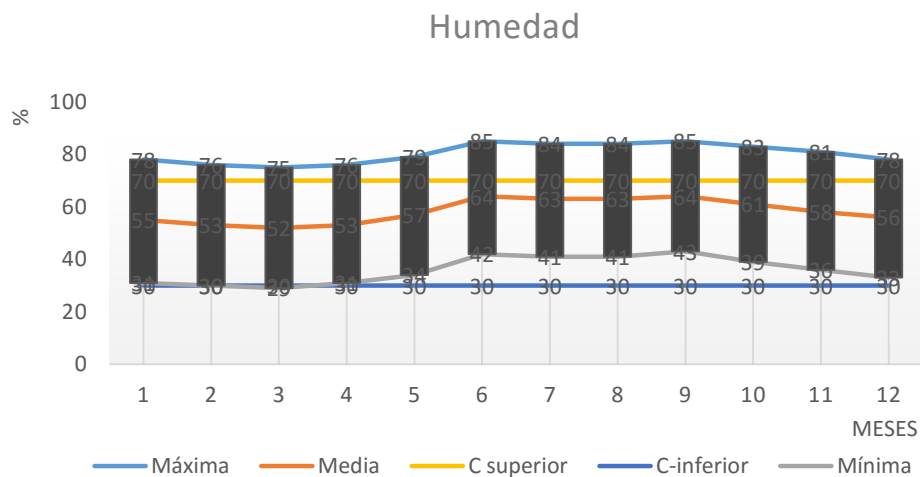


Figura 37. Análisis del rango de confort por Humedad en la Localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca.  
\*Fuente: Imagen obtenida de la hoja de cálculo de Fuentes, 2010.

### 4.5.3. Precipitación.

Con respecto a los parámetros de precipitación pluvial (Tabla 12) se muestran los parámetros máximos (rojo) con un valor de 359 mm en el mes de septiembre; y 4 meses del año con valores mínimos: enero, febrero, abril y diciembre respectivamente (azul) y el promedio máximo anual (amarillo). Dato que se utilizó como referencia principal para la agrupación climática del FCY.

Tabla 12.- Parámetros mensuales de Humedad de la localidad en Díaz Ordaz, Oaxaca.

<b>PRECIPITACION</b>														
PARÁ-METROS	U	ENE	FE B	MA R	AB R	MA Y	JU N	JUL	AG O	SEP	OC T	N O V	DIC	ANU AL
MEDIA	MM	2.7	6.1	7.6	33.2	84.8	137.9	72.8	99.7	136.0	52.0	15.7	4.6	653.1
MAXIMA	Mm	25.0	39.0	44.5	131.0	188.4	288.5	259.5	297.5	359.1	265.7	139.5	42.2	359.1
MAX. EN 24 HRS.	Mm	17.0	16.0	28.0	84.0	72.0	75.0	84.0	133.7	106.6	133.7	51.5	24.2	133.7

MINIMA	Mm	0.5	0.5	0.6	0.5	2.0	40.0	70.3	41.6	55.5	15.2	1.0	0.5	0.5
--------	----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	-----	-----	-----

\*Fuente: Imagen obtenida de la hoja de cálculo de Fuentes, 2010.

Las cantidades mínimas de precipitación pluvial se han presentado en los meses de invierno, a partir del mes de noviembre hasta marzo, lo que representa una carencia de agua pluvial en estos meses. Incrementándose de manera gradual en los siguientes meses, hasta alcanzar los valores máximos en el mes de junio y septiembre respectivamente con valores de 140 mm. (Figura 38).

### Precipitación y Evaporación

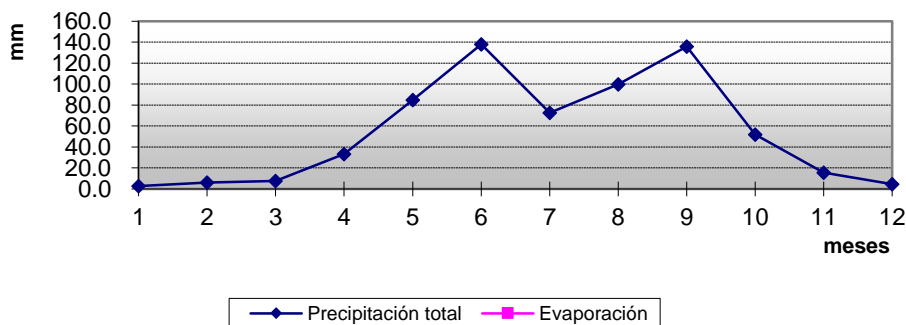


Figura 38. Parámetros mensuales de precipitación y evaporación en la Localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca.  
\*Fuente: Imagen obtenida de la hoja de cálculo de Fuentes, 2010.

#### 4.5.4. Agrupación climática.

Para identificar la agrupación climática del FCY, se utilizó la Tabla No.13, en donde se ubicaran los datos de la temperatura media promedio del mes más caluroso, en este caso el mes de abril con 19.6 °C y la precipitación media total anual de **653.10 mm**. Se identificó entonces, que la temperatura media promedio, está por debajo del rango de los 21 ° y la precipitación entre 650 y 1000 mm.

Tabla 13.-Matriz de agrupación bioclimática.

Temperatura Media del mes Caluroso (°C)	26	Cálido Seco	Cálido	Cálido Húmedo
	21	Templado Seco	Templado	Templado Húmedo
		Semifrío Seco	<b>Semi-frío</b>	Semi-frío Húmedo
	0	650	1000	mm.
Precipitación total anual. (mm)				

\*Fuente: Tabla obtenida de Fuentes, 2004.

#### 4.5.5. Viento.

Con respecto del Viento en el FCY, la gráfica anual (Figura 39) muestra que el origen de los vientos reinantes proviene del suroeste con una velocidad máxima de 1.4 m/s. En el caso de los vientos dominantes se observa un rango de vientos del noroeste al noreste con velocidades máximas de 1.1 m/s.

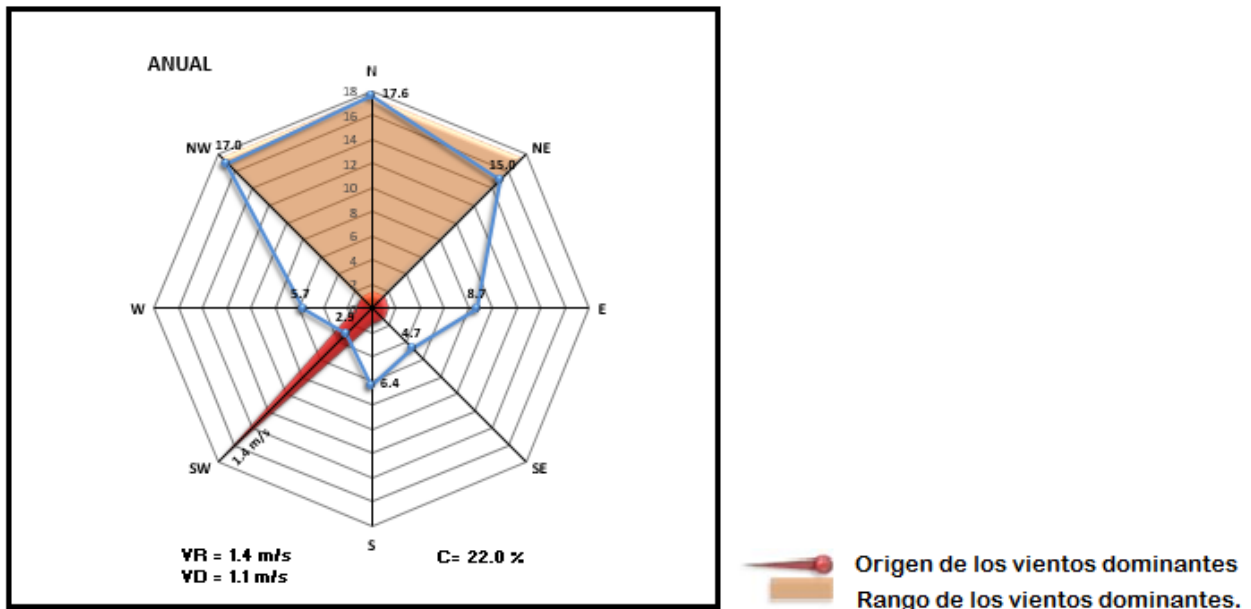


Figura 39. Rosa de los vientos octogonal anual de la Localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca.

\*Fuente: Imagen obtenida del software del BAT.

De acuerdo a los rangos de velocidades para espacios interiores, se considera que si están dentro de 0.1 y 1.5 m/s se consideran vientos escasos y para espacios semi-abiertos puede ampliarse este rango hasta los 2.00 m/s. (Fuentes,2002).

En el caso del FCY, se deduce que se trata de vientos escasos, que provienen del suroeste y que tienen rangos del noroeste al noreste.

#### **4.5.6. Comparativo del monitoreo de las temperaturas ambientales en el fraccionamiento. Ciudad Yagul y la localidad de Díaz Ordaz.**

Como resultado del monitoreo de las temperaturas en el mes de noviembre del 2015, se muestra que las temperaturas en ambas localidades (FCY y la localidad de Díaz Ordaz) presentaron un patrón similar en sus oscilaciones térmicas durante el día y la noche. Al compararlas con el polígono de confort térmico de la localidad (20° C a 25 °C) se observó que las temperaturas no son estables debido a que presentaron variaciones importantes y se salen del polígono de confort térmico en su mayoría por debajo del límite inferior (20°C).

Los valores obtenidos en esta medición en sitio indicaron que existen requerimientos de calentamiento en dos terceras partes del periodo mensual, resultados que son parecidos a los obtenidos en los diagramas bioclimáticos mensuales.

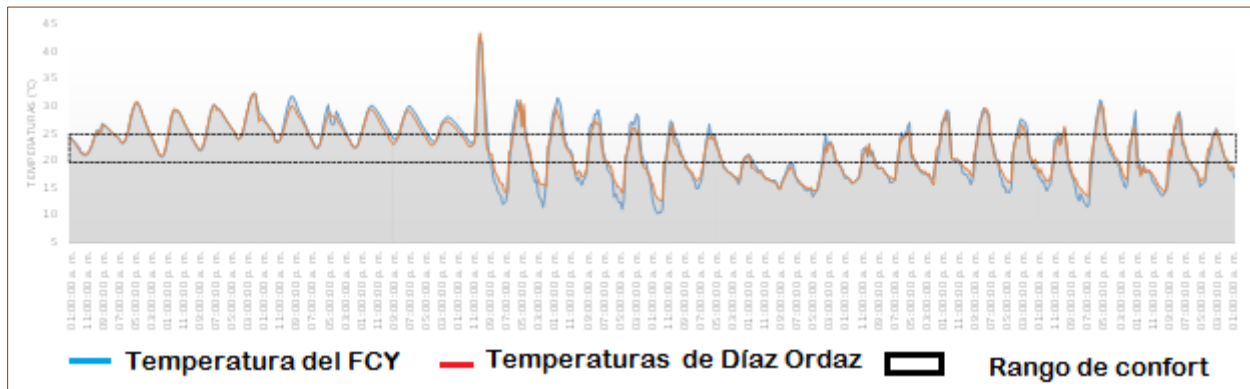


Figura 40. Comparativo de temperaturas de las localidades Díaz Ordaz y e FCY respecto al polígono de confort térmico local (20° c a 25 °C).

\*Fuente: Imagen obtenida del software Data loggers.

## 4.6. Análisis paramétrico.

El análisis paramétrico del Fraccionamiento Ciudad Yagul (FCY) consistió en analizar uno a uno los parámetros climatológicos. “Los tipos de análisis se hacen con datos mensuales y anuales, relacionándolos con parámetros de referencia, rangos de confort o estrategias de diseño” (Fuentes, 2002). Se obtuvieron los resultados del software “Bioclimatic Análisis Tool (BAT) como se presentan a continuación.

### 4.6.1. Gráfica solar.

Los resultados de la gráfica solar, son producto de la relación de las temperaturas horarias, así como, la zona de confort térmico del lugar (20° C A 25° C), en la que se pudieron distinguir los siguientes requerimientos.

Para el primer semestre del año (Figura 41) las temperaturas horarias, muestran que durante los meses de enero a junio por las mañanas existen requerimientos de calentamiento hasta las 11 horas, en las orientaciones NORESTE, ESTE Y SURESTE,

para tal efecto, se ubicaron los espacios con requerimientos de calentamiento en tales orientaciones.

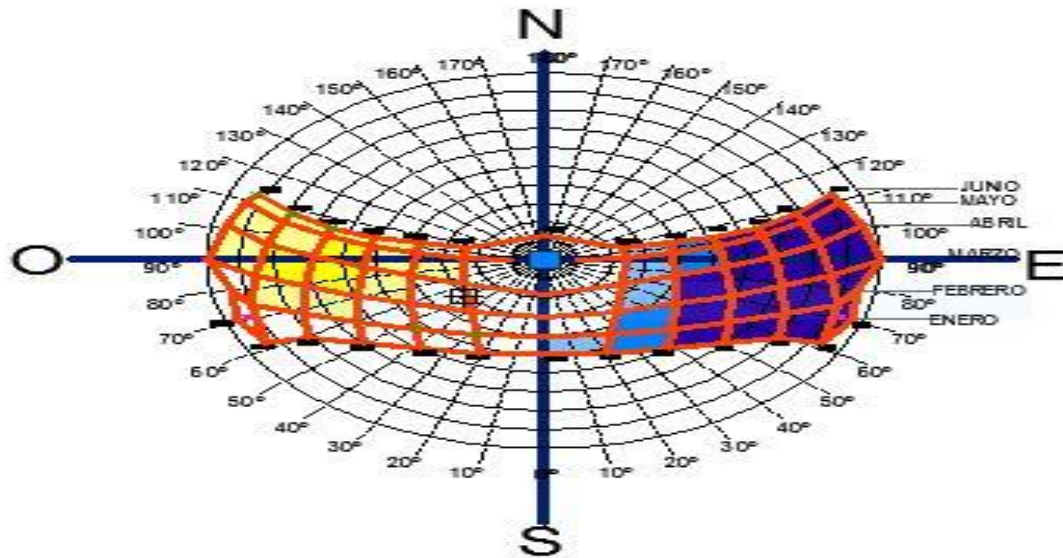


Figura 41. Grafica solar del primer semestre de la localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca.  
\*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del software BAT.

Para el segundo semestre del año (Figura 42) las temperaturas horarias, muestran que igualmente por las mañanas existen requerimientos de calentamiento hasta las 10 horas, en las orientaciones NORESTE, ESTE Y SURESTE, para tal efecto, se ubicaron los espacios con requerimientos de calentamiento en tales orientaciones. Por otra parte, se observa que después de las 10 horas existe confort térmico durante el segundo semestre hasta las 6 de la tarde. En donde los requerimientos son para mantener estas condiciones.

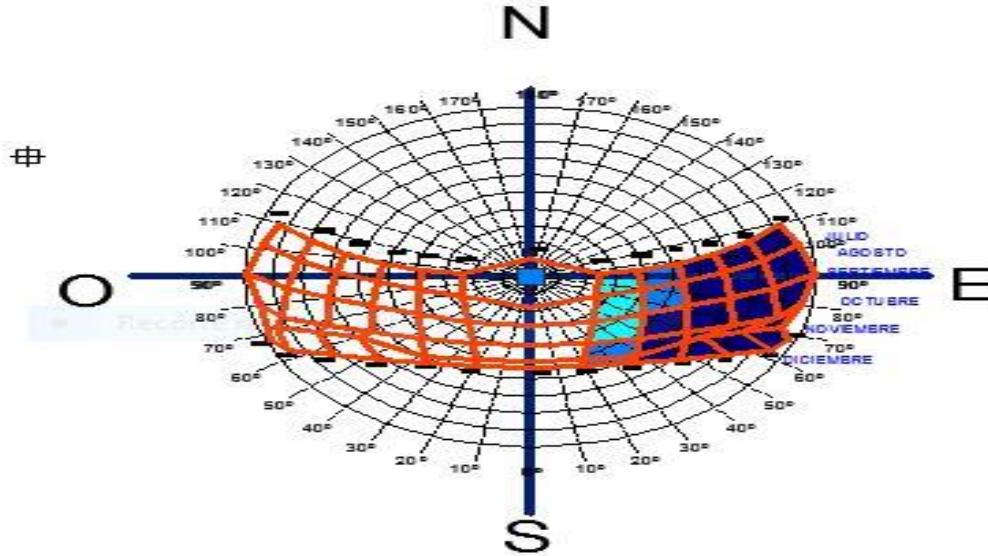


Figura 42. Grafica solar del segundo semestre de la localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca.  
 \*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del software BAT.

Por otra parte, se observa que después de las 11 horas existe confort térmico durante el primer semestre hasta las 2 de la tarde. A excepción de los meses de febrero, marzo, abril, mayo y junio después de las 3 de la tarde donde el requerimiento es de enfriamiento en las orientaciones noroeste, oeste y suroeste.

#### 4.6.2. Temperaturas horarias.

La gráfica de las temperaturas horarias (Figura. 43) muestra los cuadros rellenos de colores diferentes en función de la zona de confort, es decir, los que son de color azul muestran los datos que están por debajo del confort y en amarillo los que se encuentran por arriba de esta zona, mientras que en blanco se muestran los datos que se encuentran



dentro de la zona de confort, así como los meses del año en los que se tienen esas condiciones.

PROM. TEMP.		TEMPERATURAS HORARIAS																								BC	CF	SC	
Min.	Max.	HORA	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	%	%	%
6.2	24.0	ENE	6.4	6.2	6.7	8.3	10.7	13.6	16.6	19.6	21.9	23.5	24.0	23.8	23.2	22.3	21.1	19.6	17.9	16.0	14.2	12.3	10.7	9.1	7.9	7.0	70.4	29.2	0.0
7.2	25.7	FEB	7.4	7.7	7.8	9.4	11.8	14.8	18.1	21.1	23.5	25.1	25.7	25.5	24.9	23.9	22.6	21.1	19.3	17.4	15.5	13.6	11.8	10.3	9.0	8.0	62.5	29.2	8.3
8.8	27.9	MAR	9.0	8.8	9.4	11.0	13.6	16.7	20.0	23.1	25.7	27.3	27.9	27.7	27.1	26.1	24.7	23.1	21.3	19.3	17.4	15.4	13.6	12.0	10.6	9.6	58.3	20.8	20.8
10.4	28.7	ABR	10.6	10.4	11.0	12.5	15.0	18.0	21.1	24.1	26.6	28.1	28.7	28.5	27.9	27.0	25.7	24.1	22.4	20.5	18.6	16.7	15.0	13.4	12.1	11.2	58.3	16.7	25.0
11.2	27.8	MAY	11.4	11.2	11.7	13.1	15.4	18.1	20.9	23.7	25.9	27.3	27.8	27.6	27.1	26.2	25.1	23.7	22.1	20.4	18.6	16.9	15.4	13.9	12.8	11.9	58.3	20.8	20.8
12.1	25.3	JUN	12.2	12.1	12.5	13.6	15.4	17.6	19.8	22.0	23.8	24.9	25.3	25.2	24.7	24.0	23.1	22.0	20.7	19.4	18.0	16.7	15.4	14.3	13.4	12.7	62.5	37.5	0.0
11.5	24.9	JUL	11.6	11.5	11.9	13.1	14.9	17.0	19.4	21.6	23.3	24.5	24.9	24.8	24.3	23.6	22.7	21.6	20.3	18.9	17.5	16.1	14.9	13.7	12.8	12.1	62.5	37.5	0.0
11.2	24.7	AGO	11.3	11.2	11.6	12.8	14.6	16.8	19.1	21.3	23.1	24.3	24.7	24.6	24.1	23.4	22.5	21.3	20.0	18.7	17.2	15.9	14.6	13.4	12.5	11.8	62.5	37.5	0.0
11.4	24.2	SEP	11.5	11.4	11.8	12.9	14.6	16.7	18.9	21.0	22.7	23.8	24.2	24.1	23.6	22.8	22.1	21.0	19.8	18.5	17.1	15.8	14.6	13.5	12.6	12.0	62.5	37.5	0.0
10.6	24.8	OCT	10.8	10.6	11.0	12.3	14.2	16.5	18.9	21.3	23.1	24.4	24.8	24.6	24.2	23.4	22.5	21.3	19.9	18.4	17.0	15.5	14.2	12.9	12.0	11.2	62.5	37.5	0.0
9.1	24.6	NOV	9.3	9.1	9.6	10.9	13.0	15.5	18.2	20.7	22.8	24.1	24.6	24.4	23.9	23.1	22.0	20.7	19.2	17.7	16.0	14.5	13.0	11.7	10.6	9.8	62.5	37.5	0.0
7.8	24.5	DIC	8.0	7.8	8.3	9.6	12.0	14.7	17.6	20.3	22.5	24.0	24.5	24.3	23.8	22.9	21.7	20.3	18.7	17.0	15.3	13.6	12.0	10.6	9.4	8.5	62.5	37.5	0.0
9.8	25.6	ANUA	10.0	9.8	10.3	11.6	13.7	16.3	19.1	21.6	23.7	25.1	25.6	25.4	24.9	24.1	23.0	21.6	20.1	18.5	16.9	15.3	13.7	12.4	11.3	10.5	62.2	31.6	6.3

Figura 43. Temperaturas horarias de la Localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca.  
\*Fuente: Imagen obtenida del software BAT.

Observamos que, en un periodo de la 1er. hora del inicio de un nuevo día, es decir la una de la madrugada, hasta las 11 horas del día las temperaturas son frías, se encuentran fuera de la zona de confort, de manera constante en todos los meses del año desde enero hasta diciembre.

A partir de las doce del día hasta las 20 horas, las temperaturas se encuentran dentro del rango de confort que va de los 20°C hasta los 25 °C, también durante los meses de enero a diciembre.

Con excepción de un periodo mínimo de temperaturas altas, fuera de la zona de confort, que se incrementan a partir de los 25. 6° C, hasta los 28.7°C. Únicamente en algunas horas del día de 2 a 6 de la tarde, y solo durante los meses de febrero, marzo, abril y mayo.

Finalmente se distinguen temperaturas bajas a partir de las 21:00 horas hasta las 24:00 horas del día, las temperaturas vuelven a descender de menos de 20°C hasta los 13.7 °C, de manera constante durante todos los meses del año.

A manera de resumen la información anterior, en la siguiente figura (45) se muestra los porcentajes de las temperaturas repartidos de la siguiente manera:

- En color azul: BAJO CALENTAMIENTO (62.20 %)
- En color rojo: SOBRE CALENTAMIENTO (6.30 %)
- En color blanco: CONFORT TÉRMICO (31.60 %)

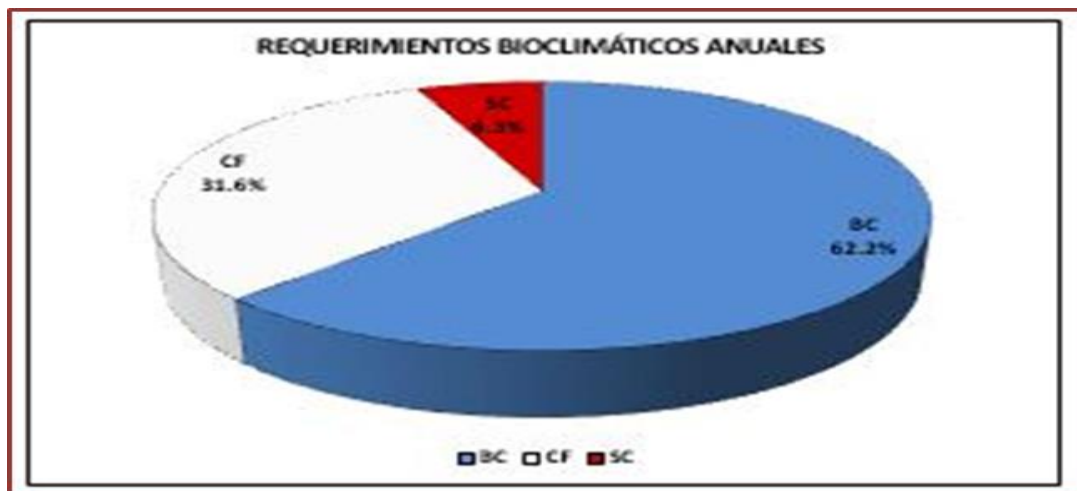


Figura 44. Gráfica porcentual de las temperaturas horarias de Díaz Ordaz, Oaxaca.  
\*Fuente: Imagen obtenida del software BAT.

Los resultados indican entonces, que para mejorar estas condiciones se requieren estrategias de calentamiento en un 62.20 % y por el contrario, en el caso de las temperaturas por encima de la zona de confort (6.30 %) se requieren de estrategias de enfriamiento, a fin de alcanzar el confort térmico la mayor parte del día y durante todo el año y mantener éste porcentaje (31.60 %).

### 4.6.3. Triángulos de confort de Evans.

Los resultados del estudio de los triángulos de confort de Martín Evans (Fuentes, 2002) representan diagramas que relacionan la oscilación (eje vertical) y la temperatura media (eje horizontal). En la figura 45, se muestran las estrategias de diseño, que, en este caso, propone inercia térmica (3) y ganancias solares (5) durante los meses de enero, febrero, marzo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre. Y solamente durante los meses de marzo, abril y mayo inercia térmica.

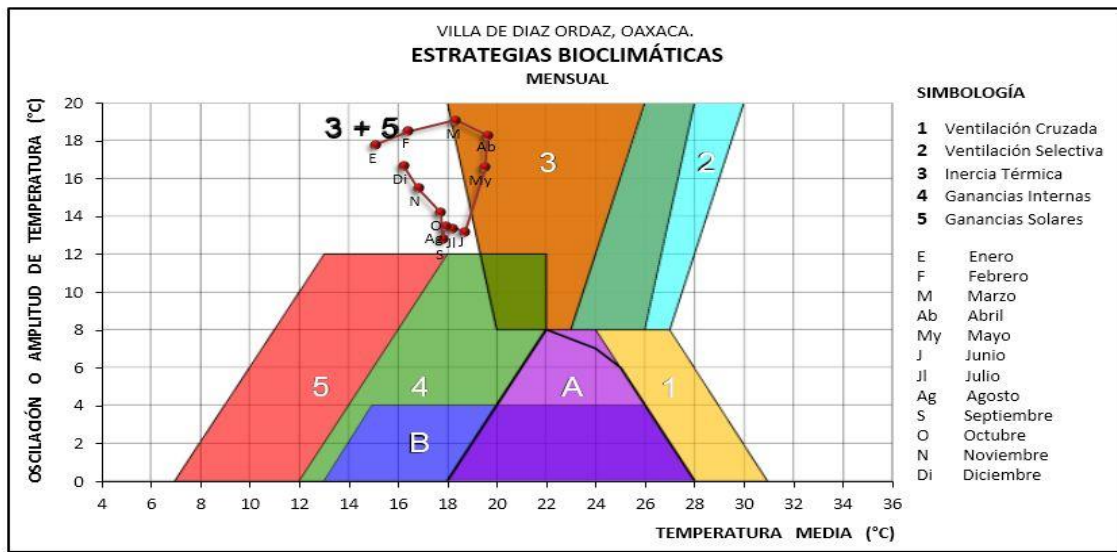


Figura 45. Estrategias de diseño para la localidad de Díaz Ordaz, Oaxaca. De acuerdo a los Triángulos Verdes de estrategias bioclimáticas de Evans.

\*Fuente: Imagen obtenida del software BAT.

### 4.6.4. Tabla de Mahoney.

En la tabla de resultados de Carl Mahoney, se definen estrategias generales de diseño en función de los principales parámetros climáticos. (Fuentes, 2002). Los resultados de los indicadores y las recomendaciones de diseño son los siguientes:

Tabla 14.- Recomendaciones de diseño arquitectónico según Mahoney.

INDICADORES	RECOMENDACIONES
Distribución	Concepto de patio compacto.
Espacio entre edificios	Configuración compacta.
Ventilación	Ventilación no requerida.
Tamaño de aberturas	Muy Pequeñas (10%-20%)
Posición de aberturas	
Protección de aberturas	Sombreado total y permanente
Muros y pisos	Masivos (arriba de 8 horas de retardo térmico)
Techumbre	(Masiva arriba de 8 horas de retardo térmico)

\*Fuente: Imagen obtenida del software de BAT.

Es importante señalar que en cuanto al Indicador de distribución, los resultados no indican la orientación más adecuada, únicamente maneja el concepto de configuración compacta. Igualmente, para el indicador de posición de las aberturas no se muestra un resultado, sin embargo, se deduce que, por las recomendaciones señaladas, se trata de un clima frío que debe ser minimizado.

#### 4.6.5. Diagrama bioclimático.

El análisis paramétrico anual de la relación entre la temperatura y la humedad relativa de la localidad de Villa de Díaz Ordaz, muestra un porcentaje del 65.54 % en condiciones de incomodidad térmica por frío, con requerimientos de radiación para aminorar esta sensación en el ser humano.

Y un porcentaje del 34.46 % de condiciones de confort térmico, que representan menos del 50 % del tiempo anual. Esto significa que la mayor parte del año, hay sensación de frío en el lugar, provocando condiciones de incomodidad térmica en la población del FCY.

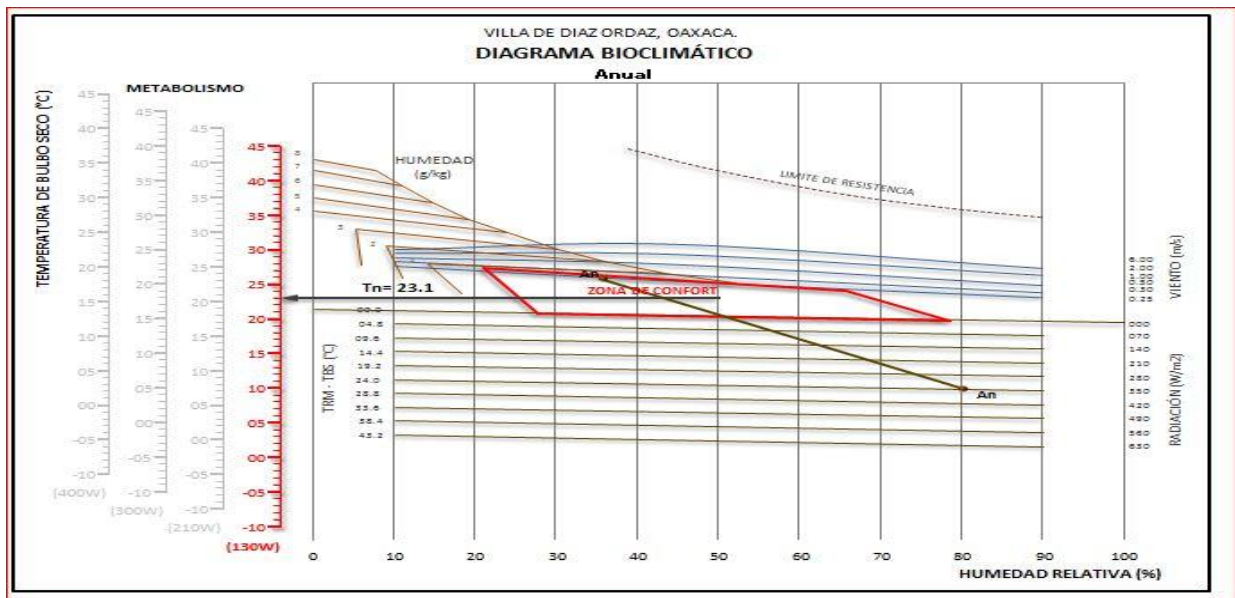


Figura 46. Diagrama bioclimático anual en la localidad Díaz Ordaz, Oaxaca.  
\*Fuente: Imagen obtenida del software BAT.

Como estrategia para las condiciones climáticas actuales, se requiere un 65.54 % de radiación, y por el contrario un 0.00 % de enfriamiento.

#### 4.6.7. Resultados de los requerimientos de diseño bioclimático para el FCY.

En la tabla 15, se presentan a manera de resumen los requerimientos indicados por cada uno de los autores del análisis bioclimático.

Tabla 15.- Resumen de los requerimientos de diseño bioclimático para el FCY.

AUTOR	MÉTODO	REQUERIMIENTOS
<b>Olgay / Szokolay</b>	Diagrama bioclimático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calentamiento solar pasivo todo el año</li> <li>• Control pasivo para mantener el confort.</li> </ul>
<b>J. M. Evans</b>	Triángulos de confort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleo de inercia térmica</li> <li>• Ganancias solares.</li> </ul>
<b>Carl Mahoney</b>	Tablas de Mahoney	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución tipo patio compacto.</li> <li>• Configuración compacta.</li> <li>• Ventilación no requerida.</li> <li>• Vanos muy pequeños. (10% - 20%)</li> <li>• Protección de las aberturas con sombreado total y permanente</li> <li>• Masivos: Retardo térmico &gt; 8 hrs. en muros, pisos y techos.</li> </ul>
<b>Víctor fuentes (Hoja de cálculo)</b>	Temperaturas horarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganancias térmicas en las mañanas.</li> <li>• Enfriamiento de las 2 hasta las 6 de la tarde en los meses de febrero, marzo, abril y mayo.</li> <li>• Ganancias térmicas en las noches.</li> </ul>

\*Fuente: Elaboración propia.

Debido a las coincidencias en los resultados con requerimientos de calentamiento desde las primeras horas del día hasta las 11 de la mañana, y después de las 8 de la noche hasta las 6 de la mañana. Además de requerimientos de control pasivo para mantener el confort térmico que se percibe a partir de las 11 horas y hasta las 6 de la tarde durante la mayor parte del año con ventilación cruzada y de orientación adecuada de los espacios, que, a excepción de los meses de marzo, abril y mayo, presentan conductas de incomodidad térmica durante las tardes.

#### 4.6.8. Estrategias básicas de diseño bioclimático para el FCY.

“Las estrategias básicas de climatización se relacionan con los mecanismos de transferencia de calor, es decir, la forma en la que se transferirá la energía” (Fuentes, 2002). Para el caso del FCY de acuerdo al análisis bioclimático realizado, se concluye que la sensación constante es de frío, al presentar temperaturas bajas en dos terceras partes del día y durante todo el año. Para poder ser contrarrestada esta sensación, se deben provocar ganancias de calor, y evitar las pérdidas de éste, apoyándose en estrategias como se muestra en la siguiente figura.

Tabla 16.- Estrategias básicas de diseño para condiciones de frío.

	<b>Mecanismos de transferencia de calor.</b>				
	<b>ESTRATEGIA</b>	<b>CONDUCCIÓN</b>	<b>CONVECCIÓN</b>	<b>RADIACIÓN</b>	<b>EVAPORACIÓN</b>
<b>FRÍO</b>				Promover la Ganancia solar.	
	<b>PROMOVER LAS GANANCIAS</b>		Minimizar el Flujo de aire externo.		
	<b>EVITAR LAS PÉRDIDAS</b>	Minimizar el flujo conductivo de calor	Minimizar el Flujo de aire externo. Minimizar la Infiltración.		

\*Fuente: (Fuentes, 2002).

Una vez conocidas las estrategias, se deben analizar y proponer los elementos de diseño que permitan promover y evitar las ganancias de calor, estos deber ser propuestos a partir de la orientación del edificio, la ubicación de los vanos de ventanas y puertas, los tipos de ventilación e iluminación, etc. además de la propuesta de los materiales que favorezcan el retado térmico en muros, losas y pisos.

**CAPITULO V.**  
**Análisis y discusión de resultados  
del diseño participativo.**



## **5. Taller de diseño participativo. (1ª.Etapa)**

El taller de diseño participativo se realizó en el salón del Centro Comunitario del FCY, convocando previamente a la población a través de un cartel, un perifoneo y de manera verbal. El taller se realizó el día 11 de octubre del 2016, a las 10:00 am. Se esperó a la población por un periodo de tiempo considerable, y una vez que iban llegando, se les explicó a los presentes sobre el objetivo del taller, indicándoles la dinámica de separarse por grupos de edad: adultos, niños y jóvenes.

En la primera etapa del diseño participativo, el objetivo inicial, fue la identificación de las necesidades y preferencias de los participantes en cuanto a los espacios y a las actividades que les gustaría se realizaran en el predio disponible. A los participantes se les ubicó frente a los carteles ilustrativos, diseñados de manera que les permitieran elegir de manera rápida las respuestas que les correspondían y se les explicó el orden de las mismas, facilitándoles el material para escribir sus respuestas.

Las láminas ilustrativas colocadas para cada grupo de edad fueron iguales y respondieron a las siguientes preguntas planteadas:

1. ¿Le gustaría que se conservaran en esta área la iglesia, la cancha de basquetbol y el centro comunitario?
2. ¿Qué actividades le gustaría realizar en este espacio público y en que horario?
3. ¿En qué nivel y escalón de la escalera sintió usted su participación?
- 4.- ¿Cómo se sintió con esta actividad relacionada al espacio público?

Las respuestas a éstas preguntas se plasmaron de manera personal en las láminas correspondientes, haciendo un conteo al final de cada uno de los apartados.



Figura 47. Láminas ilustrativas de participación del grupo de adultos en el taller de diseño participativo.  
\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.

## 5.1. Análisis y resultados de la preferencia por los espacios existentes en el predio.

Actualmente el predio en el que se realizará el proyecto de diseño del espacio público tiene como áreas construidas: la iglesia, la cancha de basquetbol y el centro comunitario (Figura 48).



a)



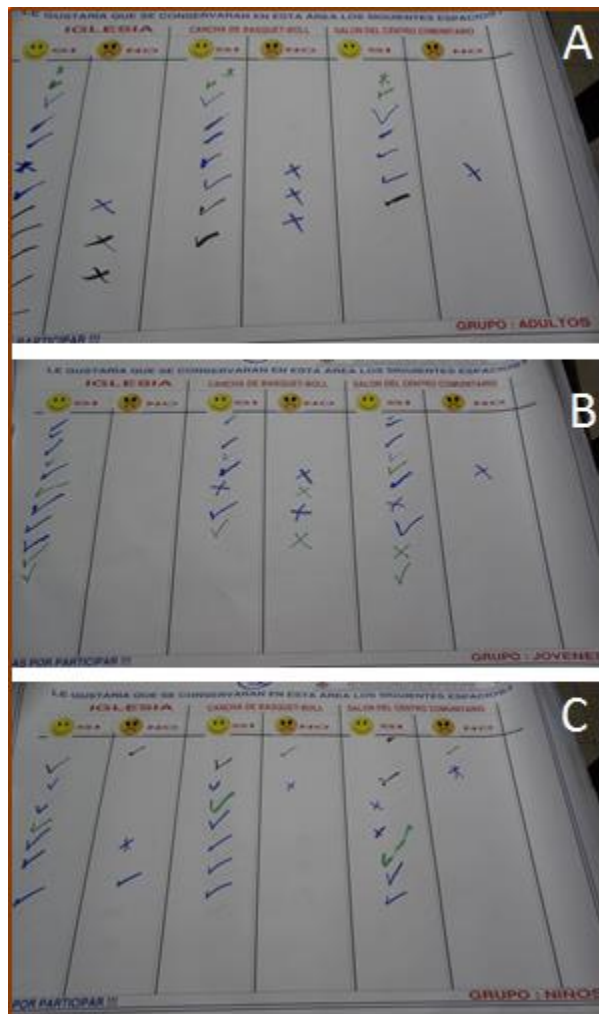
b)



*Figura 48. De izquierda a derecha: a) La capilla, b) la cancha de basquetbol, c) el área libre y d) el centro comunitario.*

*\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.*

Con el objetivo de conocer sobre el área de la que se disponía para el diseño del espacio público, y cómo parte inicial del proceso de diseño participativo se les cuestiono a través de las láminas ilustrativas (Figura 49) de manera separada por cada grupo de edad: adultos, jóvenes y niños, sobre su opinión de conservar estos espacios o cambiarlos de ubicación, con los siguientes resultados:



En los adultos (A), en los jóvenes (B) y en los niños (C) se pudo percibir la preferencia por conservar la iglesia, la cancha y el salón comunitario como parte del espacio público a intervenir.

Al contestar la mayoría que, si consideran la permanencia de estos espacios como parte integral de la nueva propuesta, se respetó su opinión, en la distribución de los espacios existentes.

El resultado obtenido fue que los primeros espacios a considerar para el programa de necesidades del espacio público son los existentes:

**La iglesia, la cancha de basquetbol y el centro comunitario.**

Figura 49. Láminas con los resultados de la participación en la identificación de gustos y preferencias.  
\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.

## 5.2. Identificación de las actividades y los horarios de uso del espacio público por grupos de edad.

- **Grupo de edad: mujeres (adultas)**



Figura 50. Láminas con los resultados de la participación De las mujeres adultas.

\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.

Tabla 17.- Resultados de las preferencias de los horarios De uso del espacio público de las mujeres adultas.

ACTIVIDAD	En la Mañana	En la Tarde	En la Noche
Zumba y Aerobics			
Gimnasio al Aire libre			
Caminata			
Atletismo			
Baile			
Bicicleta			

Las actividades propuestas por el grupo de mujeres adultas, se plasmaron en una matriz siendo las siguientes:

1. Área para ejercicios al aire libre.
2. Gimnasio al aire libre.
3. Caminata
4. Atletismo.
5. Ciclo vía.
6. Baile.
7. Zumba.
8. ¿Otra? ¿Cuál?

¿En el apartado de otra? ¿Cual? Ellos opinaron lo siguiente:

- *Salón para eventos.*
- *Salón para catecismo.*
- *Área para talleres.*

Debido a una mayor afluencia de mujeres al taller participativo, se observan poca participación en las láminas, por parte de los hombres, sin embargo, la opinión de ellos, fue importante por mostrar otro tipo de necesidades que ellos consideran deberían incorporarse al espacio público.

### **Preferencias de uso del espacio público.**

Con respecto a los horarios de uso, se identificó la preferencia de uso por la noche. Ya que su horario laboral, les impide la realización de actividades en otros horarios.

Yoga			
------	--	--	--

- **Grupo de edad: hombres (adultos)**



Figura 51. Láminas con los resultados de la Participación de los hombres adultos.

\*Fuente: Fotografía tomada por el autor.

.Tabla 18.- Resultados de las preferencias de horarios de uso del espacio público de los adultos (hombres).

ACTIVIDAD	En la Mañana	En la Tarde	En la Noche
Ejercicios al aire libre			
Gimnasio al Aire libre			
Caminata			
Atletismo			
Futbol			
Baile			
Basquetbol			

Las actividades propuestas por el grupo de hombres adultos, se plasmaron en una matriz siendo las siguientes:

9. Área para ejercicios al aire libre.
10. Gimnasio al aire libre.
11. Caminata
12. Atletismo.
13. Futbol.
14. Baile.
15. Basquetbol.
16. ¿Otra? ¿Cuál?

¿En el apartado de otra? ¿Cual? Ellos opinaron lo siguiente:

- Área para ajedrez.
- Área para juegos de mesa.
- Área para lectura.

Debido a una mayor afluencia de mujeres al taller participativo, se observan poca participación en las láminas, por parte de los hombres, sin embargo, la opinión de ellos, fue importante por mostrar otro tipo de necesidades que ellos consideran deberían incorporarse al espacio público.

**Preferencias de uso del espacio público.**

Con respecto a los horarios de uso, se identificó la preferencia de uso por la noche. Ya que su horario laboral, les impide la realización de actividades en otros horarios.

### 5.3. Identificación de las necesidades y preferencias manifestadas por los niños a través de los dibujos del escenario tendencial.

En la etapa de diagnóstico, se instruyó a los niños a que imaginaran el espacio público que ellos desearían tener para el FCY. Como resultado se obtuvieron 25 dibujos. Se resguardaron para llevar a cabo el análisis de lo expresado a través de ellos, y posteriormente se enmarcaron con la finalidad de presentarlos al grupo de adultos para el segundo taller de diseño participativo, y finalmente se colocaron en una especie de mural, como recordatorio del proceso que se ha llevado a cabo en la detección de las necesidades que sienten los niños.

En los dibujos realizados la preferencia, por los juegos infantiles, la cancha de futbol y basquetbol, la presencia de arbolado es común en los dibujos (Figura 52-A), además se presentan propuestas de mobiliario urbano (figura 52-B) cómo: bancas, botes de basura orgánica e inorgánica es evidente.



Figura 52. "Imaginando el futuro" del espacio público.

\*Fuente: Dibujos realizados los niños de 6° grado de la primaria "21 de Agosto" del FCY.

En la figura 53-A sobresale una especie de cercado perimetral, andadores y circulaciones interiores, y en la figura 53-B un pórtico de acceso que incluye la leyenda: “Bienvenidos al parque” y la presencia de andadores circundantes a una fuente conforman la visión del autor del dibujo.



Figura 53. “Imaginando el futuro” del espacio público.

\*Fuente: Dibujos realizados los niños de 6° grado de la primaria “21 de Agosto” del FCY.

.En la figura 54-A, hay que señalar la visión del niño de las viviendas y la cercanía del espacio público y de la cancha de futbol a éstas. Y en figura 54-B, el niño resalta la presencia de elementos naturales, incluso de manera física, colocó plantas naturales, y papel simulando el pasto, además de un listado con la siguiente solicitud: “áreas verdes, pasto, arboles, bancas y una cancha de basquetbol”.





Figura 54. Imaginando el futuro” del espacio público

\*Fuente: Dibujos realizados los niños de 6° grado de la primaria “21 de Agosto” del FCY.

Se destacaron entre otras cosas, la inquietud de los niños por considerar este espacio como un lugar para todos, y la manifestación de sus necesidades de manera coloquial cómo las siguientes:

*“Yo lo quisiera con juegos, canchas, internet gratis, gimnasio. También quiero que ahiga en las noches luz para cuando alguien está ahí de noche que ahiga policías ó guardias, para cuidar que no entre ningún ratero, que también se pueda poner algunas mesitas para poder comer. Que estén sembradas plantas muy bonitas que den frutos y que se puedan comer, que en los árboles pueda haber casitas” (Jessy Concepción, edad 11 años).*



Figura 55. Imaginando el futuro” del espacio público.

\*Fuente: Dibujos realizados los niños de 6° grado de la primaria “21 de Agosto” del FCY.

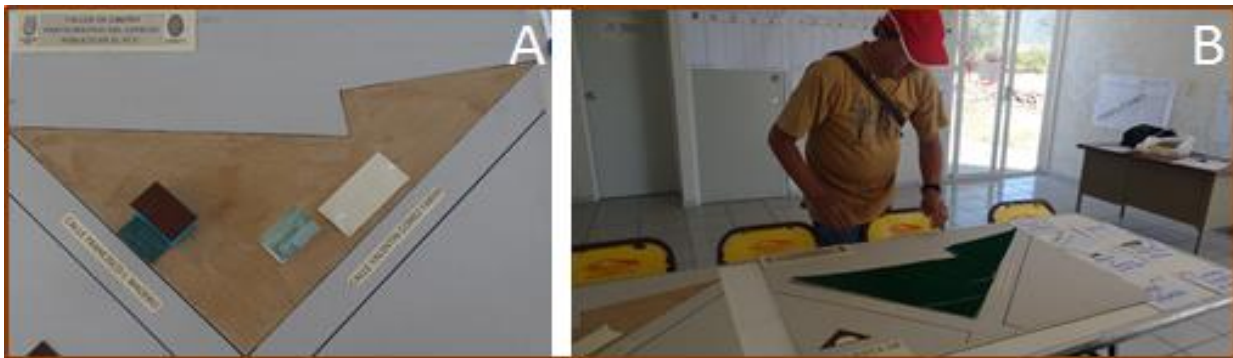
## 5.4. Programa de necesidades y horarios de uso por grupos de edad.

Tabla 17.-Programa de necesidades y horarios de uso por grupos de edad.

<b>GRUPO DE EDAD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PROGRAMA DE NECESIDADES</b>	<b>USO HORARIO PREFERENTE</b>
<b>ADULTOS</b>	<b>MUJERES</b> Zumba y aerobics. Gimnasio al aire libre. Caminata Atletismo. Baile. Bicicleta. Yoga.	<b>MUJERES</b> Área libre para zumba, aerobics, gimnasio y yoga. Pista y andadores para caminata y atletismo. Ciclo pista. Salón de usos múltiples. (para talleres, clases de baile, catecismo y eventos.	Matutino y Vespertino
	<b>HOMBRES</b> Área para ejercicios al aire libre. Gimnasio al aire libre. Caminata Atletismo. Futbol. Baile. Basquetbol. Juegos de mesa. Lectura. Jugar ajedrez.	<b>HOMBRES</b> Área libre para gimnasio y ejercicios. Pista y andadores para caminata y atletismo. Cancha de basquetbol. Cancha de futbol. Área para mesas de juego. Área para lectura.	Nocturno
<b>JOVENES</b>	Área para ejercicios al aire libre. Gimnasio al aire libre. Caminata Atletismo. Futbol. Baile. Basquetbol. Juegos de mesa. Lectura. Jugar ajedrez	Área libre para gimnasio y ejercicios. Pista para patinaje y patineta. Pista y andadores para caminata y atletismo. Cancha de basquetbol. Cancha de futbol.	Vespertino
<b>NIÑOS</b>	Patinar Ejercicio al aire libre. Bicicleta Juegos infantiles. Juegos al aire libre. Futbol Basquetbol.	Pista para patinaje y patineta. Área libre para ejercicios y juegos al aire libre. Área de juegos infantiles. Cancha de futbol. Cancha de basquetbol.	Vespertino

## 5.5. Preferencias de distribución. 2ª-Etapa.

En la 2ª etapa del taller de diseño participativo, se indujo a los participantes a la dinámica de la distribución del espacio. Para que dimensionaran la forma y el área disponible que se tiene, se presentó la maqueta del estado actual del predio (Figura 56-A) ubicando en ella, los espacios que ya se tienen: la iglesia, la cancha de basquetbol y el centro comunitario. A un costado de esta maqueta, se colocó otra maqueta con la forma original del predio (Figura 56-B), pero sin nada en él. Se les proporcionó a los participantes materiales de figuras geométricas con forma de triángulos, círculos, cuadrados, etc. De manera que pudieran colocar sobre el área del predio, y “armar” su propia figura. Posteriormente podían elegir materiales con imágenes de los espacios que quisieran ellos ubicar dentro del predio cómo: canchas de basquetbol, de futbol, ciclo pista, juegos infantiles, pista de skate boarding, área de aparatos al aire libre, etc.



*Figura 56. A la izquierda: Fotografía de las maquetas del estado actual y de la maqueta con la propuesta de diseño. Ambas con la forma y dimensiones reales del predio en escala 1:250.*

*\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.*

La distribución de los espacios, se realizó en algunos casos, por familia y en otros de manera personal, con los siguientes resultados (Figura 57):

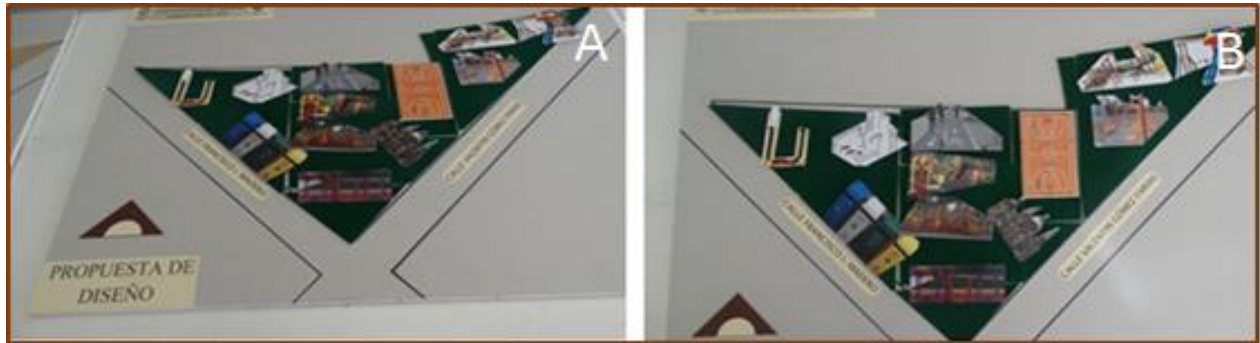


Figura 57. Propuestas de distribución obtenidas del taller de diseño participativo por los adultos.  
 \*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.

Se obtuvieron propuestas con algunas similitudes en la selección de los materiales, y en su distribución. Se identificó la preferencia de colocar la iglesia al centro del espacio, la prevalencia de juegos infantiles en diferentes espacios, y el mobiliario urbano para ejercicios al aire libre.

En la figura 58-A se observa la participación de los jóvenes y en la figura 58-B la participación de los niños, quienes, de manera apartada, “acomodaron” las figuras geométricas para “armar” su propio parque, siendo éstos últimos los que complementaron con dibujos de juegos infantiles.

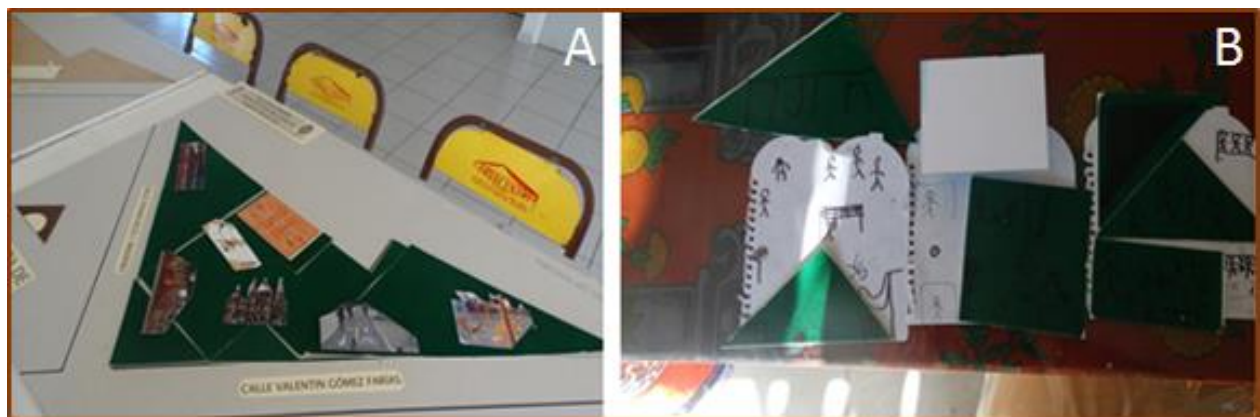


Figura 58. Propuestas de distribución por los jóvenes a la izquierda, y por los niños a la derecha.  
 \*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.

Como parte final del taller, se cuestionó a los participantes de manera personal a través de un cartel con la siguiente pregunta: ¿Cómo se sintió usted con esta actividad relacionada al espacio público? de manera que pudieran elegir al “emotición”: feliz, triste, enojado, entusiasmado o inseguro.

Como resultado de esta actividad se observa en la figura 59 que sus respuestas tuvieron preferencia por “feliz” y “entusiasmado” al contar con el mayor número de marcas.



Figura 59. Lamina para la identificación del sentir de los participantes (mujeres, adultas).  
\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.

### 5.5.1. Resultados del taller de diseño participativo.

Como resultado de las propuestas de distribución se destacan los siguientes aspectos a considerar, de acuerdo a las opiniones expresadas por los participantes del taller de diseño participativo se puede observar que:

- La iglesia estuvo siempre presente en las propuestas, y se destaca su ubicación central al polígono del predio.
- La cancha de basquetbol también está presente y ubicada como está actualmente.

- Los juegos infantiles son básicos, y presenciales en todas las propuestas al ubicarlos en diferentes lugares.
- Vialidades para bicicleta, caminata, y andadores.
- La pista de patinaje.
- Mobiliario urbano entre ellos: la fuente, bancas, botes de basura orgánica e inorgánica.

Después de esta etapa, se procesó la información para simplificarla y analizar los resultados del taller, mismos que sirvieron para dar inicio con la etapa del diseño arquitectónico del espacio público.

## 5.6. Diseño arquitectónico del espacio público.

La etapa del diseño inició el proceso con el levantamiento arquitectónico del estado actual del predio. (Figura.60) en el que se ubicó físicamente la cancha de basquetbol, el centro comunitario y la capilla.

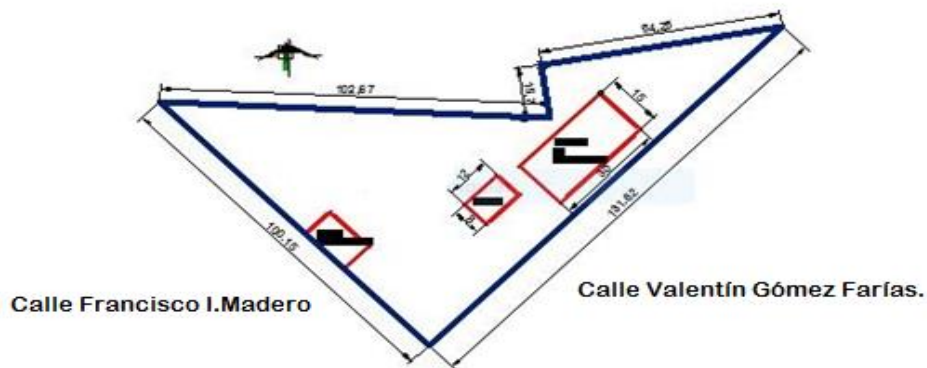


Figura 60. Levantamiento arquitectónico del estado actual del predio.  
\*Fuente: Elaboración propia.

El reporte fotográfico muestra las precarias condiciones del espacio público existente, ya que se encuentra carente de vegetación, mobiliario urbano, andadores, tableros para la cancha, etc.



Figura 61. Reporte fotográfico del estado actual del predio  
\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.

Siguiendo la metodología de diseño bioclimático, en la siguiente tabla se muestran los resultados del análisis del sitio, y del medio artificial: infraestructura y equipamiento obtenido en los recorridos de campo del predio a intervenir, realizando mediciones físicas y consensando información con habitantes y autoridades del lugar, quedando de la siguiente manera:

Tabla 18.- Cédula de identificación de infraestructura y equipamiento del predio.

<b>ANÁLISIS DEL SITIO.</b>				
<b>SUPERFICIE</b>	<b>FORMA</b>	<b>TOPOGRAFÍA</b>	<b>ANTECEDENTES ARQUITECTÓNICOS</b>	<b>TIPO DE VEGETACION</b>
5,583.00 M2	Triangular	Planicie	Ninguno.	Nula
<b>ANÁLISIS DEL MEDIO ARTIFICIAL</b>				
<b>INFRAESTRUC-TURA</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>	<b>EQUIPAMIENTO CIRCUNDANTE</b>	<b>RÉGIMEN DE PROPIEDAD</b>	<b>VÍAS DE ACCESO</b>
Luz electrica. Drenaje. Agua Potable. Pavimento en vialidades.	Centro comunitario. Cancha de basquetbol. Capilla.	Casas de interés social. Pequeños comercios.	Comunitaria.	Calle Valentín Gomez Farías y Calle Francisco I.Madero.
<b>MOBILIARIO URBANO</b>	<b>ADECUACIONES PARA DISCAPACITADOS</b>	<b>SEÑALÉTICA</b>	<b>SEGURIDAD EN MATERIA DE PROTECCION CIVIL</b>	<b>MEDIO DE TRANSPORTE.</b>
Inexistente.	Inexistente.	Inexistente.	Inexistente.	A pie y en vehículo particular.

\*Fuente: Elaboración propia.

### 5.6.1. Programa arquitectónico del espacio público.

El programa arquitectónico del espacio público, responde al programa de necesidades producto del diagnóstico participativo, como se muestra en la siguiente tabla 19:



Tabla 19. Zonificación del programa arquitectónico.

ZONIFICACION	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA.	EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO.
<b>ZONA DEPORTIVA</b>	1.-Cancha de basquetbol. 2.-Pista de skateboarding. 3.-Gimnasio al aire libre. 4.-Ciclovia. 5.-Plataforma para zumba, Aerobics y/o yoga. 6.- Sanitarios	Gradas. Techumbres y cubiertas. Andadores. Pistas.	Tableros. Barandales. Aparatos de ejercicio. Señalética de la ruta. Botes de basura con separación. Lámparas sustentables.
<b>ZONA RELIGIOSO-CULTURAL</b>	7.-- Iglesia. 8.- Capilla anexa. 9.- Salón de usos múltiples. 10.-Sanitarios.	Atrio. Áreas verdes.	Bancas. Andadores. Botes de basura con separación. Lámparas sustentables.
<b>ZONA RECREATIVA</b>	11.-Juegos infantiles. 12.-Áreas de lectura. 13.-Área para juegos de mesa. 14.-Sanitarios. 15.- Áreas verdes.	Techumbres y cubiertas. Andadores.	Mesas y bancas. Andadores. Botes de basura con separación. Lámparas sustentables.
<b>ZONA DE SERVICIOS</b>	16.-Cafetería. 17.-Bodega. 18.-Sanitarios. 19. Reciclaje.	Atrio. Techumbres y cubiertas.	Mobiliario para cafetería. Anaqueles. Botes de basura con separación. Lámparas sustentables.

\*Fuente: Elaboración propia.

### 5.6.2. Modulación y zonificación del predio.

Se realizó la modulación del predio, para facilitar la concepción del espacio, trazando los ejes principales a partir del vértice que se forma en la esquina del predio, y de manera paralela a las vialidades que lo delimitan. Los ejes secundarios, se formaron como una triangulación de espacios trazados a la misma distancia unos de otros, formando una traza uniforme y casi simétrica (Figura 62).

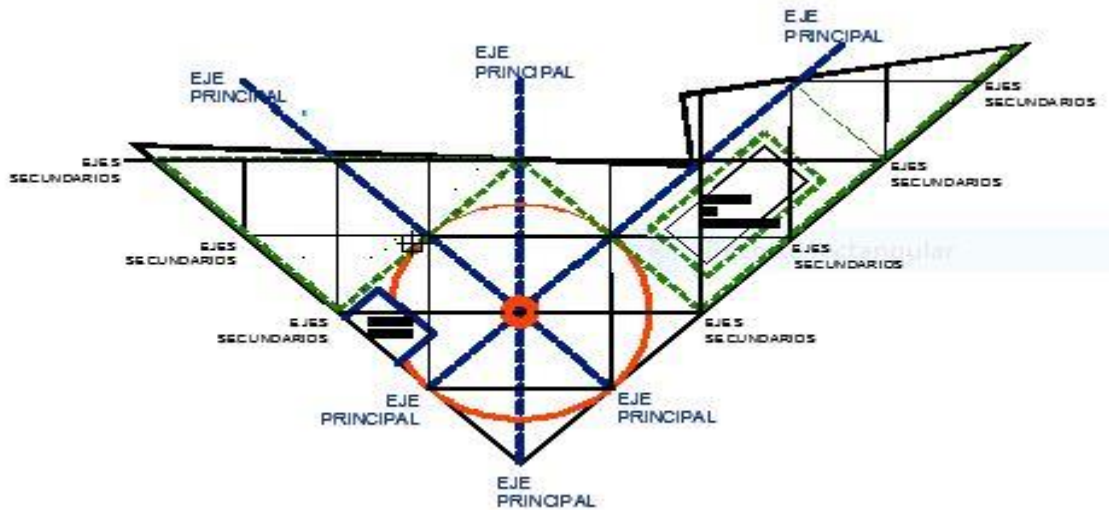


Figura 62. Modulación Del Espacio  
 \*Fuente-. Elaboración propia.

### Zonificación del predio.

La modulación previa del espacio permitió ubicar las zonas que actualmente ya se tienen cómo: La zona deportiva con la cancha de basquetbol, y la zona religioso-cultural con la ubicación de la capilla, las otras zonas se propusieron siguiendo el criterio de las dimensiones que se requieren para la zona recreativa, las áreas verdes circundantes, y las zonas de servicios que requieren menores dimensiones. (Figura.63).

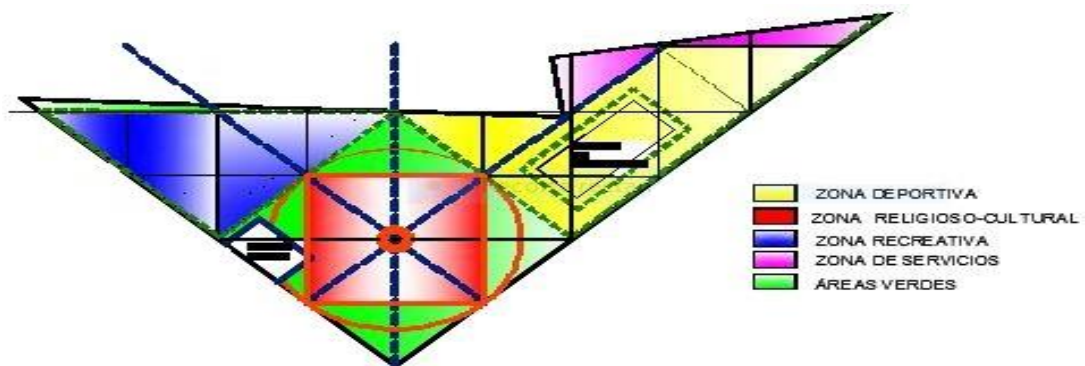


Figura 63. Zonificación del predio.  
 \*Fuente-. Elaboración propia.

### 5.6.3. Anteproyecto del espacio público.

Una vez dimensionado el espacio disponible, atendiendo el programa de arquitectónico, se concibió la primera propuesta el anteproyecto (Figura 64), partiendo del trazo de los ejes principales, mismos que serán las principales vialidades de circulación al interior del proyecto, y delimitando el resto de los espacios, siguiendo las figuras geométricas básicas: círculo, cuadrado, rectángulo y triángulo respectivamente.

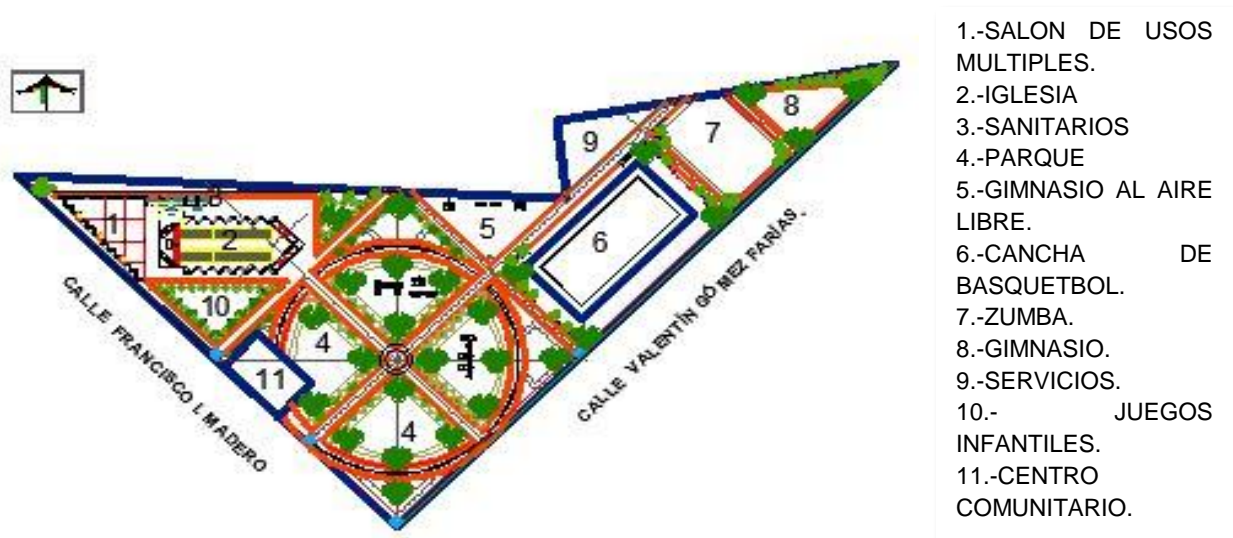


Figura 64. Primera propuesta del anteproyecto del espacio público  
\*Fuente-. Elaboración propia.

### 5.6.4. Modificación del anteproyecto a través de la triangulación de datos.

Continuando con el proceso de diseño participativo del espacio público, en lo que se refiere a la presentación de resultados, y para poder continuar con el proyecto arquitectónico, se convocó a los habitantes del FCY, con el objetivo de presentar el anteproyecto, antes de considerarlo como definitivo y continuar con la elaboración del proyecto ejecutivo, siguiendo la metodología, se utilizó el instrumento de triangulación de

datos (Taylor, 1987) con la finalidad de conocer la opinión de los asistentes a la reunión y reflejar éstas opiniones en el diseño arquitectónico. Se presentó entonces el anteproyecto, específicamente la planta arquitectónica general.

A través de una explicación breve del proyecto y de los criterios que se consideraron como atenuantes de la incomodidad térmica en estos espacios, se les instruyó para que lo observaran y comentaran sus opiniones, obteniendo la siguiente información recopilada de los comentarios expresados en la reunión.

Tabla 20. Resultados de la triangulación de datos.

GRUPO DE EDAD	COMENTARIOS (Triangulación de datos)
ADULTOS	<p><i>“Está bien, porque trae todo, pero no me gusta donde pusieron la iglesia, Porque nos costó mucho trabajo, conseguir que se pusiera en donde está ahorita.”</i></p> <p><i>“Está bonito, y ya se ve mejor, lo que me gustaría es que la Iglesia se quede en donde está, porque ya nos donaron esta parte del terreno los de la constructora.”</i></p> <p><i>“A mí me gustaría que la Iglesia tenga un patio grande al frente como la de Tlacolula.”</i></p> <p><i>“Se ve bonito todo, ya mejor, lo que estaría bien son muchos juegos infantiles, porque eso no hay aquí cerca, y tenemos muchos niños”.</i></p> <p><i>“La iglesia no debe moverse, porque ya se ha cooperado para echarle piso de loseta.”</i></p> <p><i>“Parece que ésta parte donde está la Iglesia ya es comunal, y no debería cambiarse para no tener problemas con los papeles después.”</i></p> <p><i>“Debería haber un árbol grande cerca, como en los municipios de Oaxaca, y banquitas alrededor de la iglesia, para sentarse”.</i></p>

	<p><i>“Está bien, pero deben ponerle más cosas para los chavos, porque se juntan seguido para hacer maldades en las noches.”</i></p> <p><i>“La iglesia debe estar protegida con una barda, porque ya se robaron la campana y otras cosas de la iglesia, por eso todos los días guardamos las cosas de la iglesia entre los vecinos.”</i></p>
<p><b>JOVENES</b></p>	<p><i>“Está bien el diseño, pero me gustaría que hubiera una cafetería, donde podamos comparar cosas después de jugar”</i></p> <p><i>“No hay tantas cosas para nosotros, solo la cancha de básquet, pero si la ponen bien, va estar muy llena”</i></p> <p><i>“Deberían poner otra cancha, una cerca para que, si no quieres jugar básquet, juegas fut.”</i></p> <p><i>“Me gustaría que hubiera una parte que tenga Wi fi, o un ciber, para que también vengamos a investigar lo de la tarea”</i></p> <p><i>“Más cosas para nosotros, porque casi no hay, como una pista para andar en la bici.”</i></p> <p><i>“Yo he visto que hay lugares como para andar en patineta, así aparte para que no haya accidentes con los que andan caminando.”</i></p>
<p><b>NIÑOS</b></p>	<p><i>“Que pusieran ambiente” como árboles, plantas bonitas, más pasto”</i></p> <p><i>“Está bien la parte para el deporte, y el parque más grande para poner más juegos, y lugar donde poner la basura”</i></p> <p><i>“Una cancha de fut, en los juegos infantiles, columpios, más bancas y una fuente”</i></p> <p><i>“Están bien los baños pero que sirvan, para no ir a nuestra casa al baño”</i></p> <p><i>“Igual un techado para que no nos toque el sol cuando estemos aquí”</i></p>

\*Fuente-. Elaboración propia.

La información anterior permitió “triangular” las opiniones, es decir, a través de lo expresado se pudo conocer lo que para ellos es importante dentro del diseño del espacio público, de esta manera se protegió el diseño de la imposición del autor, en cuanto a preferencias y decisiones respecto de la distribución de los espacios.

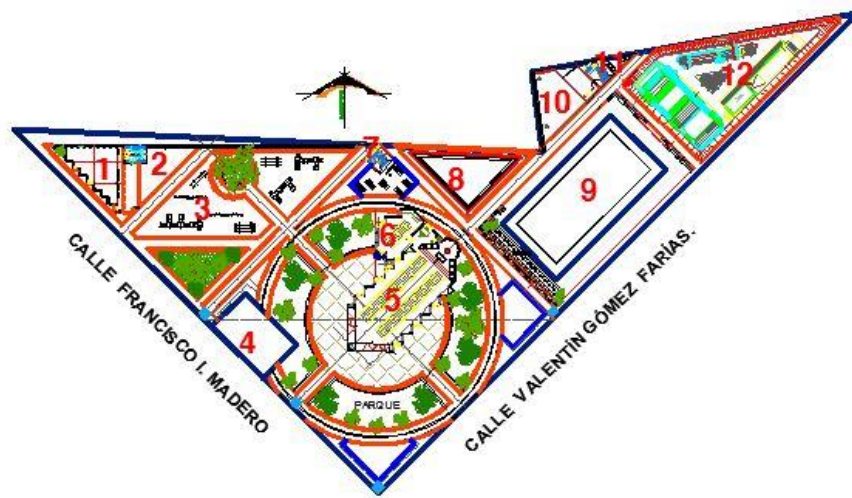
- La participación de los **adultos** en esta presentación del anteproyecto, fue muy importante, de no haberse realizado se hubiera continuado con él proyecto arquitectónico, lo cuál hubiera sido un gran error, al tratarse de una imposición.

A manera de resumen, los participantes **adultos** expresaron lo que para ellos significa tener la capilla dentro del predio, la cual a pesar de no tener las condiciones adecuadas, representa para ellos un logro importante, por ser una construcción realizada con recursos propios, y la motivación principal para frecuentar el predio.

En los **jóvenes** se reconoció su necesidad de convivir con los demás jóvenes a través de espacios específicos cómo: una cafetería, el “ciber”, una pista para bicicletas y patineta, etc. Y finalmente los **niños** expresaron su agrado, pero que debe ser más grande el área de juegos y las áreas verdes.

### **5.7. Proyecto arquitectónico del espacio público.**

Continuando con el diseño arquitectónico, siguiendo la modulación propuesta inicialmente, bajo el concepto de integración de figuras geométricas básicas, se realizó la segunda propuesta del diseño arquitectónico del espacio público, en la que se consideraron las opiniones expresadas por los habitantes del FCY. Que incluyen otros espacios que no habían sido considerados. En esta propuesta se respetó la orientación y ubicación actual de la Iglesia, siendo el espacio de mayores dimensiones y estratégico en la distribución de los demás. (Figura 65).



- 1.-SALON DE USOS MÚLTIPLES.
- 2.-GIMNASIO AL AIRE LIBRE.
- 3.-JUEGOS INFANTILES.
- 4.- CENTRO COMUNITARIO.
- 5.-IGLESIA.
- 6.-CAPILLA.
- 7.-SANITARIOS.

Figura 65. Anteproyecto definitivo del espacio público.  
 \*Fuente: Elaboración propia.

### 5.7.1. Descripción del proyecto arquitectónico.

El diseño del espacio público para el FCY, se desarrolló en un área de 5,583.00 m2. Es una combinación de espacios libres y espacios construidos de un solo nivel, con emplazamientos tipo horizontal, enmarcados con circulaciones perimetrales, longitudinales y transversales que permiten el emplazamiento de los usuarios de un espacio a otro. El objetivo principal del diseño fue satisfacer los requerimientos expresados de manera participativa durante todo el proceso, a través de espacios arquitectónicos preferenciales para cada grupo de edad (adultos, jóvenes y niños).

Se trata de un proyecto que reúne áreas deportivas como: la cancha de basquetbol, la pista de skateboarding, la plataforma para actividades como zumba, aerobics y yoga y el gimnasio al aire libre. El área recreativa con los juegos infantiles, el salón de usos múltiples, y las áreas libres para lectura y juegos de mesa. Y finalmente el área de la

Iglesia y capilla como punto de reunión de carácter religioso-cultural, que se complementa con el atrio y el árbol en su arriate adjunto al parque.

### 5.7.2. Plano arquitectónico del proyecto general.

#### Perspectivas del proyecto general.



Figura 66. Perspectiva área del proyecto general.  
\*Fuente: Elaboración propia.



Figura 67. Perspectiva lado poniente del proyecto general.  
\*Fuente: Elaboración propia.





*Figura 68. Perspectiva lado oriente del proyecto general.  
\*Fuente: Elaboración propia.*



*Figura 69.- Perspectiva lado sureste de la iglesia.  
\*Fuente: Elaboración propia.*

**CAPITULO VI.**  
**Análisis y discusión de resultados  
de la Evaluación.**

## 6.1. Resultados de las estrategias de diseño bioclimático para el FCY.

Obtenidos los requerimientos y necesidades del usuario correlacionadas con las pautas de diseño bioclimático se obtuvo la disposición proyectual de los diferentes espacios del proyecto. La figura 5 muestra el diagrama de zonificación que se definió considerando las estrategias de diseño en una etapa conceptual del proyecto y se definieron cinco zonas importantes: Iglesia, área de zumba, salón de usos múltiples, área de patinaje y una cancha.

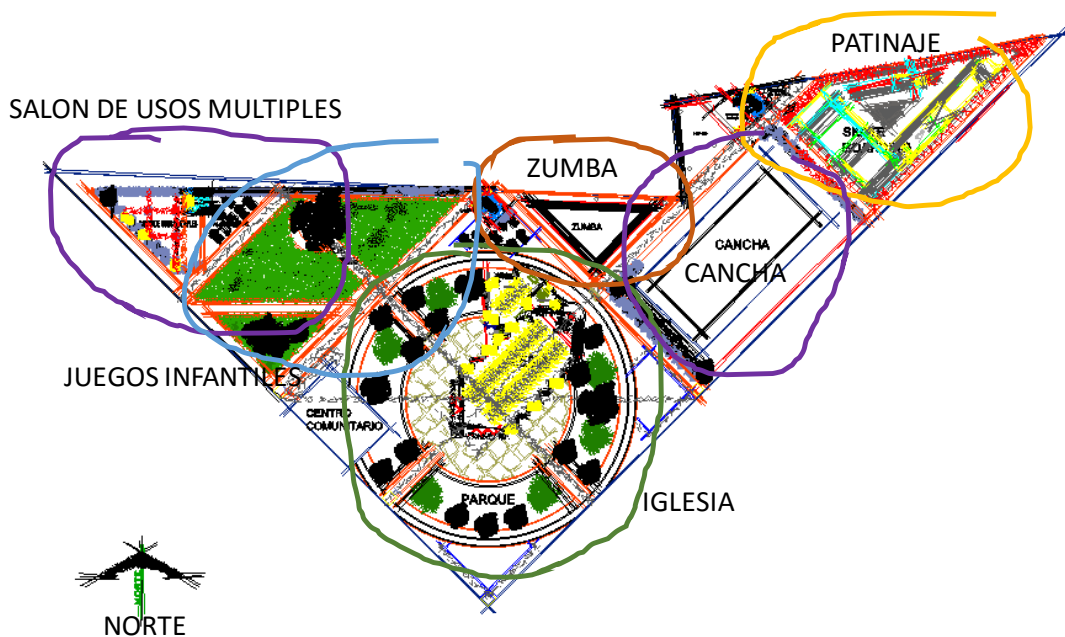


Figura 70. Diagrama de zonificación.  
\*Fuente: elaboración propia

A continuación, se presentan a manera de resumen las estrategias de diseño bioclimático, aplicadas al proyecto general, ya que a partir de ésta tabla No.21, se pudieron revisar las coincidencias en los análisis de resultados de los diferentes autores, como una etapa inicial del diseño bioclimático del proyecto del espacio público.

Tabla 21. Estrategias de diseño bioclimático.

Autor	Método	Requerimientos
Olgyay / Szokolay	Diagrama bioclimático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calentamiento solar pasivo todo el año</li> <li>• Control pasivo para mantener el confort.</li> </ul>
J. M. Evans	Triángulos de confort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleo de inercia térmica</li> <li>• Ganancias solares.</li> </ul>
Carl Mahoney	Tablas de Mahoney	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución tipo patio compacto.</li> <li>• Configuración compacta.</li> <li>• Ventilación no requerida.</li> <li>• Vanos muy pequeños. (10% - 20%)</li> <li>• Protección de las aberturas con sombreado total y permanente</li> <li>• Masivos: Retardo térmico &gt; 8 hrs. en muros, pisos y techos.</li> </ul>
Víctor fuentes (Hoja de cálculo)	Temperaturas horarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganancias térmicas en las mañanas.</li> <li>• Enfriamiento de las 2 hasta las 6 de la tarde en los meses de febrero, marzo, abril y mayo.</li> <li>• Ganancias térmicas en las noches.</li> </ul>

\*Fuente: Elaboración propia.

### 6.1.1. Aplicación de estrategias de diseño bioclimático en el área de zumba.

Las estrategias de diseño bioclimático que se propusieron en el área de zumba, son las ganancias solares por las mañanas y el control solar después de las 11:00 hasta el ocaso, esto por tratarse de un espacio abierto.

La trayectoria del sol a lo largo del año no siempre es la misma en cualquier lugar del mundo. Sino que depende de la latitud donde se encuentre el observador. Es decir, la inclinación del trayecto del sol cambiará de acuerdo a la latitud.

El recorrido diario aparente del sol se presenta de este a oeste y sus variaciones de Norte a Sur, desde el solsticio de verano pasando por los equinoccios de primavera y otoño y terminando con el solsticio de invierno, durante todas las horas y días del año, para cualquier latitud de la tierra.

La figura No.71 muestra la planta arquitectónica del área de zumba donde se observan las estrategias aplicadas al proyecto. El emplazamiento del área de zumba se ubicó en el sentido largo este-oeste, de acuerdo a los requerimientos sugeridos en las tablas de Mahoney, con la finalidad de tener una menor superficie de área expuesta a la radiación solar.

Se propuso la ubicación de parasoles (dispositivos de control solar vertical) que serán construidos con aislantes térmicos, los cuales permitirán bloquear la radiación solar en las fachadas expuestas al suroeste, oeste y noroeste, tales fachadas están expuestas al sobrecalentamiento cuando los rayos del sol se encuentran hacia el ocaso.

Por otra parte, los dispositivos de control solar permiten la ventilación cruzada en la dirección del eje eólico del viento (norte-sur) en los horarios de sobrecalentamiento.

Se propuso además, como cubierta ligera, un sistema de lonarías de color perla, tal color, presenta un menor sobrecalentamiento. El diseño propuesto permitió aprovechar el calentamiento solar pasivo hasta las 11:00 horas del día, momento en que se presenta un bajo calentamiento durante todo el año para evitarlo después de ese horario hasta las 4 de la tarde (Figura 71-B), posteriormente entran en funcionamiento los parasoles.

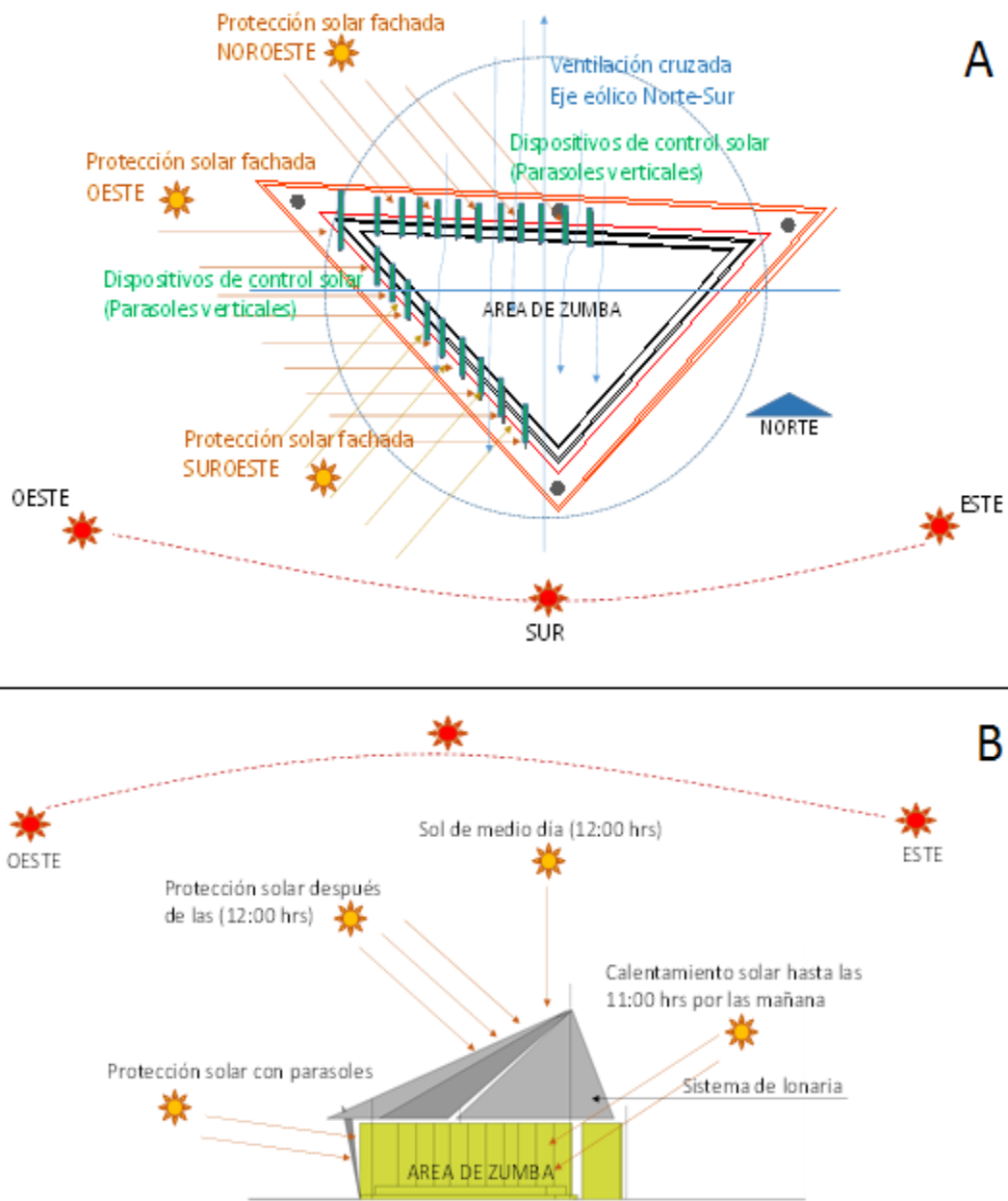


Figura 71. A) Planta arquitectónica del área de zumba, B) Sección transversal área de zumba.

### **6.1.2. Aplicación de estrategias de diseño bioclimático en el área de la iglesia.**

El emplazamiento del proyecto de la Iglesia se ubicó en el sentido largo Noreste-Suroeste (Figura.72), que corresponde al emplazamiento existente de la capilla actual y por disposición de la junta vecinal se decidió dejar el mismo emplazamiento, por lo tanto, se buscó que el diseño de la misma correspondiera al aprovechamiento de las ganancias solares por las mañanas y el control solar después de las 11:00 hasta el ocaso para evitar sobrecalentamiento. Se propuso la ubicación de ventanas en el sentido Norte-sur para aprovechar a medio día los vientos que corresponden al eje eólico dominante norte-sur. Se propone el control solar con muros celosías en las fachadas y ventanales que se ubican al Poniente (Figura.72A). La figura 72B, muestra una sección transversal donde se observa un sistema de losa tipo pérgola aislada térmicamente, el cual permite la iluminación natural cenital, así como, la captación solar por las mañanas que es cuando se presenta el bajo calentamiento hasta las 11:00 horas de la mañana. Posteriormente después de este horario el sistema pergolado funciona como un escudo térmico evitando la radiación solar directa (Figura 71B). Finalmente se proponen en muros elementos masivos con inercia térmica arriba de 7 horas de retardo térmico.

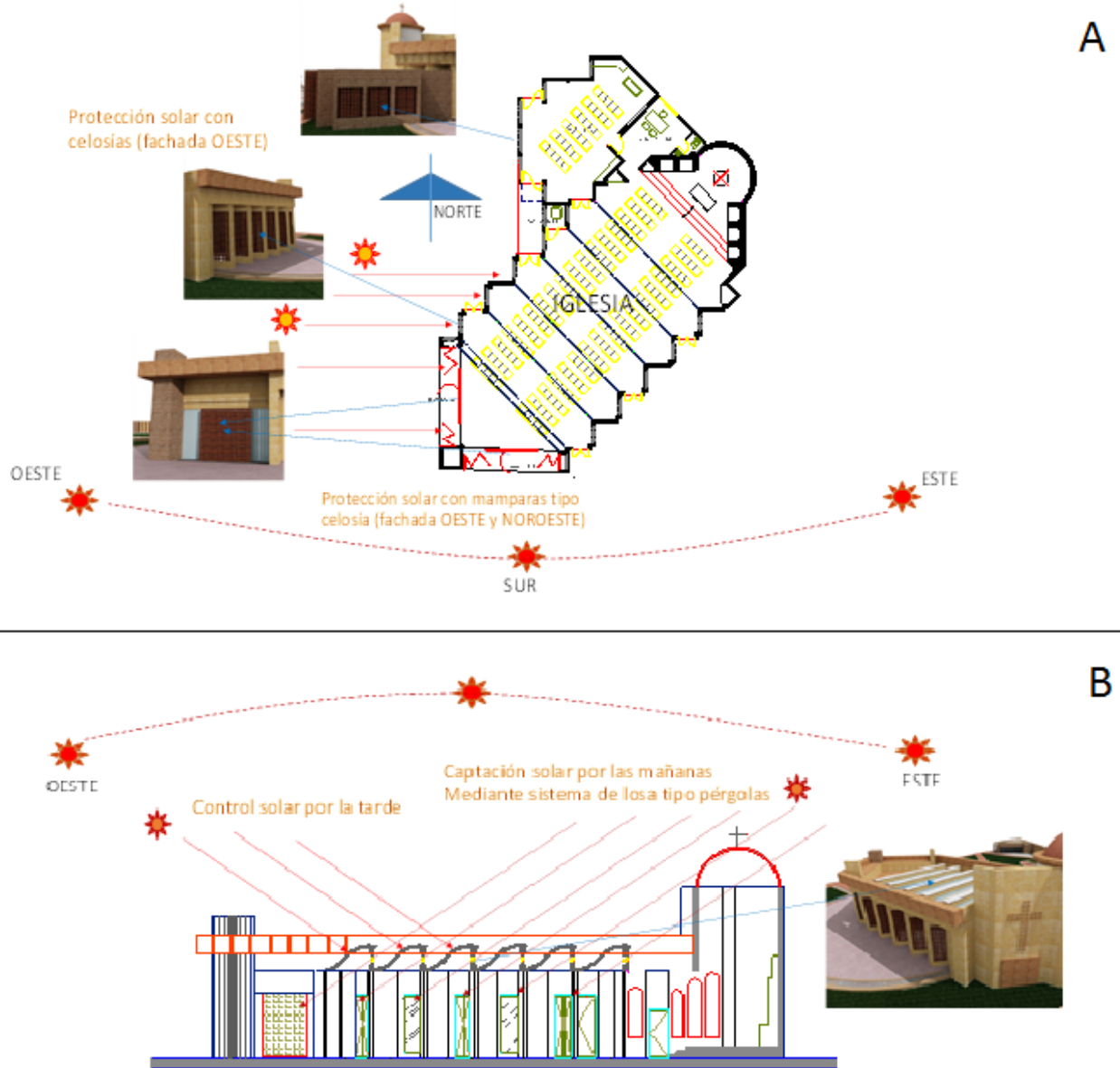


Figura 72. A) Planta arquitectónica del área de la iglesia, B) Sección transversal área de la iglesia.



## 6.2. Resultados de la evaluación de proyección solar del FCY.

Para realizar la evaluación solar se tomó en cuenta el análisis de la grafica solar y su relación con las temperaturas horarias (Tabla 43) las cuales indicaron estrategias de calentamiento hasta las 11 hrs de la mañana durante todo el año y protección solar despues de las 11:00 hrs del dia, sobre todo en las horas de sobrecalentamiento, éstas temperaturas horarias se reflejaron en la grafica solar del primer semestre (Figura 73 A) y segundo semestre (Figura 73 B).

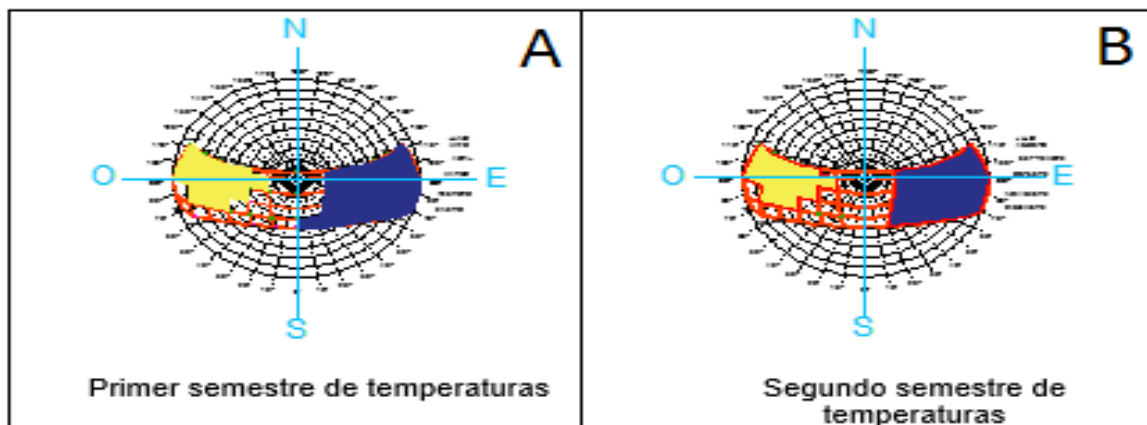


Figura 73. Grafico solar estereográfico para la localidad de Díaz Ordaz.

\*Fuente: Elaboración propia.

### 6.2.1. Soleamiento en el area de zumba

El estudio de proyección de sombras realizado en el modelo 3D plantea el análisis del comportamiento solar en las fachadas mas criticas del edificio. Inicialmente se analizaron las cubiertas de la edificación, posteriormente se representaron los parasoles propuestos en las fachadas suroeste y noroeste. Cabe mencionar que el diseño del espacio en estudio fue el resultado obtenido en el análisis de la gráfica solar estereografica con las temperaturas horarias interpoladas (Figura 73) donde se indica que se deben proteger

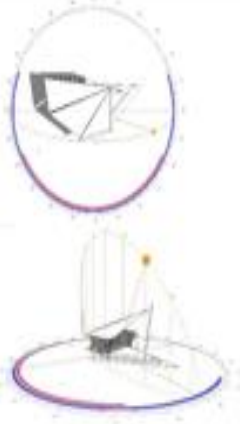
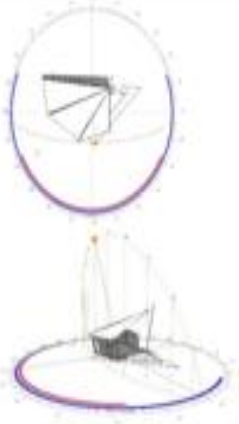
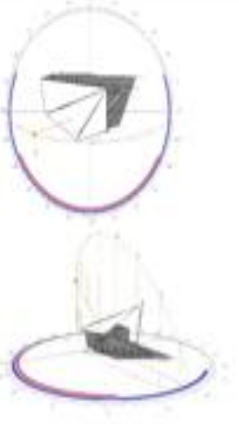
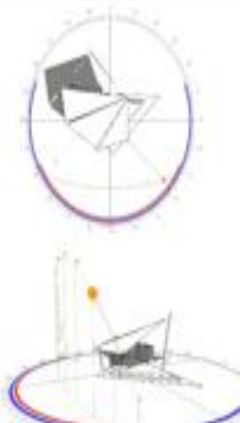
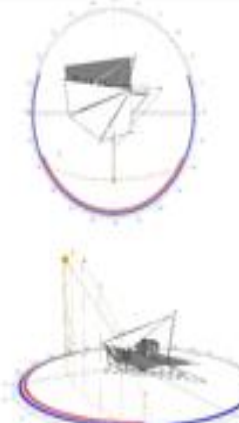
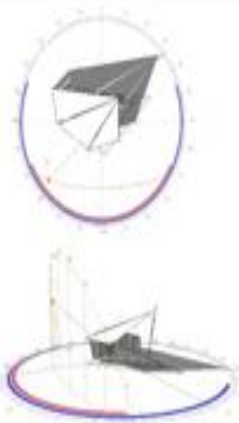
las orientaciones noroeste, poniente y suroeste después de las 12:00 hrs del día, permitiendo el calentamiento solar pasivo por las mañanas.

El estudio de asoleamiento en el mes de marzo, junio y diciembre para el espacio proyectado indicó que en estos meses el edificio recibe la radiación solar hasta las 11:00 hrs de la mañana, esto es benéfico ya que las temperaturas hasta las 11:00 hrs de la mañana se encuentran por debajo del polígono de confort térmico. Después de las 12:00 hrs del día en adelante se recomienda el sombreado y esto se presenta con la propuesta de la cubierta de la edificación ya que permitió el sombreado, así también los dispositivos de control solar (parasoles) jugaron un papel importante después de las 15 hrs en adelante evitando también deslumbramientos al interior del espacio.

Respecto al mes de diciembre se presenta el aprovechamiento de una mayor radiación solar en la época invernal, este requerimiento se puede observar en la gráfica solar con las temperaturas horarias.

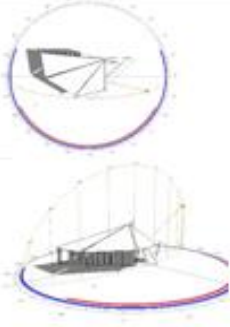
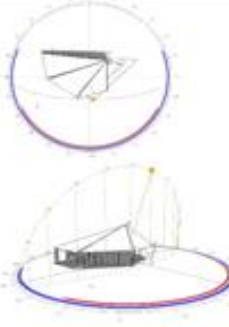
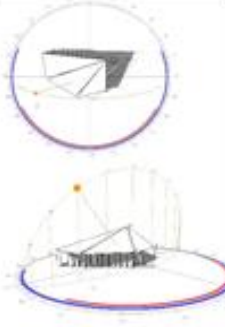
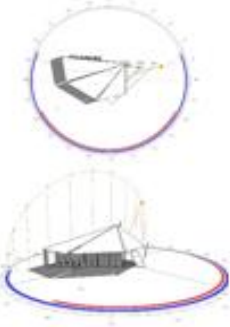
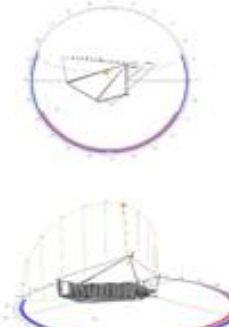
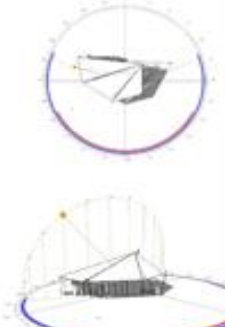
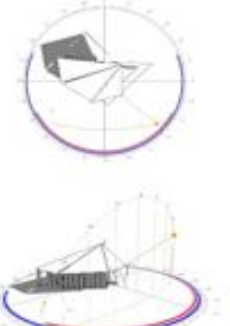
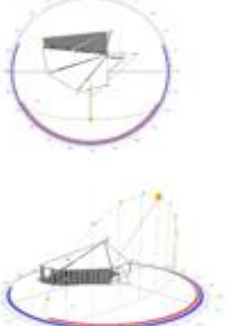
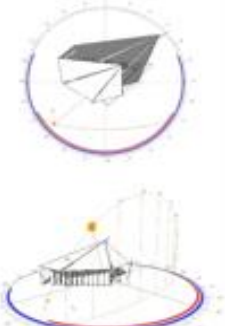
En general los parámetros propuestos como dispositivos de control solar (elemento cubierta y parasoles) permitieron la generación de sombras durante todo el año en las horas de sobrecalentamiento, mientras que por las mañanas permitieron la incidencia solar para calentar el espacio de manera pasiva.

Tabla 22. Matriz de asoleamiento en fachada NORTE

Fecha/hora	9:00	12:00	15:00
21 de marzo			
21 de diciembre			

\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

Tabla 23. Matriz de asoleamiento en fachada SURESTE

Fecha/hora	9:00	12:00	15:00
21 de marzo			
21 de junio			
21 de diciembre			

\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

### **6.2.2. Soleamiento en la iglesia**

El estudio de proyección de sombras realizado en el modelo 3D para el proyecto de la Iglesia plantea el análisis del comportamiento solar en las fachadas más críticas del edificio. El edificio tiene una orientación noreste-suroeste. El análisis propuesto se realizó en los días del 21 marzo, 21 de junio y 21 de diciembre, los cuales presentan las variaciones estacionales.


Las estrategias de diseño obtenidas en el análisis de la gráfica solar estereográfica con las temperaturas horarias interpoladas, sugieren que se deben proteger las orientaciones Noroeste, Poniente y Suroeste después de las 12:00 hrs del día, accediendo el calentamiento solar pasivo por las mañanas.

Iniciando con el estudio de la cubierta, esta presenta un diseño pergolado con un emplazamiento de ventanas hacia el noreste que permite el aprovechamiento de las ganancias solares por las mañanas evitando el calentamiento solar directo por las tardes y deslumbramientos, esto se puede observar en el estudio solar con las diferentes orientaciones y periodos estacionales. En general los parámetros propuestos como dispositivos de control solar (elemento cubierta y parasoles) permitieron la generación de sombras durante todo el año en las horas de sobrecalentamiento, mientras que por las mañanas admitieron la incidencia solar para calentar el espacio de manera pasiva.

Los ventanales orientados hacia las fachadas noroeste y suroeste presentan un sistema de celosías los cuales aprueban el sombreado así como la captación del viento. Por otra parte los ventanales que no tienen celosías se orientan en el sentido norte y sur donde

despues de las 12 horas se encuentran totalmente sombreados debido al diseño tipo escalerilla que presentan.

Tabla 24. Matriz de asoleamiento para fachada noreste.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de Marzo	 	 	 
21 de junio	 	 	 
21 de diciembre	 	 	 

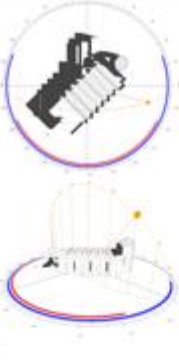


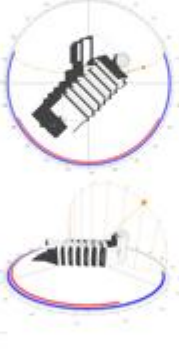
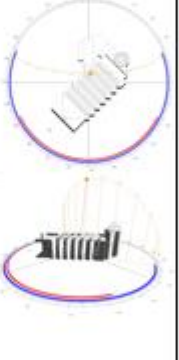

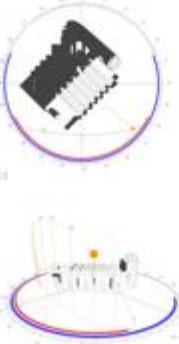
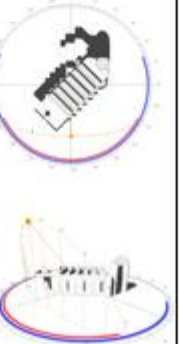
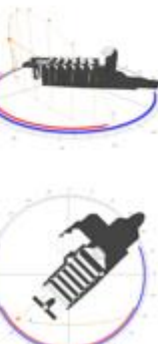
\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

Tabla 25. Matriz de Soleamiento fachada norte.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de Marzo	 	 	 
21 de junio	 	 	 
21 de diciembre	 	 	 

\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.
















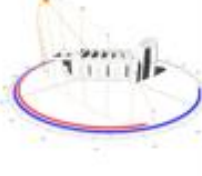


Tabla 26. Matriz de asoleamiento para fachada sureste.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de Marzo			
21 de junio			
21 de diciembre			

\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

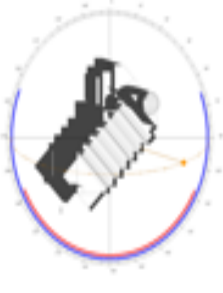
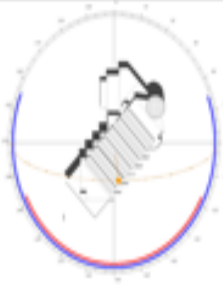

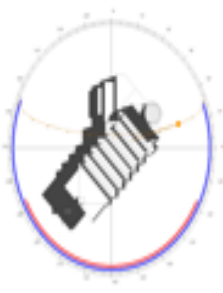
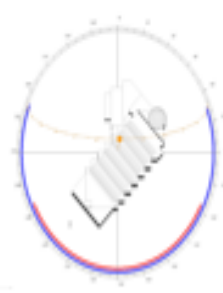
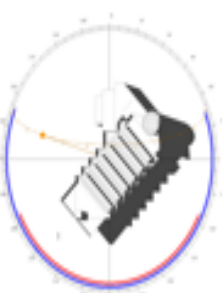
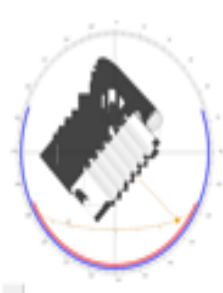
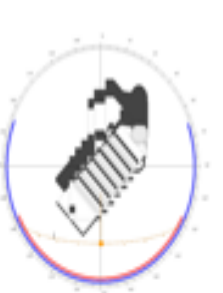
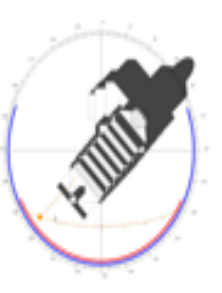


Tabla 27. Matriz de asoleamiento para fachada noroeste.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de Marzo	 	 	 
21 de junio	 	 	 
21 de diciembre	 	 	 

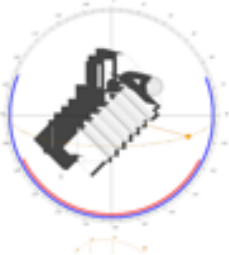
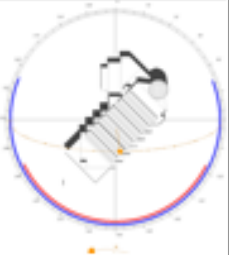

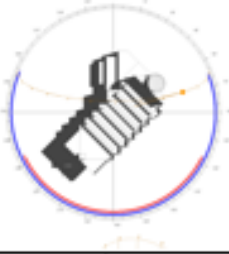

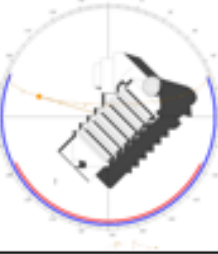
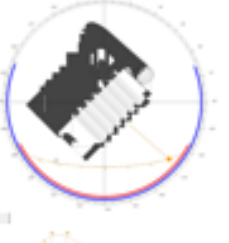
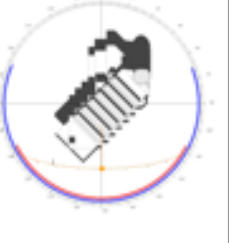
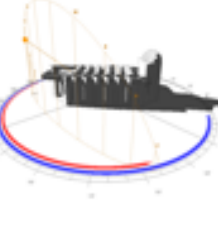
\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

Tabla 28. Matriz de asoleamiento para fachada noroeste.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de Marzo			
21 de junio			
21 de diciembre			

\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

Tabla 29. Matriz de asoleamiento para fachada sureste.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de <u>Marzo</u>			
21 de junio			
21 de diciembre			

\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

### **6.2.3. Soleamiento en los juegos infantiles.**

El estudio de proyección de sombras realizado en el modelo 3D para el área de los juegos infantiles, plantea el análisis del comportamiento solar que se pudiera generar a partir de la ubicación de arbolado circundante.

Por tratarse de un área libre, se analizaron las áreas sombreadas generadas del análisis propuesto en los días del 21 marzo, 21 de junio y 21 de diciembre, con horarios de 9:00 am, 12:00 pm y 15:00 pm respectivamente.

En la tabla No.30, se observó que el comportamiento del sombreado de los árboles es mínimo. Para los meses de marzo y junio en el horario matutino, no hay presencia de sombreado, en estas fechas únicamente se observa apenas perceptible un sombreado para el horario de las 3:00 pm con dirección de poniente a oriente.

El mes de diciembre, es en el que se observa una mínima cantidad de área sombreada, en el horario de las 9:00 am con dirección hacia el norte, y en el horario de las 3:00 pm en dirección hacia el poniente. Para el horario de las 12:00 pm, no hay sombreado en ninguna de las fechas propuestas.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se deberá dar proponer árboles de hoja caduca, que permitan el sombreado masivo en primavera y verano para evitar las radiaciones solares más intensas, y por el contrario, que para la estación de invierno, permitan la entrada del sol, y que de esta manera se pueda prolongar el horario de sombreado. Se pudo observar entonces, que no será suficiente proponer árboles circundantes,

colocados al azar, por el contrario requieren de una estrategia de ubicación enfocada a cubrir principalmente los lados noroeste, oeste y suroeste.

Además de seleccionar el tipo de arbolado y vegetación que se requerirá para cubrir no solamente las áreas verdes de los juegos infantiles, sino las áreas verdes de todo el espacio público, siguiendo criterios similares a los descritos anteriormente.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de marzo			
21 de junio			
21 de diciembre			

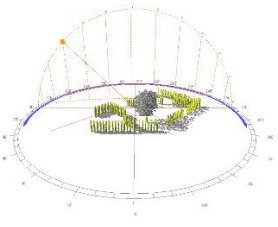
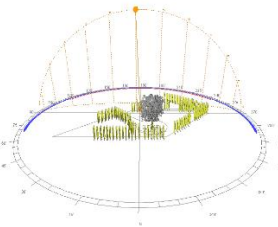
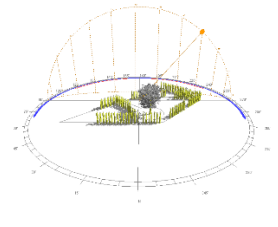
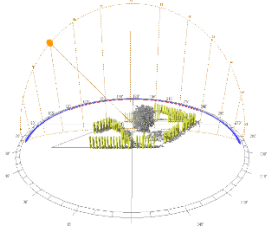
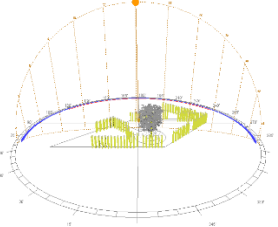
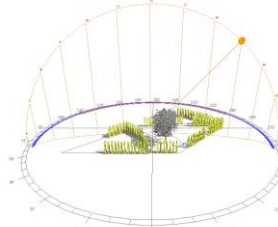
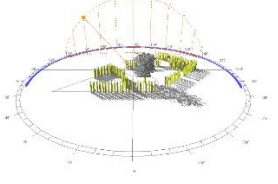
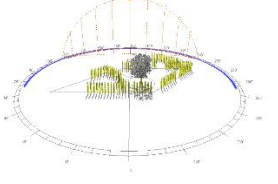
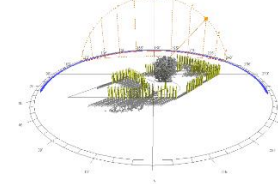
Tabla 30.- Matriz de soleamiento de la fachada sureste.

\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

De igual manera en la tabla No.31 en la que se refiere al comportamiento del sombreado en el lado norte del área de juegos infantiles se observó que la colocación de arbolado no resolverá la incomodidad térmica en ninguno de los horarios, en un periodo corto de

tiempo, es decir, si bien se producirá una mayor área sombreada conforme se vaya dando el crecimiento de los árboles, esto no será suficiente, ya que no se presentan áreas sombreadas considerables, únicamente en el mes de diciembre se puede esperar una mayor presencia, con sombreados protegiendo el lado norte en el horario de las 9:00 am y el lado oriente en el horario de las 15:00 pm.

Tabla 31. Matriz de soleamiento de la fachada norte.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de marzo			
21 de junio			
21 de diciembre			

Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

De igual manera resultó evidente que en el horario de las 12:00 pm, no existe sombreado alguno en los meses de marzo y junio, y para el mes de diciembre es perceptible en un área mínima y con dirección hacia el oriente.

### 6.2.4. Soleamiento en la cancha de basquetbol.

El estudio de proyección de sombras realizado en el modelo 3D para el área de la cancha de basquetbol, plantea el análisis del comportamiento solar con la propuesta de cubierta del área de las gradas y de los muros verticales, para protección de los espectadores y de los jugadores principalmente. De acuerdo al análisis de la fachada noreste (Tabla 32) se observó que el mayor beneficio del sombreado se da en el horario de las 15:00 pm en las tres fechas, lo que significa que si se podran tener condiciones de confort en este horario para los usuarios de las gradas.

Tabla 32.- Matriz de soleamiento de la fachada noreste.

*\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.*

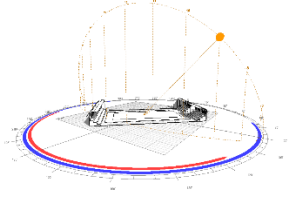
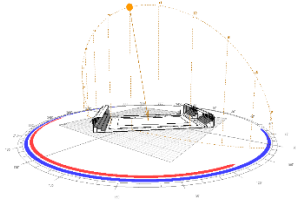
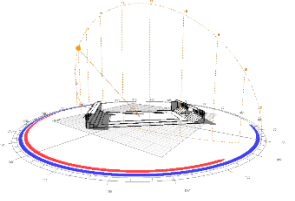
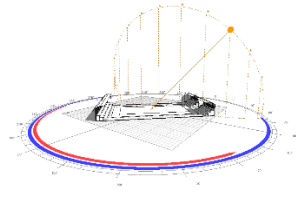
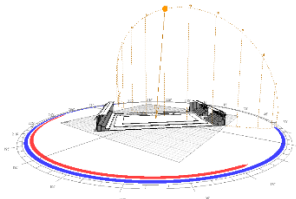
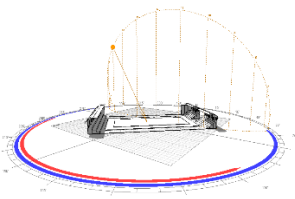
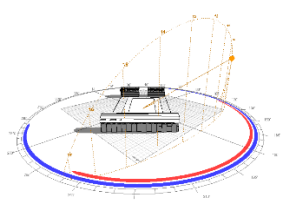
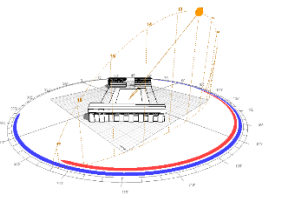
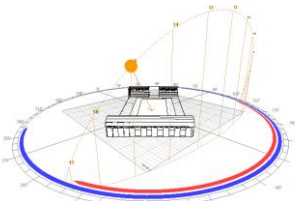
Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de marzo			
21 de junio			
21 de diciembre			

En ambos análisis (tabla 32 y 33) se propusieron en los días del 21 marzo, 21 de junio y 21 de diciembre, los cuales presentan las variaciones estacionales, con horarios de las 9:00 am, 12:00 pm y 15:00 pm respectivamente.

De los resultados obtenidos del análisis de la fachada sureste (Tabla 33) se pudo conocer el comportamiento del sombreado principalmente en dirección poniente-oriental, lo que representa áreas sombreadas por la cubierta propuesta únicamente para el área de las gradas, al igual que los muros verticales con protección hacia el transeunte.

Tabla 33.- Matriz de soleamiento de la fachada sureste.

\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de marzo			
21 de junio			
21 de diciembre			

Sin embargo, se observa la exposición directa al sol en el área de juego, de manera que los jugadores quedan expuestos al sol de manera directa según se observa en las imágenes anteriores, por lo que se deberá considerar la propuesta de una cubierta de



iguales ó mayores dimensiones a la cancha de basquetbol, que mejore las condiciones de inconfort térmico por exposición directa hacia el sol.

### **6.3. Presentación del proyecto a la comunidad.**

La presentación del proyecto a la comunidad representa el último paso dentro de la Metodología del Diseño Participativo (IPCO, 2014). La presentación del proyecto se dio a través de la exposición de planos y perspectivas del proyecto arquitectónico completo del espacio público (Figura 74), explicando de manera breve los diferentes espacios considerados en el diseño y recordando previamente el proceso participativo que se había realizado para la conformación del proyecto.



*Figura 74. Presentación del proyecto a la comunidad.  
\*Fuente: Fotografías tomadas por el autor.*

#### 6.4. Evaluación del nivel de participación.

La evaluación del nivel de participación tuvo como referencia metodológica la escalera del nivel de participación de Amstein (Vargas, 2014). El instrumento utilizado para identificar el nivel de participación fue el cuestionario resuelto por el grupo de los adultos, para el grupo de jóvenes y niños éste fue considerado de manera cualitativa.

El cuestionario consta de ocho preguntas, (tabla 34), dirigidas de tal manera que pudieran ser consideradas para cada uno de los niveles, con los siguientes resultados porcentuales.

Tabla 34.- Resultados de la aplicación del instrumento de evaluación en la población adulta del FCY.

Nivel de participación	PREGUNTAS PLANTEADAS	RESPUESTAS OBTENIDAS
Manipulación	1.- ¿Considera Usted, que se le instruyó (ordenó) para participar en el proceso, para que al final su opinión no fuera considerada? SI -- NO— ¿Porque?	SI : 0.00 % NO: 100.00 %
Terapia	2.- ¿Para usted, quien ó quienes son los responsables de mejorar las condiciones del Espacio Público? ---- ¿Por qué?	HABITANTES: 50 % MPIO.Y CONSTRUCTORA: 50 %
Información	3.- ¿Considera Usted, que ha sido informado del proceso de este proyecto? SI -- NO -- ¿Porque?	SI : 85.71 % NO: 14.29 %
Consulta	4.- ¿Cree Usted, que se le consultó y que además se plasmó su opinión en el diseño del espacio público? SI-- NO -- ¿Porque?	SI : 71.43 % NO: 28.57 %

Apaciguamiento	5.- ¿Cree Usted, que la opinión que dio, trascenderá y se reflejará al realizarse el espacio público? SI -- NO -- ¿Porque?	SI : 100.00% NO: 0.00 %
Asociación	6.- ¿Usted se cree responsable de mejorar las condiciones del espacio público? SI – NO-- ¿Porque? Con quien compartiría Usted esta responsabilidad?	SI : 100.00% NO: 0.00 %  Con mis vecinos.
Poder delegado	7.- Usted cree, que los habitantes del FCY, poseen los elementos suficientes para iniciar gestiones en favor del proyecto del espacio público? SI—NO ¿Porque?	SI : 57.14% NO: 42.86 %
Control ciudadano	8.- Usted cree, que los habitantes del FCY, pueden hacer frente a las necesidades que tienen a través de la organización interna, sin la participación gubernamental o de instituciones? SI—NO ¿Porque?	SI : 85.71% NO: 14.29 %

\*Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje del 100 % es referencia del total de 23 personas que contestaron el cuestionario. En el caso de los jóvenes se consideró de manera cualitativa el resultado (

#### **6.4.1. Análisis de los resultados del instrumento de evaluación del nivel de participación.**

Con los resultados obtenidos de la tabla 34, se analizaron las respuestas para cada uno de los niveles. Empezando por el primer escalón referente a la manipulación el 100 % de los participantes consideraron que no hubo manipulación en el proceso o manejo de su participación.

Para el nivel siguiente de terapia sobre la responsabilidad de mejorar las condiciones del espacio público el 50 % consideró que la población del FCY, y el otro 50 % consideró que la constructora es la responsable.

En el nivel de información sobre el proceso que se ha realizado sobre el proyecto del espacio público el 85.71 % se consideró informado sobre ésta situación.

En el nivel de consulta el 71.43 % consideró que se le consultó sobre el diseño del espacio público, y que de alguna manera se plasmó su opinión sobre éste. En cuanto al nivel de apaciguamiento el 100 % consideró que su opinión puede trascender y reflejarse si se realizara el proyecto.

Con respecto del nivel de asociación, el 100 % la población se consideró responsable de mejorar las condiciones del espacio público y en cuanto a la pregunta de con quien compartirían esa responsabilidad dentro de las respuestas más frecuentes estuvieron con los vecinos y con su familia.

En cuanto al nivel de poder delegado, el 57.14 % cree que la población del FCY tiene el poder suficiente para iniciar labores de gestión en favor del proyecto del espacio público.

Finalmente en las respuestas sobre el nivel de control ciudadano, el 85.71 consideró que los habitantes del FCY, tienen la capacidad de organizarse internamente, sin la necesidad del apoyo gubernamental en pro de atender las necesidades del FCY.

Se considera entonces que la población participante del FCY, está un paso anterior al nivel de la asociación, es decir, en el de apaciguamiento, debido a que si bien muestran entusiasmo e interés por mejorar las condiciones del espacio público, todavía hay trabajo

por realizar a nivel de asesoría sobre los siguientes pasos por realizar para la gestión del proyecto, ya que no se percibió liderazgo o iniciativa en propuestas para el inicio de las gestiones.

Para entender mejor esta condición de la población participante, en la tabla 35 se describe el nivel de apaciguamiento según Amstein (1971).

*Tabla 35.- Descripción del nivel de “apaciguamiento” de la escalera de la participación.*

<b>Nivel de participación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Papel del ciudadano</b>
<b>Apaciguamiento</b>	El grado en el que los ciudadanos son apaciguados depende de la asistencia técnica para articular sus prioridades y la manera en la que la comunidad presiona para lograrlos.	Los ciudadanos tienen la capacidad de aconsejar o planear. Sin embargo los actores poderosos se reservan el derecho de decidir sobre ésta.

\*Fuente: (Vargas, 2014)

## 6.1. Resultados de las estrategias de diseño bioclimático para el FCY.

Obtenidos los requerimientos y necesidades del usuario correlacionadas con las pautas de diseño bioclimático se obtuvo la disposición proyectual de los diferentes espacios del proyecto. La figura 5 muestra el diagrama de zonificación que se definió considerando las estrategias de diseño en una etapa conceptual del proyecto y se definieron cinco zonas importantes: Iglesia, área de zumba, salón de usos múltiples, área de patinaje y una cancha.

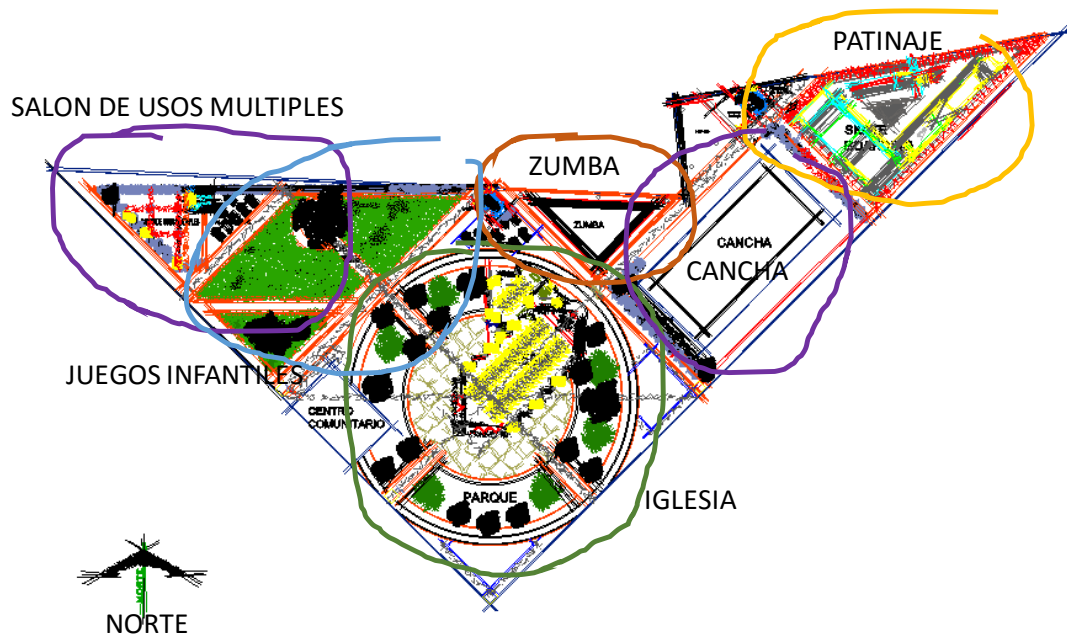


Figura 75. Diagrama de zonificación.  
\*Fuente: elaboración propia

A continuación, se presentan a manera de resumen las estrategias de diseño bioclimático, aplicadas al proyecto general, ya que a partir de ésta tabla No.21, se pudieron revisar las coincidencias en los análisis de resultados de los diferentes autores, como una etapa inicial del diseño bioclimático del proyecto del espacio público.

Tabla 36. Estrategias de diseño bioclimático.

Autor	Método	Requerimientos
Olgyay / Szokolay	Diagrama bioclimático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calentamiento solar pasivo todo el año</li> <li>• Control pasivo para mantener el confort.</li> </ul>
J. M. Evans	Triángulos de confort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleo de inercia térmica</li> <li>• Ganancias solares.</li> </ul>
Carl Mahoney	Tablas de Mahoney	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución tipo patio compacto.</li> <li>• Configuración compacta.</li> <li>• Ventilación no requerida.</li> <li>• Vanos muy pequeños. (10% - 20%)</li> <li>• Protección de las aberturas con sombreado total y permanente</li> <li>• Masivos: Retardo térmico &gt; 8 hrs. en muros, pisos y techos.</li> </ul>
Víctor fuentes (Hoja de cálculo)	Temperaturas horarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganancias térmicas en las mañanas.</li> <li>• Enfriamiento de las 2 hasta las 6 de la tarde en los meses de febrero, marzo, abril y mayo.</li> <li>• Ganancias térmicas en las noches.</li> </ul>

\*Fuente: Elaboración propia.

### **6.1.1. Aplicación de estrategias de diseño bioclimático en el área de zumba.**

Las estrategias de diseño bioclimático que se propusieron en el área de zumba, son las ganancias solares por las mañanas y el control solar después de las 11:00 hasta el ocaso, esto por tratarse de un espacio abierto.

La trayectoria del sol a lo largo del año no siempre es la misma en cualquier lugar del mundo. Sino que depende de la latitud donde se encuentre el observador. Es decir, la inclinación del trayecto del sol cambiará de acuerdo a la latitud.

El recorrido diario aparente del sol se presenta de este a oeste y sus variaciones de Norte a Sur, desde el solsticio de verano pasando por los equinoccios de primavera y otoño y terminando con el solsticio de invierno, durante todas las horas y días del año, para cualquier latitud de la tierra.

La figura No.71 muestra la planta arquitectónica del área de zumba donde se observan las estrategias aplicadas al proyecto. El emplazamiento del área de zumba se ubicó en el sentido largo este-oeste, de acuerdo a los requerimientos sugeridos en las tablas de Mahoney, con la finalidad de tener una menor superficie de área expuesta a la radiación solar.

Se propuso la ubicación de parasoles (dispositivos de control solar vertical) que serán contruidos con aislantes térmicos, los cuales permitirán bloquear la radiación solar en las fachadas expuestas al suroeste, oeste y noroeste, tales fachadas están expuestas al sobrecalentamiento cuando los rayos del sol se encuentran hacia el ocaso.



Por otra parte, los dispositivos de control solar permiten la ventilación cruzada en la dirección del eje eólico del viento (norte-sur) en los horarios de sobrecalentamiento.

Se propuso además, como cubierta ligera, un sistema de lonarias de color perla, tal color, presenta un menor sobrecalentamiento. El diseño propuesto permitió aprovechar el calentamiento solar pasivo hasta las 11:00 horas del día, momento en que se presenta un bajo calentamiento durante todo el año para evitarlo después de ese horario hasta las 4 de la tarde (Figura 71-B), posteriormente entran en funcionamiento los parasoles.

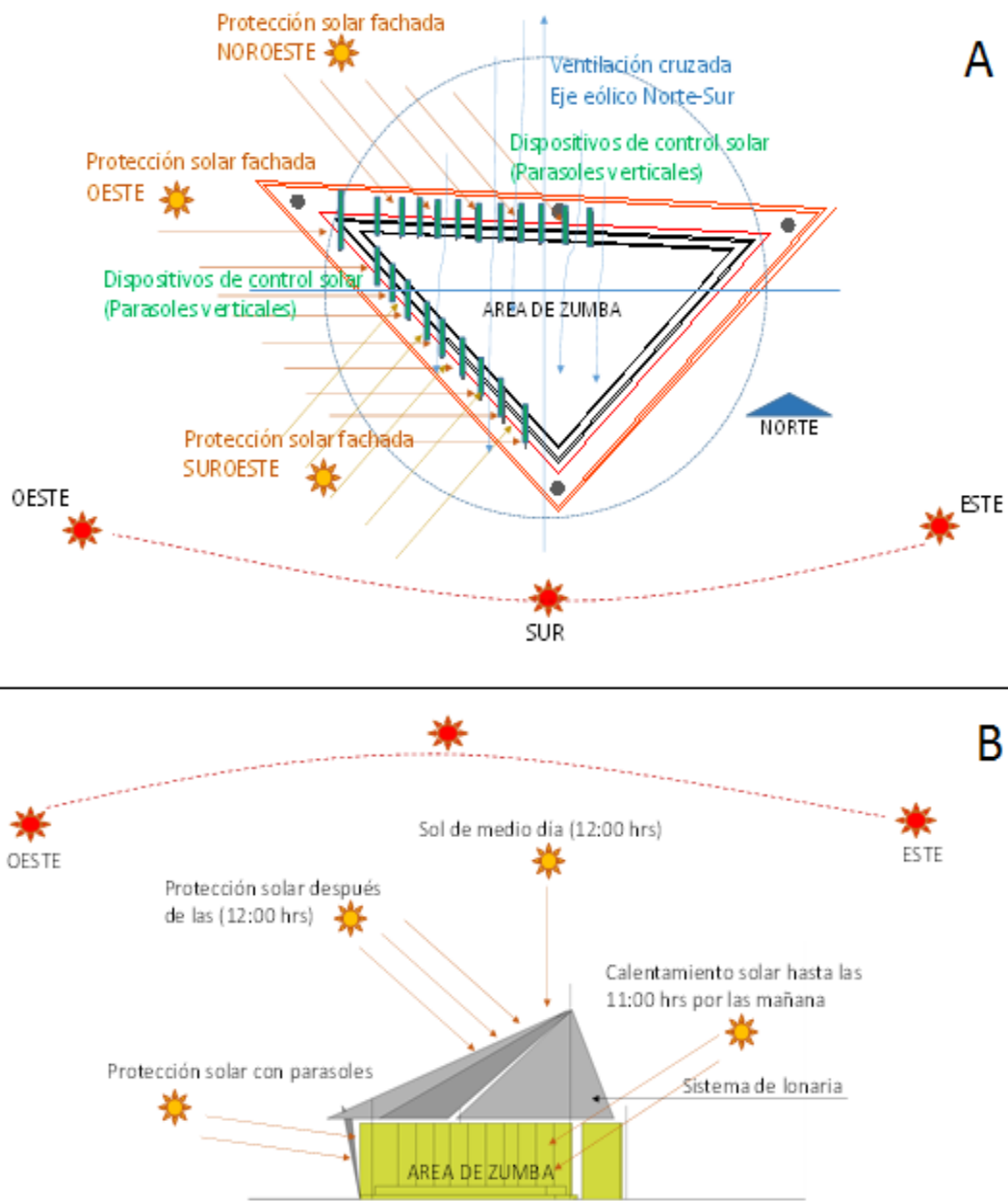


Figura 76. A) Planta arquitectónica del área de zumba, B) Sección transversal área de zumba.

### **6.1.2. Aplicación de estrategias de diseño bioclimático en el área de la iglesia.**

El emplazamiento del proyecto de la Iglesia se ubicó en el sentido largo Noreste-Suroeste (Figura.72), que corresponde al emplazamiento existente de la capilla actual y por disposición de la junta vecinal se decidió dejar el mismo emplazamiento, por lo tanto, se buscó que el diseño de la misma correspondiera al aprovechamiento de las ganancias solares por las mañanas y el control solar después de las 11:00 hasta el ocaso para evitar sobrecalentamiento. Se propuso la ubicación de ventanas en el sentido Norte-sur para aprovechar a medio día los vientos que corresponden al eje eólico dominante norte-sur. Se propone el control solar con muros celosías en las fachadas y ventanales que se ubican al Poniente (Figura.72A). La figura 72B, muestra una sección transversal donde se observa un sistema de losa tipo pérgola aislada térmicamente, el cual permite la iluminación natural cenital, así como, la captación solar por las mañanas que es cuando se presenta el bajo calentamiento hasta las 11:00 horas de la mañana. Posteriormente después de este horario el sistema pergolado funciona como un escudo térmico evitando la radiación solar directa (Figura 71B). Finalmente se proponen en muros elementos masivos con inercia térmica arriba de 7 horas de retardo térmico.

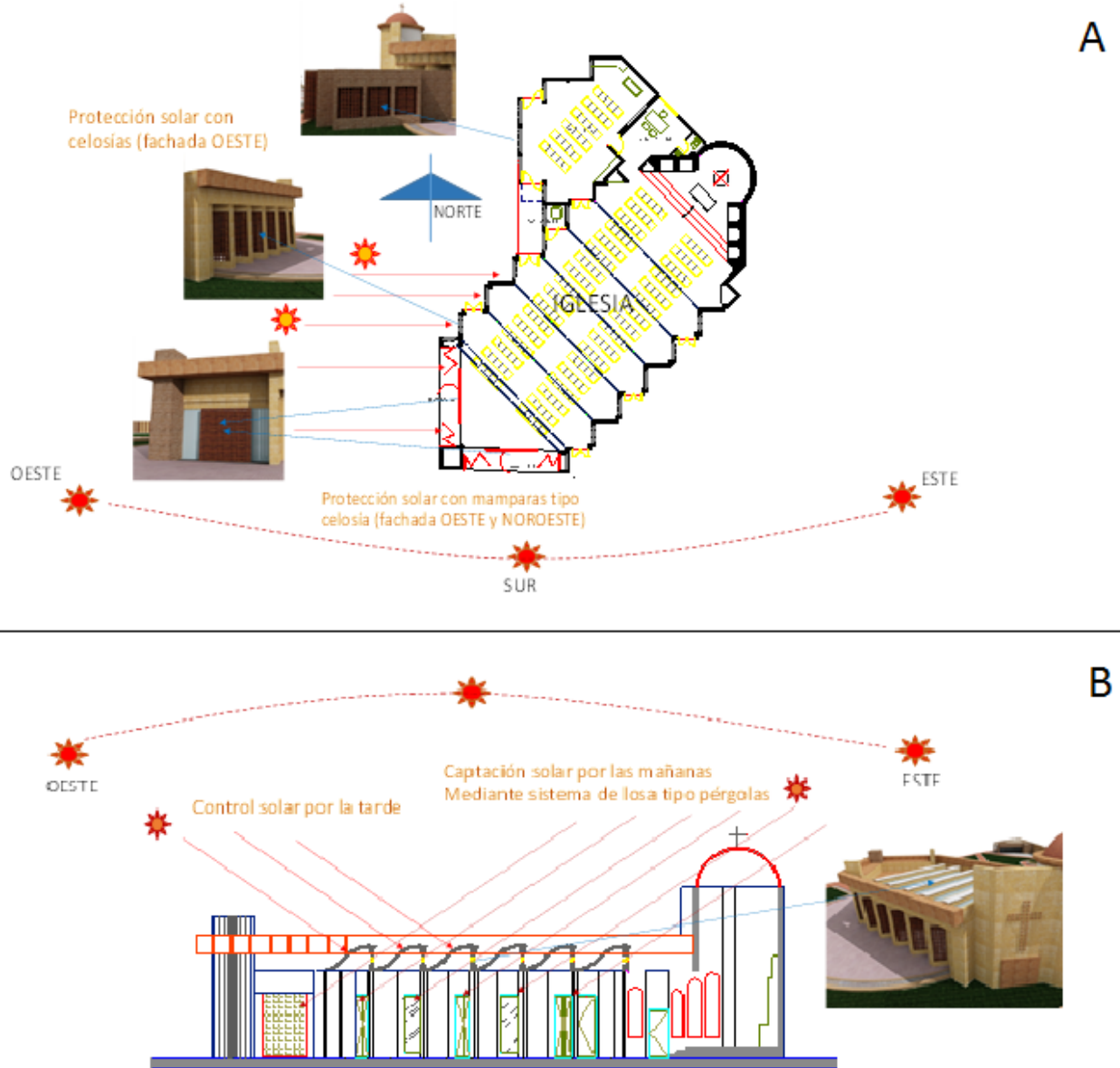


Figura 77. A) Planta arquitectónica del área de la iglesia, B) Sección transversal área de la iglesia.

## 6.2. Resultados de la evaluación de proyección solar del FCY.

Para realizar la evaluación solar se tomó en cuenta el análisis de la grafica solar y su relación con las temperaturas horarias (Tabla 43) las cuales indicaron estrategias de calentamiento hasta las 11 hrs de la mañana durante todo el año y protección solar despues de las 11:00 hrs del dia, sobre todo en las horas de sobrecalentamiento.

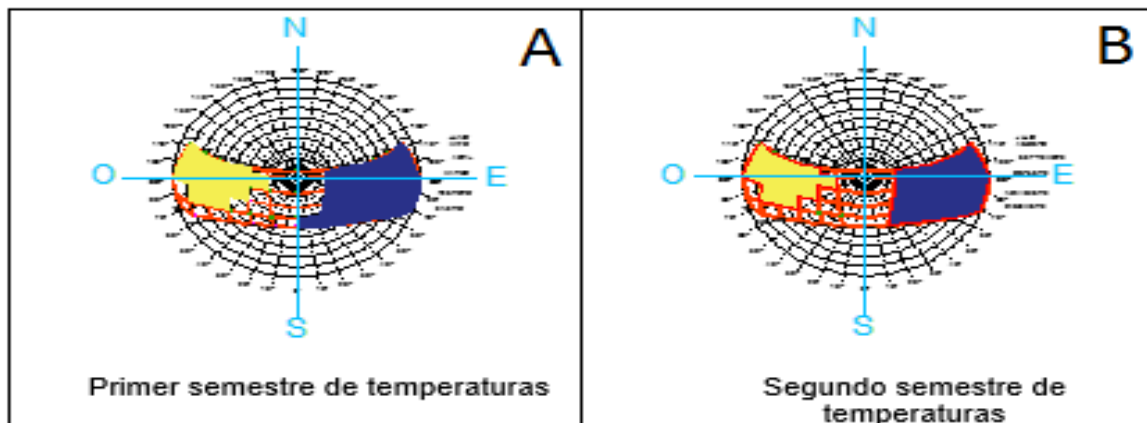


Figura 78. Grafico solar estereográfico para la localidad de Díaz Ordaz.  
\*Fuente: Elaboración propia.

### 6.2.1. Soleamiento en el area de zumba

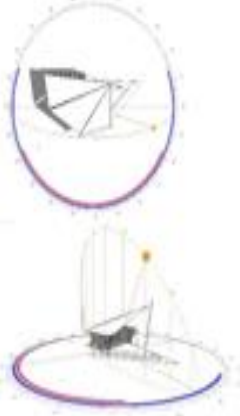
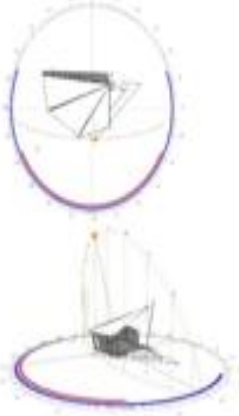
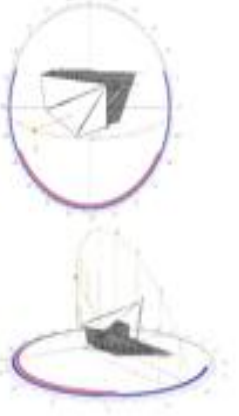
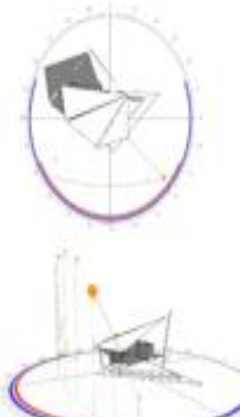
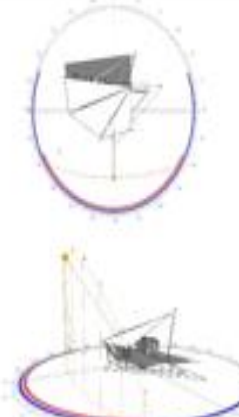
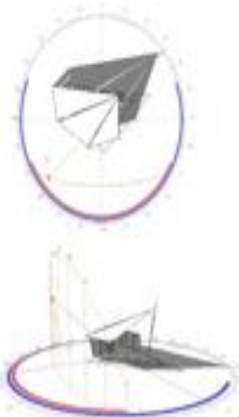
El estudio de proyección de sombras realizado en el modelo 3D plantea el análisis del comportamiento solar en las fachadas mas criticas del edificio. Inicialmente se analizaron las cubiertas de la edificación, posteriormente se representaron los parasoles propuestos en las fachadas suroeste y noroeste. Cabe mencionar que el diseño del espacio en estudio fue el resultado obtenido en el análisis de la gráfica solar estereografica con las temperaturas horarias interpoladas (Figura 73) donde se indica que se deben proteger las orientaciones noroeste, poniente y suroeste despues de las 12:00 hrs del día, permitiendo el calentamiento solar pasivo por las mañanas.

El estudio de asoleamiento en el mes de marzo, junio y diciembre para el espacio proyectado indicó que en estos meses el edificio recibe la radiación solar hasta las 11:00 hrs de la mañana, esto es benéfico ya que las temperaturas hasta las 11:00 hrs de la mañana se encuentran por debajo del polígono de confort térmico. Después de las 12:00 hrs del día en adelante se recomienda el sombreado y esto se presenta con la propuesta de la cubierta de la edificación ya que permitió el sombreado, así también los dispositivos de control solar (parasoles) jugaron un papel importante después de las 15 hrs en adelante evitando también deslumbramientos al interior del espacio.

Respecto al mes de diciembre se presenta el aprovechamiento de una mayor radiación solar en la época invernal, este requerimiento se puede observar en la gráfica solar con las temperaturas horarias.

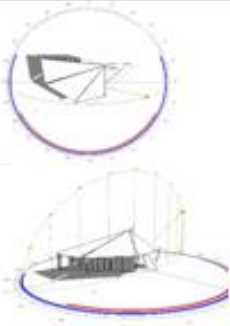
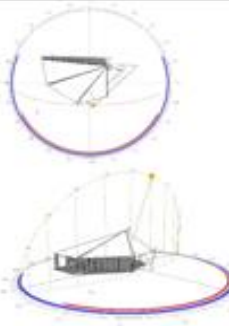
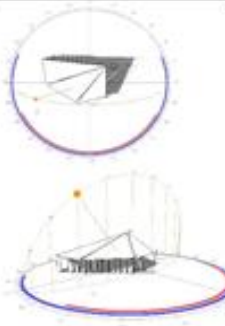
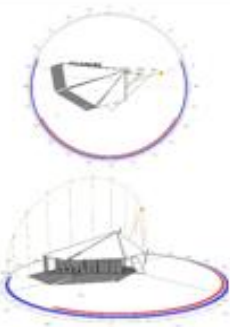
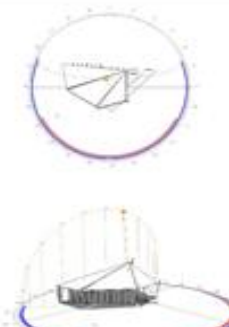
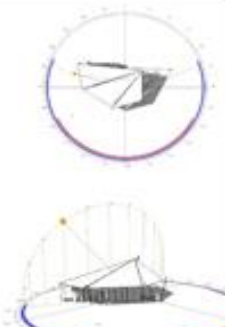
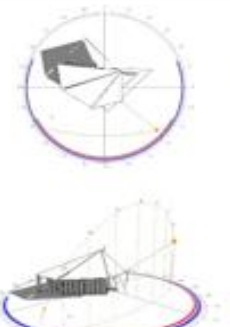
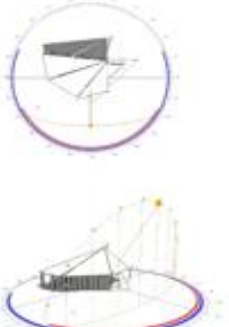
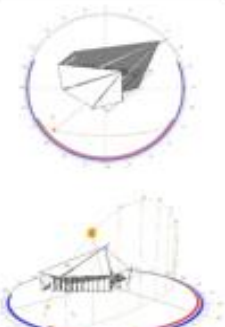
En general los parámetros propuestos como dispositivos de control solar (elemento cubierta y parasoles) permitieron la generación de sombras durante todo el año en las horas de sobrecalentamiento, mientras que por las mañanas permitieron la incidencia solar para calentar el espacio de manera pasiva.

Tabla 37. Matriz de asoleamiento en fachada NORTE

Fecha/hora	9:00	12:00	15:00
21 de marzo			
21 de diciembre			

\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

Tabla 38. Matriz de asoleamiento en fachada SURESTE

Fecha/hora	9:00	12:00	15:00
21 de marzo			
21 de junio			
21 de diciembre			

\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.



### **6.2.2. Soleamiento en la iglesia**

El estudio de proyección de sombras realizado en el modelo 3D para el proyecto de la Iglesia plantea el análisis del comportamiento solar en las fachadas más críticas del edificio. El edificio tiene una orientación noreste-suroeste. El análisis propuesto se realizó en los días del 21 marzo, 21 de junio y 21 de diciembre, los cuales presentan las variaciones estacionales.

Las estrategias de diseño obtenidas en el análisis de la gráfica solar estereográfica con las temperaturas horarias interpoladas, sugieren que se deben proteger las orientaciones Noroeste, Poniente y Suroeste después de las 12:00 hrs del día, accediendo el calentamiento solar pasivo por las mañanas.

Iniciando con el estudio de la cubierta, esta presenta un diseño pergolado con un emplazamiento de ventanas hacia el noreste que permite el aprovechamiento de las ganancias solares por las mañanas evitando el calentamiento solar directo por las tardes y deslumbramientos, esto se puede observar en el estudio solar con las diferentes orientaciones y periodos estacionales. En general los parámetros propuestos como dispositivos de control solar (elemento cubierta y parasoles) permitieron la generación de sombras durante todo el año en las horas de sobrecalentamiento, mientras que por las mañanas admitieron la incidencia solar para calentar el espacio de manera pasiva.

Los ventanales orientados hacia las fachadas noroeste y suroeste presentan un sistema de celosías los cuales aprueban el sombreado así como la captación del viento. Por otra parte los ventanales que no tienen celosías se orientan en el sentido norte y sur donde

despues de las 12 horas se encuentran totalmente sombreados debido al diseño tipo escalerilla que presentan.

Tabla 39. Matriz de asoleamiento para fachada noreste.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de Marzo	 	 	 
21 de junio	 	 	 
21 de diciembre	 	 	 

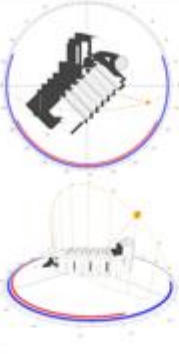


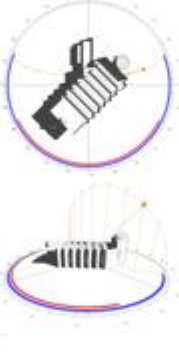
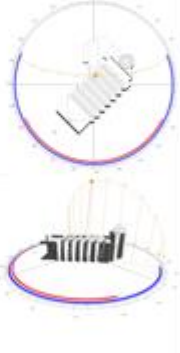
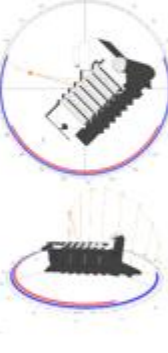
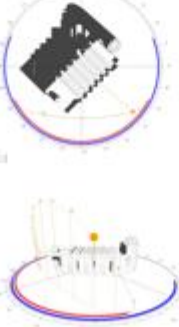

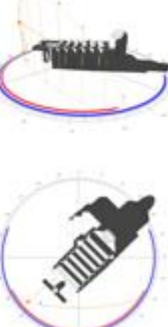
\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

Tabla 40. Matriz de Soleamiento fachada norte.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de Marzo	 	 	 
21 de junio	 	 	 
21 de diciembre	 	 	 



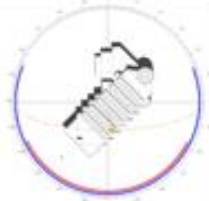







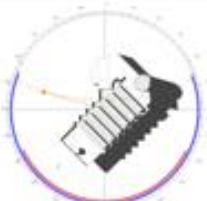

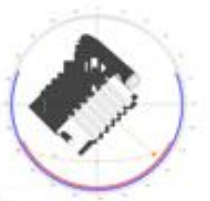





\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

Tabla 41. Matriz de asoleamiento para fachada sureste.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de Marzo			
21 de junio			
21 de diciembre			

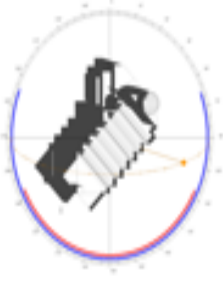
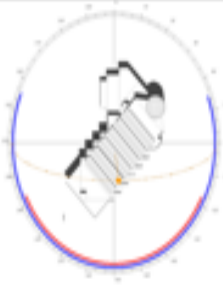

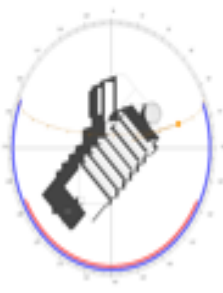
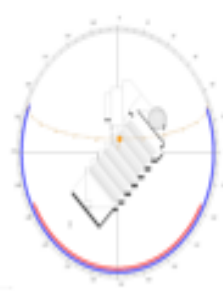
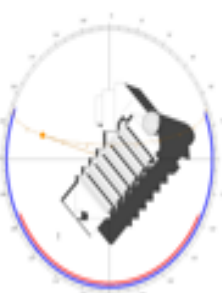
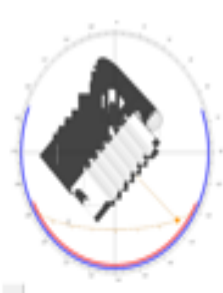
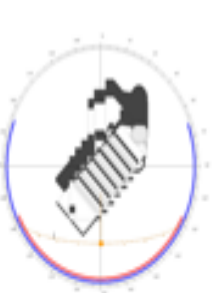
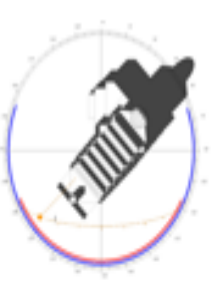
\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

Tabla 42. Matriz de asoleamiento para fachada noroeste.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de Marzo	 	 	 
21 de junio	 	 	 
21 de diciembre	 	 	 

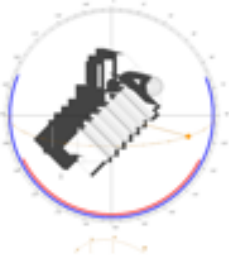
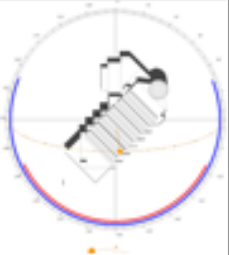

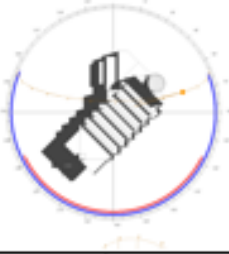

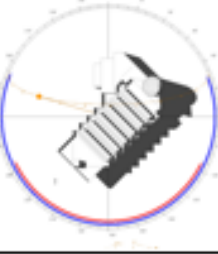
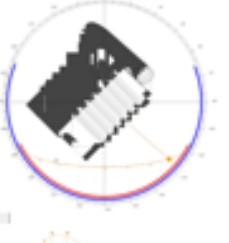
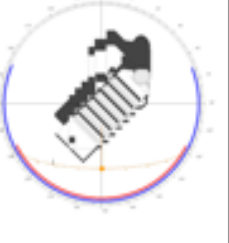
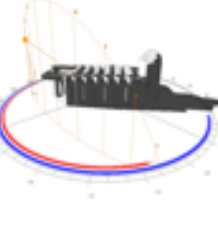
\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

Tabla 43. Matriz de asoleamiento para fachada noroeste.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de Marzo			
21 de junio			
21 de diciembre			

\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

Tabla 44. Matriz de asoleamiento para fachada sureste.

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de <u>Marzo</u>			
21 de junio			
21 de diciembre			

\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

### 6.2.3. Soleamiento en los juegos infantiles.

El estudio de proyección de sombras realizado en el modelo 3D para el área de los juegos infantiles, plantea el análisis del comportamiento solar que se pudiera generar a partir de la ubicación de arbolado circundante.

Por tratarse de un área libre, se analizaron las áreas sombreadas generadas del análisis propuesto en los días del 21 marzo, 21 de junio y 21 de diciembre, con horarios de 9:00 am, 12:00 pm y 15:00 pm respectivamente.

En la tabla No.30, se observó que el comportamiento del sombreado de los árboles es mínimo. Para los meses de marzo y junio en el horario matutino, no hay presencia de sombreado, en estas fechas únicamente se observa apenas perceptible un sombreado para el horario de las 3:00 pm con dirección de poniente a oriente.

El mes de diciembre, es en el que se observa una mínima cantidad de área sombreada, en el horario de las 9:00 am con dirección hacia el norte, y en el horario de las 3:00 pm en dirección hacia el poniente. Para el horario de las 12:00 pm, no hay sombreado en ninguna de las fechas propuestas.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se deberá dar proponer árboles de hoja caduca, que permitan el sombreado masivo en primavera y verano para evitar las radiaciones solares más intensas, y por el contrario, que para la estación de invierno, permitan la entrada del sol, y que de esta manera se pueda prolongar el horario de sombreado. Se pudo observar entonces, que no será suficiente proponer árboles circundantes, colocados al azar, por el contrario requieren de una estrategia de ubicación enfocada a cubrir principalmente los lados noroeste, oeste y suroeste.



Además de seleccionar el tipo de arbolado y vegetación que se requerirá para cubrir no solamente las áreas verdes de los juegos infantiles, sino las áreas verdes de todo el espacio público, siguiendo criterios similares a los descritos anteriormente.

Tabla 45.- Matriz de soleamiento de la fachada sureste.

\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

De igual manera en la tabla No.31 en la que se refiere al comportamiento del sombreado en el lado norte del área de juegos infantiles se observó que la colocación de arbolado

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de marzo			
21 de junio			
21 de diciembre			

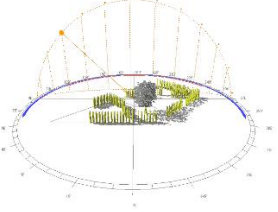
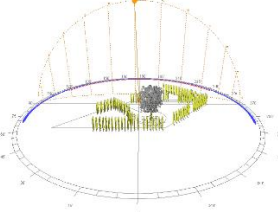
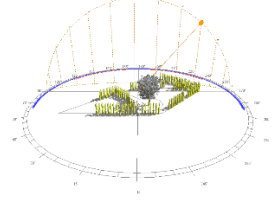
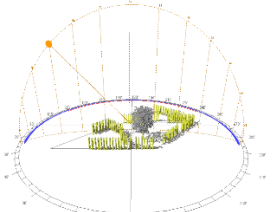
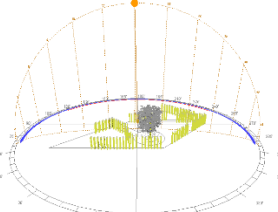
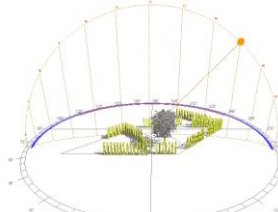
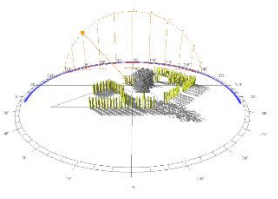
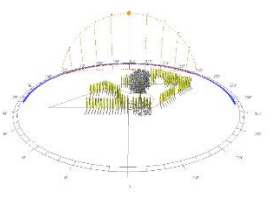
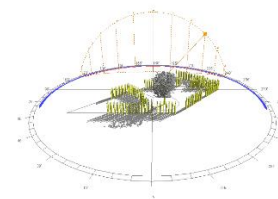
no resolverá la incomodidad térmica en ninguno de los horarios, en un periodo corto de tiempo, es decir, si bien se producirá una mayor área sombreada conforme se vaya dando el crecimiento de los árboles, esto no será suficiente, ya que no se presentan áreas sombreadas considerables, únicamente en el mes de diciembre se puede esperar una

mayor presencia, con sombreados protegiendo el lado norte en el horario de las 9:00 am y el lado oriente en el horario de las 15:00 pm.

Tabla 46. Matriz de soleamiento de la fachada norte.

Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

De igual manera resultó evidente que en el horario de las 12:00 pm, no existe sombreado

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de marzo			
21 de junio			
21 de diciembre			

alguno en los meses de marzo y junio, y para el mes de diciembre es perceptible en un área mínima y con dirección hacia el oriente.

#### 6.2.4. Soleamiento en la cancha de basquetbol.

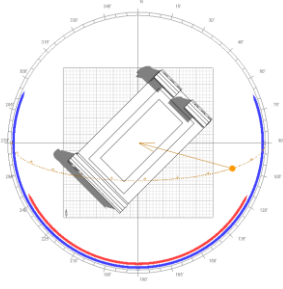
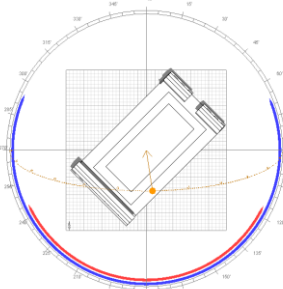
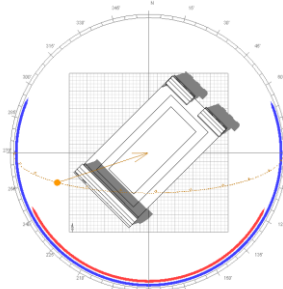
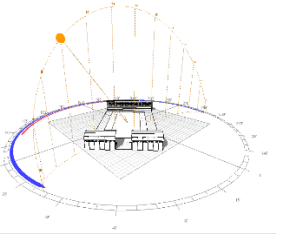
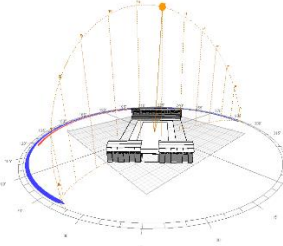
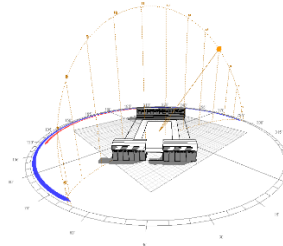
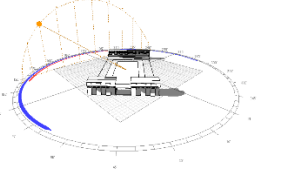
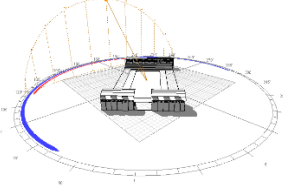
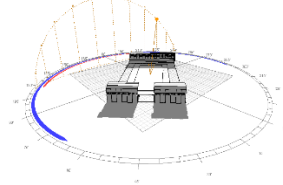
El estudio de proyección de sombras realizado en el modelo 3D para el área de la cancha de basquetbol, plantea el análisis del comportamiento solar con la propuesta de cubierta

del área de las gradas y de los muros verticales, para protección de los espectadores y de los jugadores principalmente. De acuerdo al análisis de la fachada noreste (Tabla 32) se observó que el mayor beneficio del sombreado se da en el horario de las 15:00 pm en las tres fechas, lo que significa que si se podran tener condiciones de confort en este horario para los usuarios de las gradas.

Tabla 47.- Matriz de soleamiento de la fachada noreste.

*\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.*

En ambos análisis (tabla 32 y 33) se propusieron en los días del 21 marzo, 21 de junio y

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de marzo			
21 de junio			
21 de diciembre			

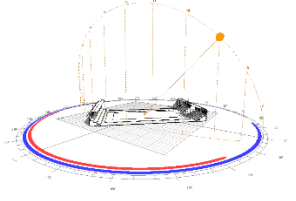
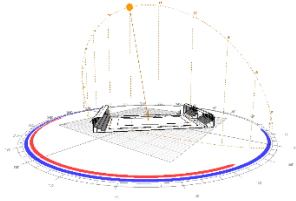
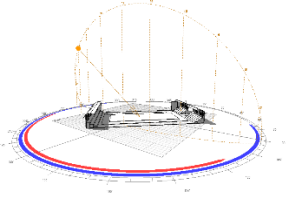
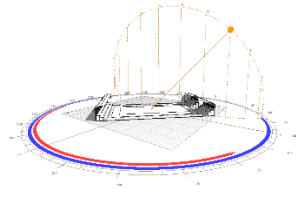
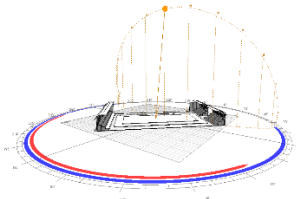
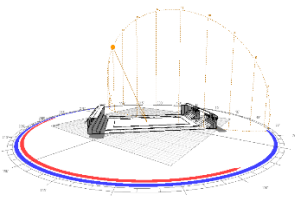
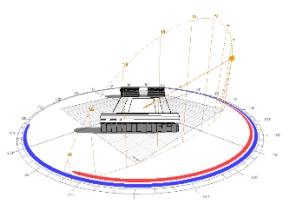
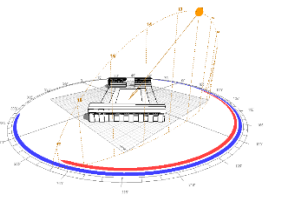
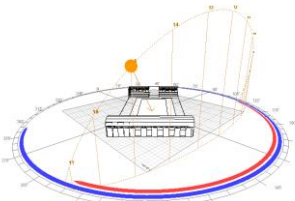
21 de diciembre, los cuales presentan las variaciones estacionales, con horarios de las 9:00 am, 12:00 pm y 15:00 pm respectivamente.

De los resultados obtenidos del análisis de la fachada sureste (Tabla 33) se pudo conocer el comportamiento del sombreado principalmente en dirección poniente-oriente, lo que representa áreas sombreadas por la cubierta propuesta únicamente para el área de las gradas, al igual que los muros verticales con protección hacia el transeunte.

Tabla 48.- Matriz de soleamiento de la fachada sureste.

\*Fuente: Imágenes obtenidas del software Autodesk® Ecotect® Analysis Versión 2011.

Sin embargo, se observa la exposición directa al sol en el área de juego, de manera totalmente expuesta hacia los jugadores, por lo que se deberá considerar la propuesta de una cubierta de iguales ó mayores dimensiones de la cancha

Fecha/Hora	9:00	12:00	15:00
21 de marzo			
21 de junio			
21 de diciembre			

### 6.3. Presentación del proyecto a la comunidad.

La presentación del proyecto a la comunidad representa el último paso dentro de la Metodología del diseño participativo como parte de la evaluación ex ante del proyecto.

La presentación se dio a través de la exposición de planos y perspectivas del proyecto arquitectónico completo del espacio público (Figura 74), explicando de manera breve los diferentes espacios considerados en el diseño y a manera de resumen, recordando el proceso participativo que se había realizado para la conformación del proyecto.



Figura 79. Presentación del proyecto a la comunidad.

\* Fuente: Fotografías tomadas por el autor.

#### 6.4. Evaluación del nivel de participación.

La evaluación del nivel de participación tuvo como referencia metodológica la escalera del nivel de participación (Arntsein, 1969), utilizada como instrumento de medición para identificar el nivel de participación de la población. En el caso del grupo de trabajo de los adultos se aplicó como instrumento un cuestionario, y para los grupos de jóvenes y niños se consideró evaluar su participación de manera cualitativa.

- **Evaluación del nivel de participación con el grupo de adultos.**

El cuestionario aplicado consta de ocho preguntas, (tabla 34) en el que cada una de las preguntas trató de idear la definición del concepto según Arnstein (1969) a manera de interrogatorio, con opción del afirmación o negación, en cuya respuesta se pudo además obtener información adicional con una pregunta abierta.

El porcentaje del 100 % refiere a un total de 23 personas, que respondieron el total de las preguntas, con los siguientes resultados:

*Tabla 49.- Resultados de la aplicación del instrumento de evaluación en la población adulta del FCY.*

Nivel de participación	PREGUNTAS PLANTEADAS	RESPUESTAS OBTENIDAS
Manipulación	1.- ¿Considera Usted, que se le instruyó (ordenó) para participar en el proceso, para que al final su opinión no fuera considerada? SI - -- NO— ¿Porque?	SI : 0.00 % NO: 100.00 %
Terapia	2.- ¿Para usted, quien ó quienes son los responsables de mejorar las condiciones del Espacio Público? ---- ¿Por qué?	HABITANTES: 50 % MPIO.Y CONSTRUCTORA: 50 %

Información	3.- ¿Considera Usted, que ha sido informado del proceso de este proyecto? SI -- NO -- ¿Porque?	SI : 85.71 % NO: 14.29 %
Consulta	4.- ¿Cree Usted, que se le consultó y que además se plasmó su opinión en el diseño del espacio público? SI-- NO -- ¿Porque?	SI : 71.43 % NO: 28.57 %
Apaciguamiento	5.- ¿Cree Usted, que la opinión que dio, trascenderá y se reflejará al realizarse el espacio público? SI -- NO -- ¿Porque?	SI : 100.00% NO: 0.00 %
Asociación	6.- ¿Usted se cree responsable de mejorar las condiciones del espacio público? SI – NO-- ¿Porque? Con quien compartiría Usted esta responsabilidad?	SI : 100.00% NO: 0.00 %  Con mis vecinos.
Poder delegado	7.- Usted cree, que los habitantes del FCY, poseen los elementos suficientes para iniciar gestiones en favor del proyecto del espacio público? SI—NO ¿Porque?	SI : 57.14% NO: 42.86 %
Control ciudadano	8.- Usted cree, que los habitantes del FCY, pueden hacer frente a las necesidades que tienen a través de la organización interna, sin la participación gubernamental o de instituciones? SI—NO ¿Porque?	SI : 85.71% NO: 14.29 %

\*Fuente: Elaboración propia.

#### 6.4.1. Análisis de los resultados del instrumento de evaluación del nivel de participación.

Con los resultados obtenidos de la tabla 34, se analizaron las respuestas para cada uno de los niveles. Empezando por el primer escalón referente a la manipulación el 100 % de

los participantes consideraron que no hubo manipulación en el proceso o manejo de su participación.

Para el nivel siguiente de terapia sobre la responsabilidad de mejorar las condiciones del espacio público el 50 % consideró que la población del FCY, y el otro 50 % consideró que la constructora es la responsable.

En el nivel de información sobre el proceso que se ha realizado sobre el proyecto del espacio público el 85.71 % se consideró informado sobre ésta situación.

En el nivel de consulta el 71.43 % consideró que se le consultó sobre el diseño del espacio público, y que de alguna manera se plasmó su opinión sobre éste. En cuanto al nivel de apaciguamiento el 100 % consideró que su opinión puede trascender y reflejarse si se realizara el proyecto.

Con respecto del nivel de asociación, el 100 % la población se consideró responsable de mejorar las condiciones del espacio público y en cuanto a la pregunta de con quien compartirían esa responsabilidad dentro de las respuestas más frecuentes estuvieron con los vecinos y con su familia.

En cuanto al nivel de poder delegado, el 57.14 % cree que la población del FCY tiene el poder suficiente para iniciar labores de gestión en favor del proyecto del espacio público.

Finalmente en las respuestas sobre el nivel de control ciudadano, el 85.71 consideró que los habitantes del FCY, tienen la capacidad de organizarse internamente, sin la necesidad del apoyo gubernamental en pro de atender las necesidades del FCY.



Se considera entonces que la población participante del FCY, está un paso anterior al nivel de la asociación, es decir, en el **nivel de apaciguamiento**, debido a que si bien muestran entusiasmo e interés por mejorar las condiciones del espacio público, todavía hay trabajo por realizar a nivel de asesoría sobre los siguientes pasos por realizar para la gestión del proyecto, ya que no se percibió liderazgo o iniciativa en propuestas para el inicio de las gestiones.

Para entender mejor esta condición de la población participante, en la tabla 35 se describe el nivel de apaciguamiento según Amstein (1971).

*Tabla 50.- Descripción del nivel de “apaciguamiento” de la escalera de la participación.*

Nivel de participación	Descripción	Papel del ciudadano
<b>Apaciguamiento</b>	El grado en el que los ciudadanos son apaciguados depende de la asistencia técnica para articular sus prioridades y la manera en la que la comunidad presiona para lograrlos.	Los ciudadanos tienen la capacidad de aconsejar o planear. Sin embargo los actores poderosos se reservan el derecho de decidir sobre ésta.

\*Fuente: (Vargas, 2014)

- **Evaluación del nivel de participación con el grupo de los jóvenes.**

En el caso de los jóvenes la evaluación fue de manera cualitativa, tomando como referencia los resultados de la Tabla 8 del diagnóstico y la participación en las actividades de diseño participativo. Como evaluación del nivel de participación, se puede considerar que su intervención se quedó a **nivel de consulta**, es decir, se consideraron sus respuestas en el diagnóstico y en el diseño participativo al consultarlos sobre sus

opiniones, gustos y preferencias respecto del espacio público y plasmarlas gráficamente en el proyecto final.

- **Evaluación del nivel de participación con el grupo de los niños y niñas.**

Para los niños y las niñas, se decidió aplicar como instrumento metodológico, una lámina con la escalera de la participación “animada” (Figura 80), en la que se tiene una descripción diferente para cada escalón, aparecen de manera ascendente los términos: pasivo, informado, participativo (si me preguntan), participativo (sin premio), participativo (entre equipos) participativo (entre los equipos) y por último desarrollando el proyecto.

De manera personal se les explico lo que significaba cada uno de los niveles, en un lenguaje coloquial y simple, sin redundar en detalles conceptuales, permitiéndoles hacer una marca en el nivel que ellos consideraron su participación.



Figura 80.- Lámina ilustrativa de la escalera de la participación aplicada a los niños.  
\*Fuente: Fotografía tomada por el autor.

Como resultado se identificó que los niños consideraron su participación en el nivel cinco, que refiere la participación (sin premio), es decir, de manera voluntaria y sin recibir nada a cambio. Si se quisiera homologar este concepto con la escalera de participación de Arnstein (1969) ubicando el peldaño número cinco, se encuentran en “apaciguamiento”, es decir, el mismo nivel del grupo de adultos. Por lo tanto se considera el nivel de “apaciguamiento” como resultado final de la evaluación del nivel de los participantes.

### **6.5.-Conclusiones del proyecto.**

Con base en los resultados obtenidos en el presente proyecto se concluye lo siguiente:

a) **El análisis del diagnóstico de las condiciones físico-ambientales del FCY,** permitió la identificación del tipo de clima en el FCY, que de acuerdo a la caracterización climática lo ubica con un tipo de clima semi-frío. Se logró comprobar la similitud entre las condiciones de las normales climáticas de la localidad de Díaz Ordaz y los resultados del monitoreo de las temperaturas en el FCY, esto para considerar las condiciones climáticas como homólogas entre las dos localidades y continuar con la obtención de los datos climáticos principales como: temperatura, humedad, vientos y precipitación y agrupación climática.

De igual manera a través del análisis paramétrico se pudieron obtener los requerimientos que se consideraron para el diseño bioclimático, los cuales principalmente refieren la necesidad de calentamiento solar pasivo, protección solar con sombreados totales y permanentes en el resto del día y ganancias térmicas durante las mañanas y las noches utilizando medios pasivos de control climático para lograrlo.

- **El diagnóstico participativo** permitió la identificación de la problemática sentida por la población adulta del FCY sobre las deficientes condiciones de los espacios públicos en el fraccionamiento, además del análisis de las causas y efectos que esta situación les provoca. En el caso de la población joven y los niños, se pudo identificar principalmente que comparten la misma percepción y que a diferencia de los adultos visualizan un cambio en esta situación, al expresar la forma en la que pudieran ayudar a mejorar la situación (los jóvenes) y en el caso de los niños al imaginar de manera clara y precisa cómo serían los espacios públicos en otras circunstancias.

- **El diseño participativo** se logró con los resultados de las actividades previas en las que se identificaron principalmente los gustos y las preferencias sobre la conservación de los espacios que se tienen actualmente y sobre la distribución de las áreas.

La parte más importante dentro del proceso de diseño fue la reconsideración del anteproyecto, modificado por las razones expresadas por los participantes en la presentación, quienes de manera coloquial opinaron sobre el respeto por los logros que ya se tienen dentro del espacio público, como el de la construcción de la capilla, la cancha de basquetbol que es usada para futbol, y de los escasos árboles que ellos han cuidado. De manera que fue precisamente esta presentación del anteproyecto la que re direccionó el concepto arquitectónico que se pretendía realizar, en la que se pudo identificar desde el punto de vista arquitectónico que no precisamente se debe obedecer a los conceptos de funcionalidad, confort térmico, zonificación, etc. Es igualmente importante conocer los sentimientos y necesidades que los futuros usuarios tienen, y del respeto por lo que han construido a pesar de no tener las suficientes condiciones de equipamiento e

infraestructura en sus construcciones. El apego y orgullo que la población tiene por lo logrado es más importante que cualquier argumento profesional.

- **La evaluación de la proyección de sombras y de la aplicación de las estrategias de diseño bioclimático** permitió conocer el comportamiento favorable de los medios pasivos de ventilación e iluminación aplicados en el diseño de la iglesia, y en la propuesta de cubierta para el área de zumba, cuya orientación y colocación de la velaría permite obtener áreas sombreadas en las horas de mayor requerimiento. De igual manera se pudo identificar que no es suficiente el arbolado circundante en el área de juegos infantiles, ya que requerirá de cubiertas y elementos de control solar. Igualmente para la cancha de basquetbol cuya cubierta propuesta atiende únicamente a los espectadores de las gradas, pero no ayuda a los jugadores, expuestos de manera directa al sol en cualquier época del año y que en horarios pasados del medio día, presentaran problemas de inconfort térmico.

- **Conclusiones generales.** se puede asegurar que para los habitantes del FCY, el hecho de tener un espacio público adecuado, es una posibilidad, debido al proceso de diseño participativo realizado por parte de los tres grupos de edad existentes: adultos, jóvenes y niños; que si bien no pudieron participar en las diferentes actividades, están informados de que ahora se tiene un proyecto de diseño integral del espacio público que les pertenece. Un proyecto que ellos han imaginado, y en el que se complementan sus necesidades de cultura y religión con el proyecto de la iglesia y el salón para usos múltiples. De la práctica de diversos deportes con la cancha de basquetbol, el área de zumba, el gimnasio al aire libre y la pista de skateboarding. Y del área más deseada por los pequeños del FCY con los juegos infantiles y las áreas verdes.

El proyecto fue entregado a la población, pero la semilla del interés sembrada en ellos a través de las actividades realizadas es básica, ya que de acuerdo a la IAP, el objetivo principal en su aplicación es la generación de conocimiento en la población participante, sobre el proceso para resolver un problema, en el caso del FCY fue prioritario de atender para la población, las deficientes condiciones de los espacios públicos y las áreas libres si bien esto no se ha solucionado con este proyecto, si hay un avance en la obtención de un diseño que incluye las expresiones de la población participante, mismo que puede ser un motor que produzca un interés mayor en hacerlo posible a través de la asociación de los habitantes y del apoyo que se pueda dar en labores de gestión posteriores a este trabajo.

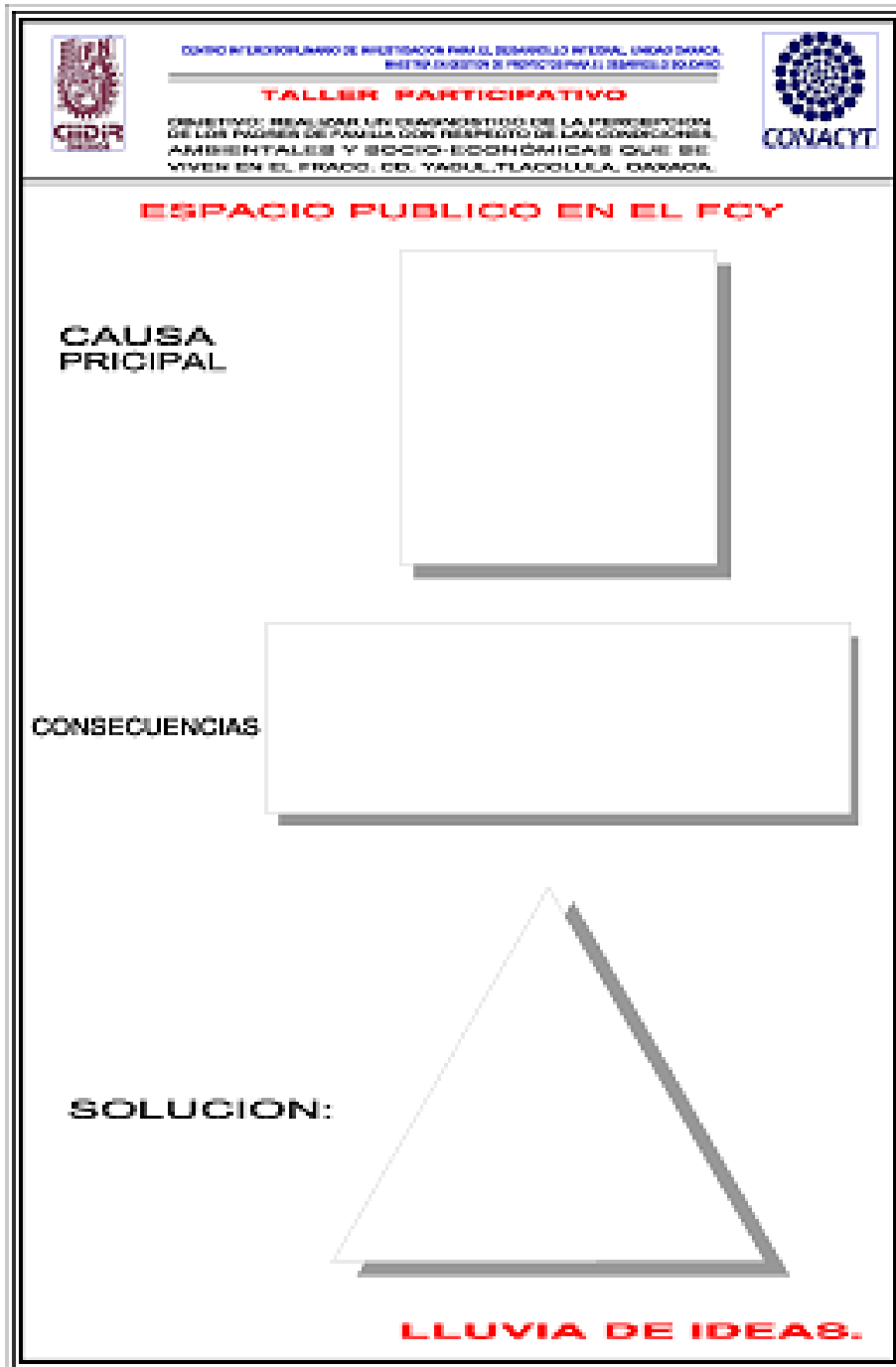
## **6.6. Recomendaciones generales.**

Como recomendación a la comunidad principalmente es la conformación de un grupo de trabajo encargado de la gestión del proyecto del espacio público, no solo en la búsqueda de apoyo financiero, sino en la inclusión de los usuarios, a través de actividades participativas que conduzcan a la producción de un cambio físico en el predio, es decir, no necesariamente con recursos económicos elevados, se pueden apoyar con acciones solidarias y voluntariado, de manera que sea un ejemplo para los demás y que de manera paulatina pueda ser perceptible el logro del mejoramiento del espacio público. Para posteriormente darle formalidad al grupo y se puedan conformar un proyecto que permita la gestión oportuna ante cualquier dependencia.

# **Anexos**

## Del diagnóstico participativo.

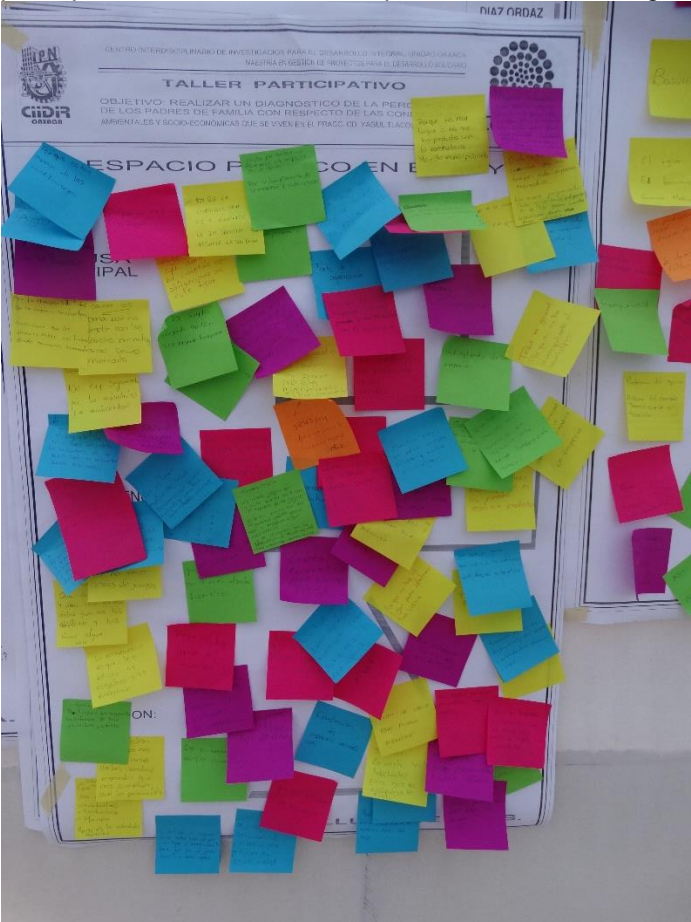
Anexo 1.- Lámina ilustrativa utilizada en el análisis del problema por atender en el FCY.



\*Fuente: Elaboración propia.



Anexo 2.- Evidencia de la participación en el análisis de la problemática en el diagnóstico participativo.



\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3.- Cuestionario aplicado en el diagnóstico participativo en los jóvenes.



6. DE LAS SIGUIENTES OPCIONES, CUAL CREE QUE SERIA LA MEJOR MANERA PARA TI DE AYUDAR EN LA SOLUCION DE LOS PROBLEMAS MENCIONADOS?

RESPONSABLES	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
SEPARANDO LA BASURA ORG. E INORG. EN CASA				
EN ACTIVIDADES DE REFORESTACION.				
RECICLANDO MATERIALES INORGANICOS.				
HACIENDO COMPOSTA CASERA.				
APOYANDO EN TAREAS ASIGNADAS.				
COMPARTIENDO INFORMACION CON LA FAMILIA.				
OTRA MANERA:	CUAL?			

7. ENUMERE DEL 1 AL 5, EN ORDEN DE PREFERENCIA, LAS SIGUIENTES ÁREAS LIBRES QUE LE GUSTARIA MEJORARAN SU APARIENCIA?
- LAS CALLES PRINCIPALES ( ) LAS ESCUELAS ( ) LA CICLORISTA | ) LA IGLESIA | ) LA CANCHA DE FUTBOL ( )
8. DE LOS SIGUIENTES PROYECTOS, SUBRAYA LA OPCION QUE CONSIDERES PUDIERA DAR UN MAYOR BENEFICIO A LOS HABITANTES DEL FRACC. CD. YAGUI:
- a).- LA UNIDAD DEPORTIVA.                      b) UN PARQUE.
- c).- AREAS VERDES EN LAS ESCUELAS.      d).- AREAS VERDES EN VIALIDADES PRINCIPALES Y CALLES.

**OBJETIVO DEL CUESTIONARIO**

**Determinar la percepción de los estudiantes sobre la situación ambiental en exteriores del Fracc. Ciudad Yagul, Tlaxiaco, Oaxaca.**

	LOCALIDAD: <b>FRACC. CD. YAGUL, TLAXIACO, OAXACA.</b>	
	NOMBRE : _____	
	DOMICILIO: _____	
	EDAD: _____ AÑOS                      SEXO: M ( <input type="checkbox"/> ) F ( <input type="checkbox"/> ) VIVES EN EL FRACCIONAMIENTO?                      SI ( <input type="checkbox"/> ) NO ( <input type="checkbox"/> ) GRADO ESCOLAR: _____ PRIMARIA ( <input type="checkbox"/> ) SECUNDARIA ( <input type="checkbox"/> )	

**A) DIAGNOSTICO DE LA PROBLEMÁTICA EN LOS ESPACIOS PUBLICOS DEL FCY.**

1. EN QUE ORDEN DE IMPORTANCIA, CUALES CREES QUE SON MAS NECESARIAS DE ATENDER?

PROBLEMA AMBIENTAL	NO ES TAN IMPORTANTE	ES MUY IMPORTANTE	ES URGENTE	NO SABE
TIRADERO DE BASURA CERCA.				
QUEMA DE BASURA EN CASA.				
PROBLEMA AMBIENTAL	NO ES IMPORTANTE	ES MUY IMPORTANTE	ES URGENTE	NO SABE
CARENCIA DE AGUA.				
CARENCIA DE AREAS VERDES Y JARDINADAS.				
CARENCIA DE ESPACIOS PUBLICOS PARA RECREACION, DEPORTES, ESPARCIMIENTO, ETC.				
CARENCIA DE CONDICIONES ADECUADAS PARA ACTIVIDADES AL EXTERIOR EN ESCUELAS DEL FRACC.				
Mal uso de la basura por desconocimiento.				
OTRO:				

2. CREES QUE ESTE TIPO DE PROBLEMAS TIENEN SOLUCION? SI (  ) NO (  )

3. EN NIVELES, QUIENES CONSIDERAS QUE SEAN LOS RESPONSABLES DE MEJORAR O ENFRENTAR LOS PROBLEMAS AMBIENTALES DEL FRACCIONAMIENTO?

RESPONSABLES	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
EL GOBIERNO (ESTATAL, MUNICIPAL, ETC.)				
EL COMITE DEL FRACCIONAMIENTO.				
LOS HABITANTES DEL FRACCIONAMIENTO.				
LA EMPRESA CONSTRUCTORA.				
TOCOS.				

4. CUAL ES TU INTERÉS POR DAR SOLUCION A LOS PROBLEMAS MENCIONADOS?

(  ) NADA (  ) POCO (  ) MUCHO (  )

5. PARTICIPARÍAS EN LA SOLUCION A LOS PROBLEMAS DE MEDIO AMBIENTE DE TU FRACC. ? SI (  ) NO (  )

6. DE LAS SIGUIENTES OPCIONES, CUAL CREE QUE SERIA LA MEJOR MANERA PARA TI DE AYUDAR EN LA SOLUCION DE LOS PROBLEMAS MENCIONADOS?

RESPONSABLES	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
SEPARANDO LA BASURA ORG. E INORG. EN CASA				
EN ACTIVIDADES DE REFORESTACION.				
RECICLANDO MATERIALES INORGANICOS.				
HACIENDO COMPOSTA CASERA.				
APOYANDO EN TAREAS ASIGNADAS.				
COMPARTIENDO INFORMACION CON LA FAMILIA.				
OTRA MANERA:	CUAL?			

7. ENUMERE DEL 1 AL 5, EN ORDEN DE PREFERENCIA, LAS SIGUIENTES ÁREAS LIBRES QUE LE GUSTARIA MEJORARAN SU APARIENCIA?

LAS CALLES PRINCIPALES ( ) LAS ESCUELAS ( ) LA CICLORISTA ( ) LA IGLESIA ( ) LA CANCHA DE FUTBOL ( )

8. DE LOS SIGUIENTES PROYECTOS, SUBRAYA LA OPCION QUE CONSIDERES PUDIERA DAR UN MAYOR BENEFICIO A LOS HABITANTES DEL FRACC. CD. YAGUL:

a).- LA UNIDAD DEPORTIVA.

b) UN PARQUE.

c).- AREAS VERDES EN LAS ESCUELAS.

d).- AREAS VERDES EN VIALIDADES PRINCIPALES Y CALLES.

\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4.- Lámina ilustrativa de selección de la preferencia de los espacios públicos existentes.

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL, LINEA DE ACADÉMIA, INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

**TALLER DE DISEÑO PARTICIPATIVO**  
OBJETIVO: IDENTIFICAR EL PROGRAMA DE NECESIDADES DEL ESPACIO PÚBLICO POR GRUPOS DE EDAD CON LA POBLACION DEL PRADO, CIUDAD YAQUIL, TLAXCULLA, OAX.

**LE GUSTARÍA QUE SE CONSERVARAN EN ESTA ÁREA LOS SIGUIENTES ESPACIOS?**

<b>IGLESIA</b>		<b>CANCHA DE BASQUET-BOLL</b>		<b>SALON DEL CENTRO COMUNITARIO</b>	
SI	NO	SI	NO	SI	NO

**!!!GRACIAS POR PARTICIPAR !!!** **GRUPO : ADULTOS**

\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5.- Lámina ilustrativa de identificación de actividades y horarios de uso para el espacio público (Adultos- mujeres)

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL, LINEA DE ACADÉMIA, INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

**TALLER DE DISEÑO PARTICIPATIVO**  
OBJETIVO: IDENTIFICAR EL PROGRAMA DE NECESIDADES, USOS, HORARIOS Y GUSTOS Y PREFERENCIAS CON LA POBLACION DEL PRADO, CIUDAD YAQUIL, TLAXCULLA, OAX.

**GRUPO : MUJERES (ADULTOS)**

**QUE ACTIVIDADES TE GUSTARÍA REALIZAR EN TU ESPACIO PÚBLICO? Y EN QUE HORARIO?**

<b>ZUMBA y/o AEROBICS</b>	SI	NO				<b>GIMNASIO AL AIRE LIBRE</b>	SI	NO			
<b>RESULTADOS</b>						<b>RESULTADOS</b>					
<b>CAMINATA</b>						<b>CORRER</b>					
<b>RESULTADOS</b>						<b>RESULTADOS</b>					

\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6.- Lámina ilustrativa de identificación de actividades y horarios de uso para el espacio público. (Adultos: hombres)

		CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL, UNIDAD OAXACA. MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS PARA EL DESARROLLO SOLIDARIO.					GRUPO : HOMBRES (ADULTOS)				
		TALLER DE DISEÑO PARTICIPATIVO OBJETIVO: IDENTIFICAR EL PROGRAMA DE NECESIDADES, USOS HORARIOS Y GUSTOS Y PREFERENCIAS CON LA POBLACIÓN DEL FRACC. CIUDAD YAGUL, TLACOLULA, OAX.									
QUE ACTIVIDADES TE GUSTARÍA REALIZAR EN TU ESPACIO PÚBLICO? Y EN QUE HORARIO?											
<b>FUT</b>		SI	NO			<b>BAILE</b>		SI	NO		
<b>RESULTADOS</b>						<b>RESULTADOS</b>					
<b>BASQUET</b>		SI	NO			<b>OTRA CUAL?</b>		SI	NO		
<b>RESULTADOS</b>						<b>RESULTADOS</b>					

Anexo 7.- Lámina ilustrativa de identificación de actividades y horarios de uso para el espacio público (Jóvenes).

		CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL, UNIDAD OAXACA. MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS PARA EL DESARROLLO SOLIDARIO.					GRUPO : CHAVOS Y CHAVAS				
		TALLER DE DISEÑO PARTICIPATIVO OBJETIVO: IDENTIFICAR EL PROGRAMA DE NECESIDADES, USOS HORARIOS Y GUSTOS Y PREFERENCIAS CON LA POBLACIÓN DEL FRACC. CIUDAD YAGUL, TLACOLULA, OAX.									
QUE ACTIVIDADES TE GUSTARÍA REALIZAR EN TU ESPACIO PÚBLICO? Y EN QUE HORARIO?											
<b>PATINAJE Y/O PATINETA</b>					<b>GIMNASIO AL AIRE LIBRE</b>					<b>RESULTADOS</b>	
<b>RESULTADOS</b>					<b>RESULTADOS</b>						
<b>BICICLETA</b>		SI	NO			<b>CORRER</b>		SI	NO		
<b>RESULTADOS</b>						<b>RESULTADOS</b>					

\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8.- Láminas ilustrativas de identificación de actividades y horarios de uso para el espacio público. (niños-niñas).

GRUPO : NIÑOS Y NIÑAS

**TALLER DE DISEÑO PARTICIPATIVO**  
 OBJETIVO: IDENTIFICAR EL PROGRAMA DE NECESIDADES, USOS, HORARIOS Y CLASIFICAR Y PREFERENCIAS CON LA POBLACION DEL FRACC. CIUDAD VASCO, TLACOLULA, OAX.

**QUE ACTIVIDADES TE GUSTARÍA REALIZAR EN TU ESPACIO PÚBLICO? Y EN QUE HORARIO?**

	SI	NO					SI	NO			
<b>JUEGOS BAJO SOMBRA</b>						<b>FUTBOL</b>					
RESULTADOS											
<b>BASQUET</b>						<b>OTRA CUAL?</b>					
RESULTADOS						RESULTADOS					

GRUPO : NIÑOS Y NIÑAS

**TALLER DE DISEÑO PARTICIPATIVO**  
 OBJETIVO: IDENTIFICAR EL PROGRAMA DE NECESIDADES, USOS, HORARIOS Y CLASIFICAR Y PREFERENCIAS CON LA POBLACION DEL FRACC. CIUDAD VASCO, TLACOLULA, OAX.

**QUE ACTIVIDADES TE GUSTARÍA REALIZAR EN TU ESPACIO PÚBLICO? Y EN QUE HORARIO?**

	SI	NO					SI	NO			
<b>PATINAJE Y/O PATINETA</b>						<b>EJERCICIOS AL AIRE LIBRE</b>					
RESULTADOS											
<b>BICICLETA</b>						<b>JUEGOS INFANTILES</b>					
RESULTADOS						RESULTADOS					

\*Fuente: Elaboración propia.

## Anexos del diseño participativo y proyecto arquitectónico.

Anexo 9.- Cárter de invitación al taller de diseño participativo. Tamaño volántín.



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN  
PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL. UNIDAD OAXACA



Te invita al:

**TALLER  
PARTICIPATIVO  
DE DISEÑO DEL  
ESPACIO  
PÚBLICO  
EN EL FRACC.  
CIUDAD YAGUL.**



**DOMINGO 11 DE OCTUBRE DEL 2016.**  
**Lugar: CENTRO COMUNITARIO DEL FRACC. CD. YAGUL, TLACOLULA, OAX.**  
**HORA: 10.00 AM**



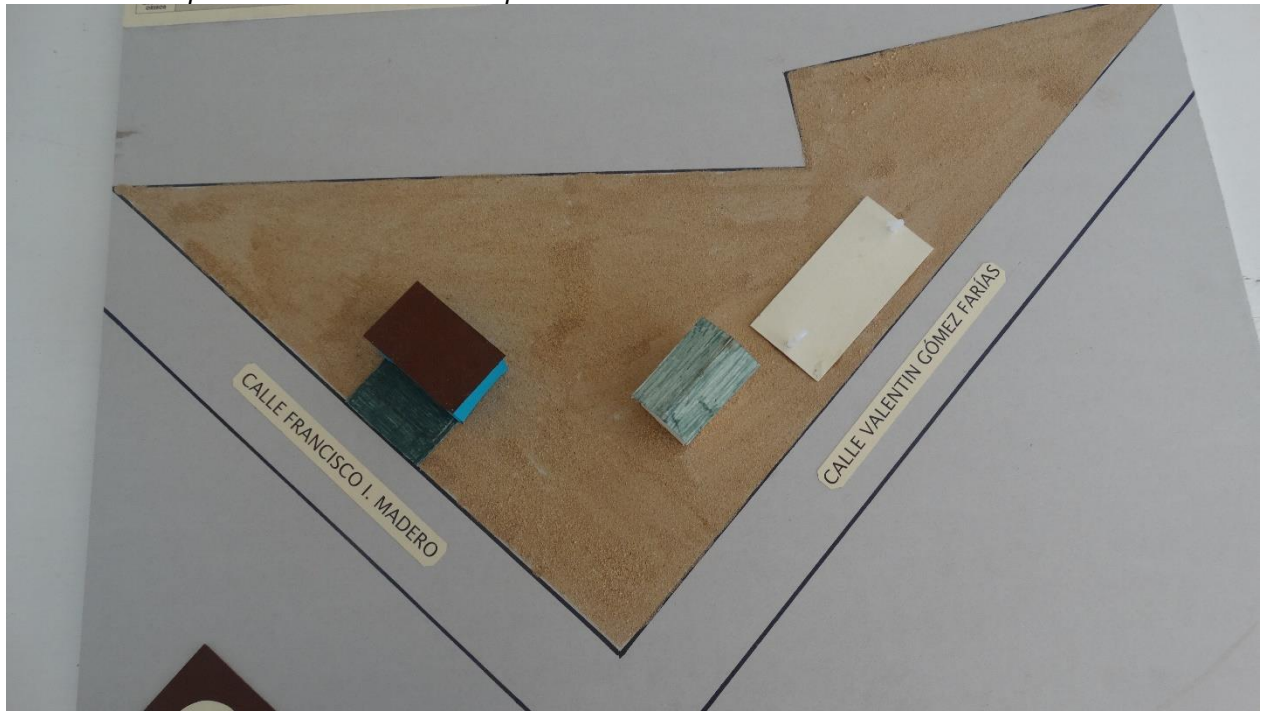
Anexo 10.- Exposición de los dibujos realizados previamente por los niños en el taller de diseño participativo.



\*Fuente: Fotografía tomada por el autor.

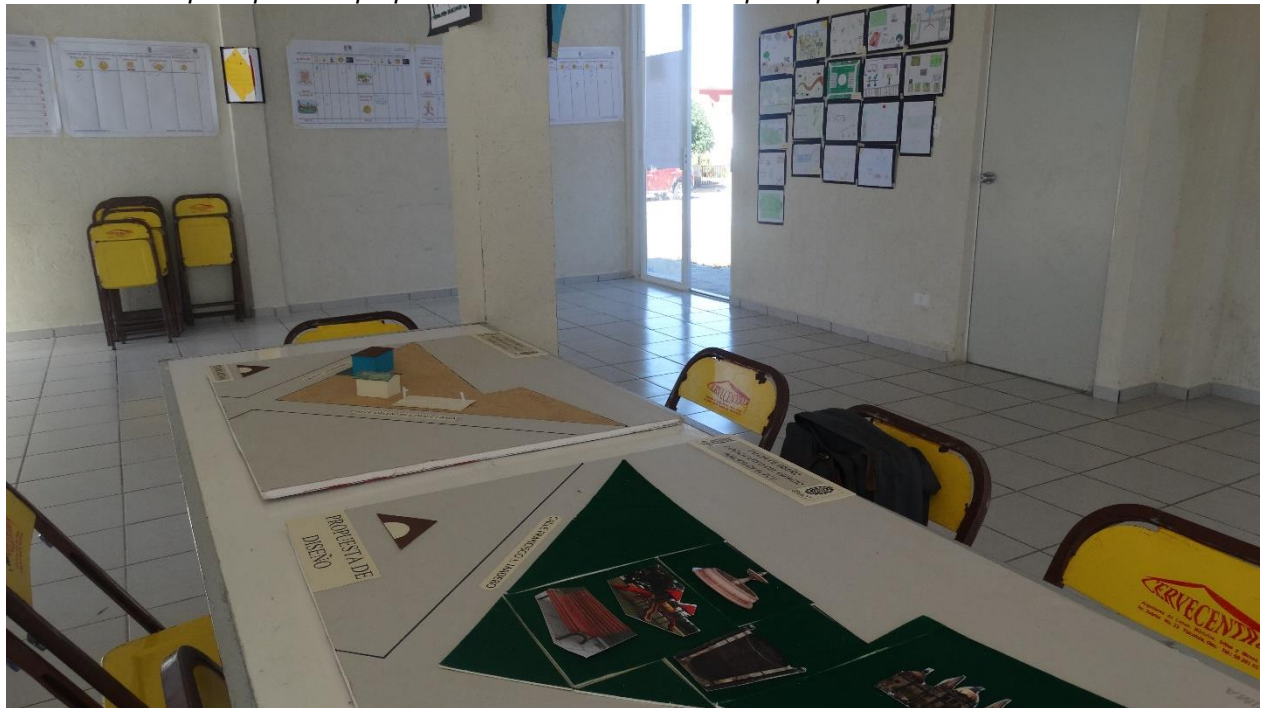


Anexo 11.- Maqueta del estado actual del predio.



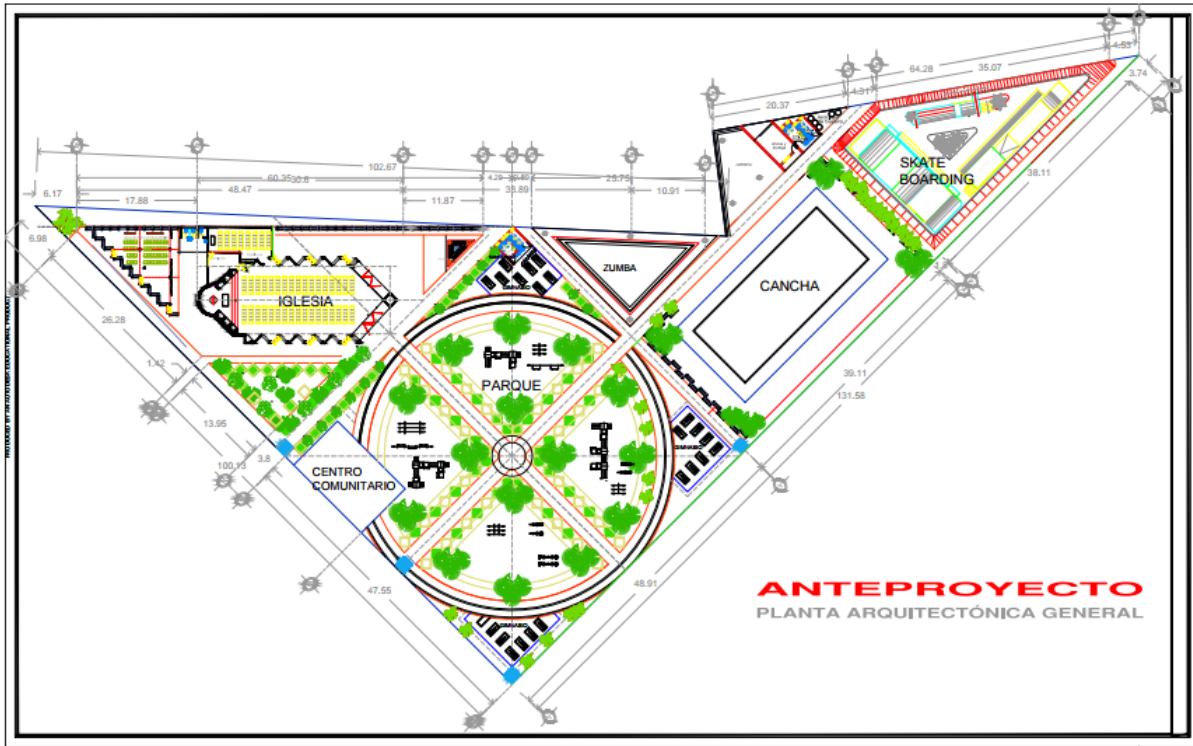
\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 12.- Maqueta para las propuestas de distribución del espacio público.



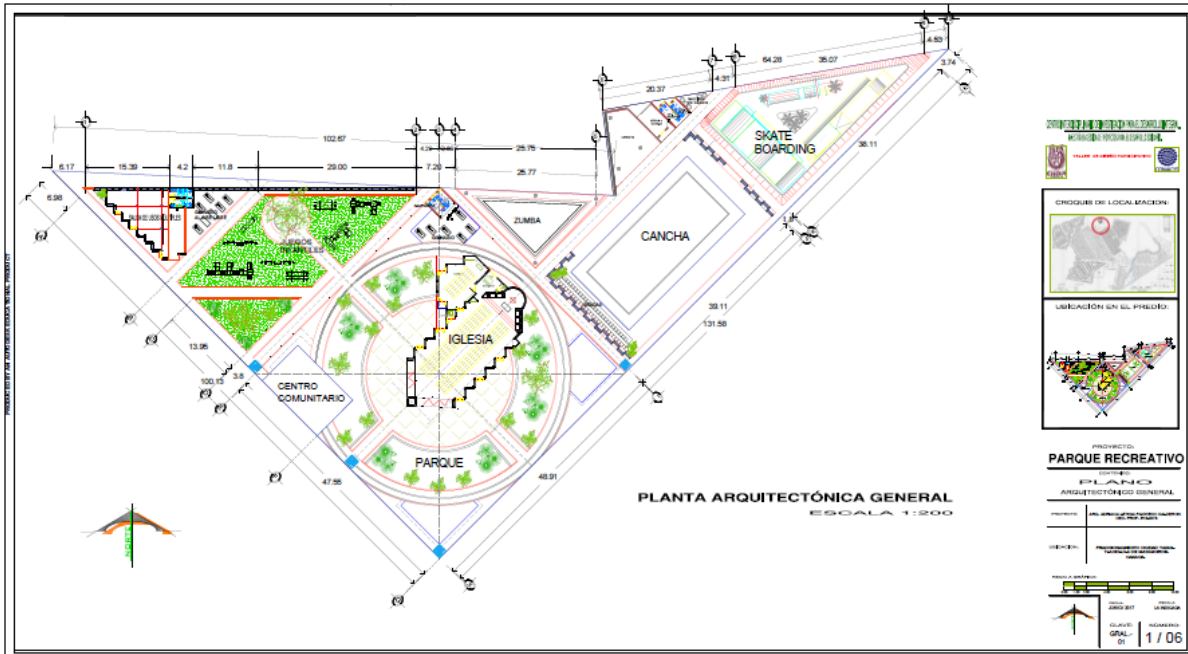
\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 13.- Anteproyecto del espacio público.



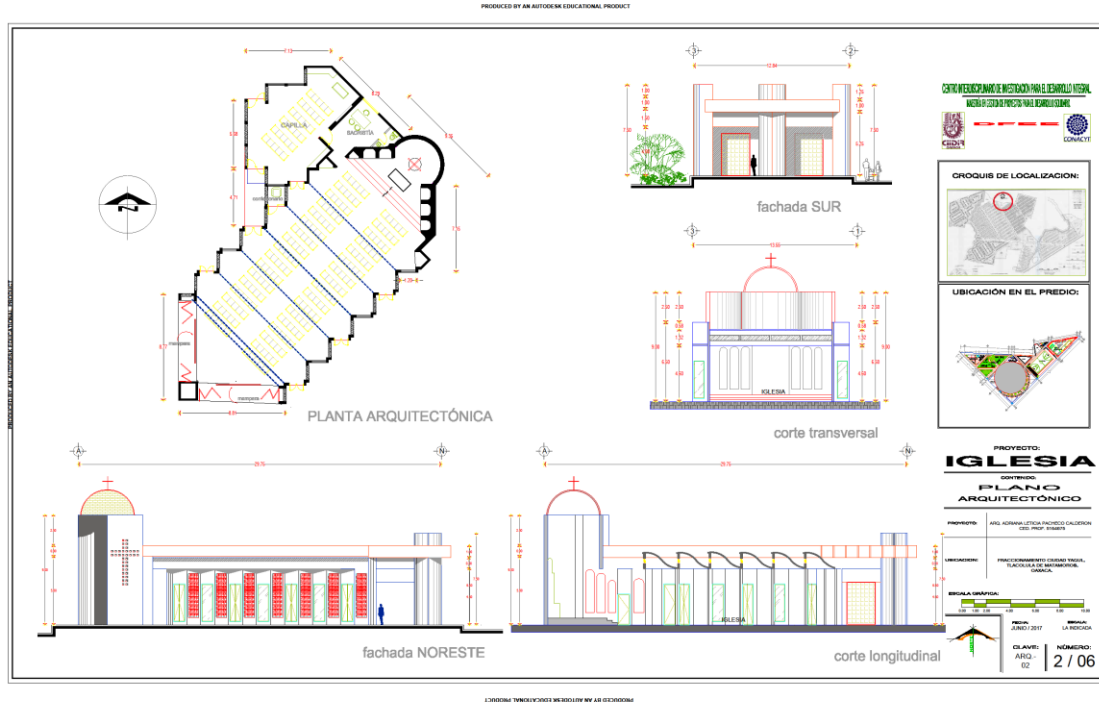
\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 14.- Plano arquitectónico general del espacio público.



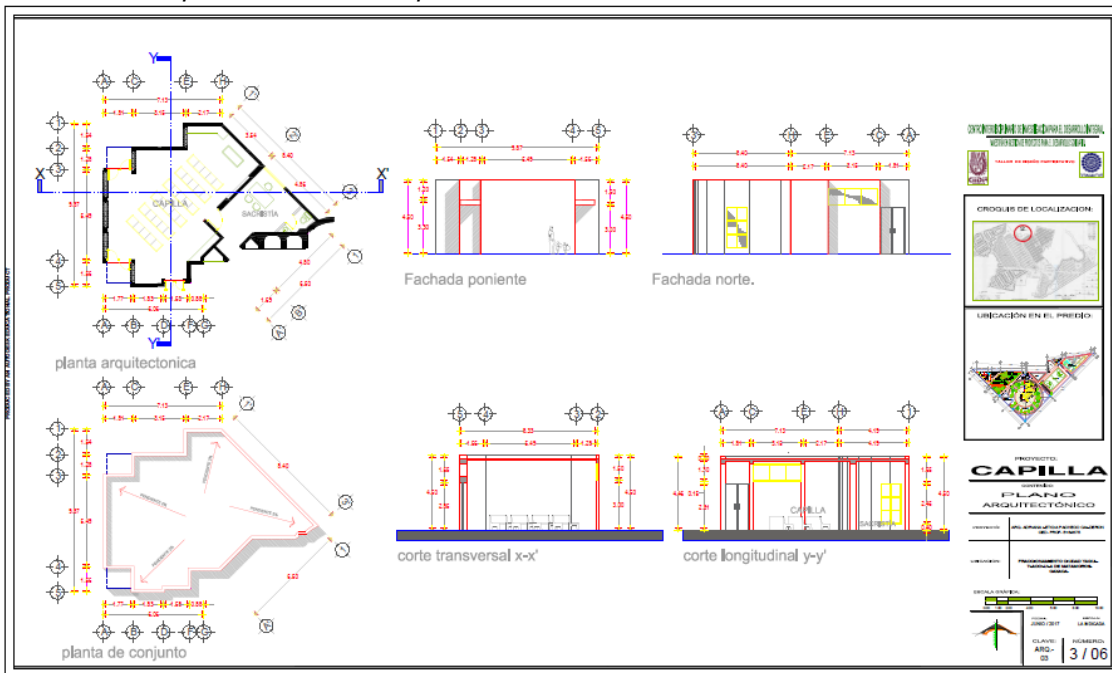
\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 15.- Plano arquitectónico de la iglesia.



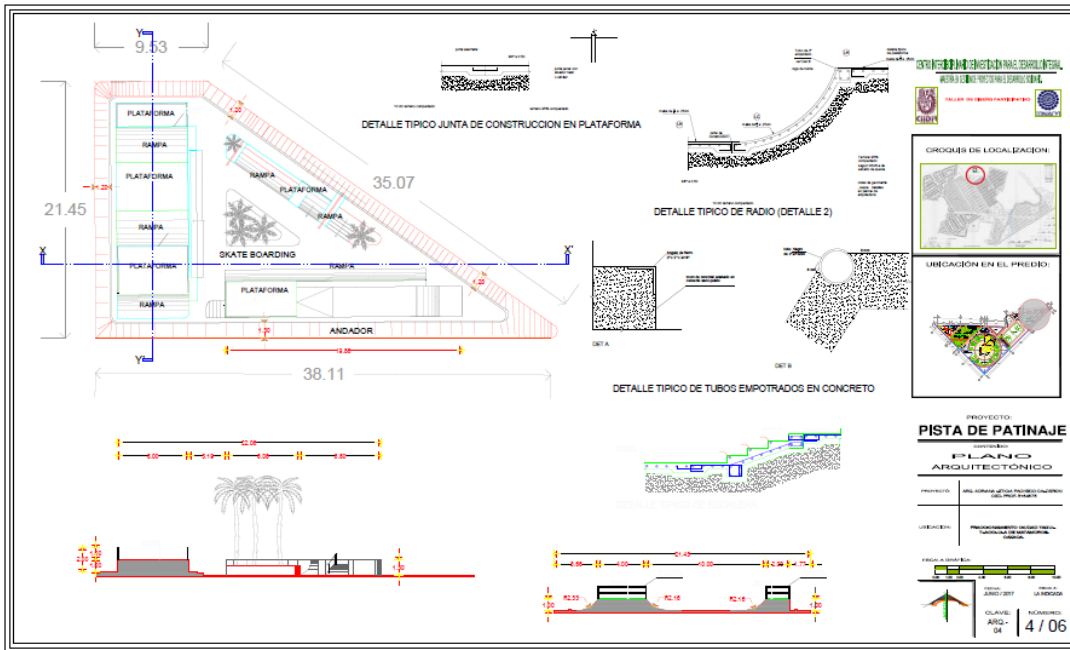
\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 16.- Plano arquitectónico de la capilla.



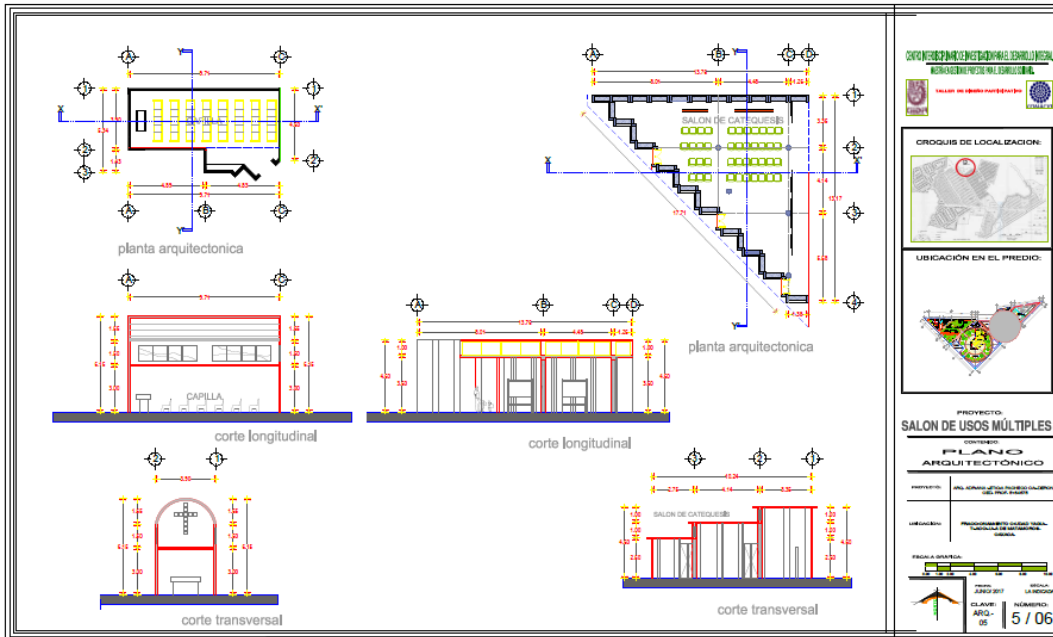
\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 17.- Plano arquitectónico de la pista de skate-boarding.



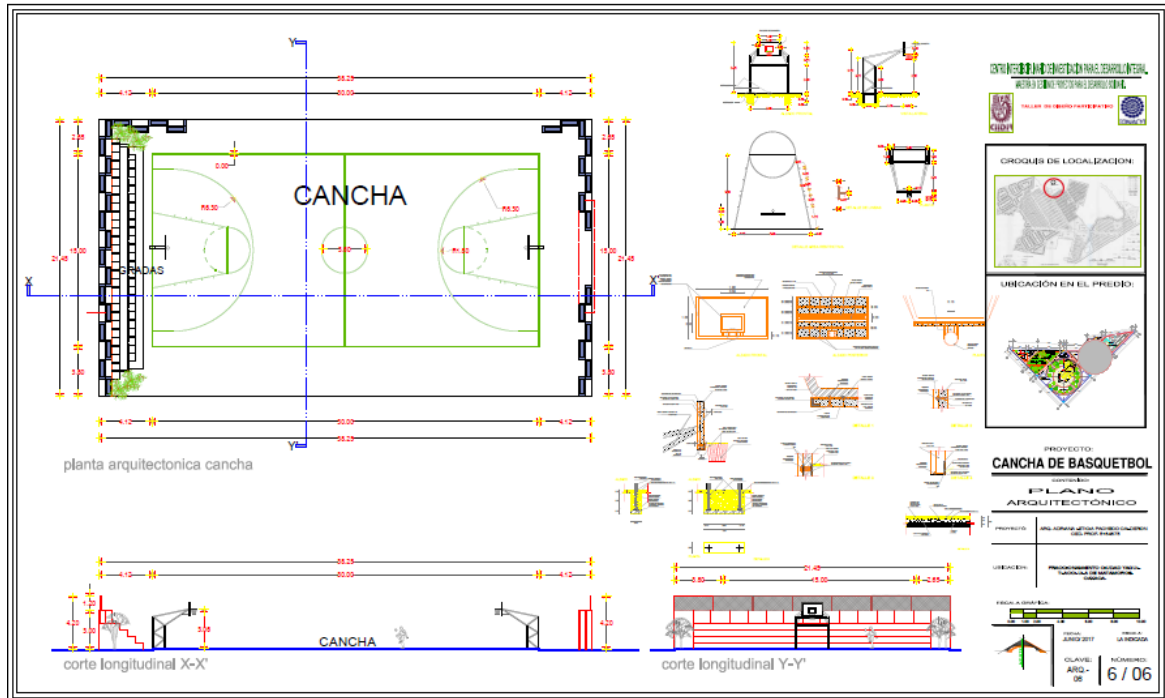
\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 18.- Plano arquitectónico del salón de usos múltiples.



\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 19.- Plano arquitectónico de la cancha de basquetbol.



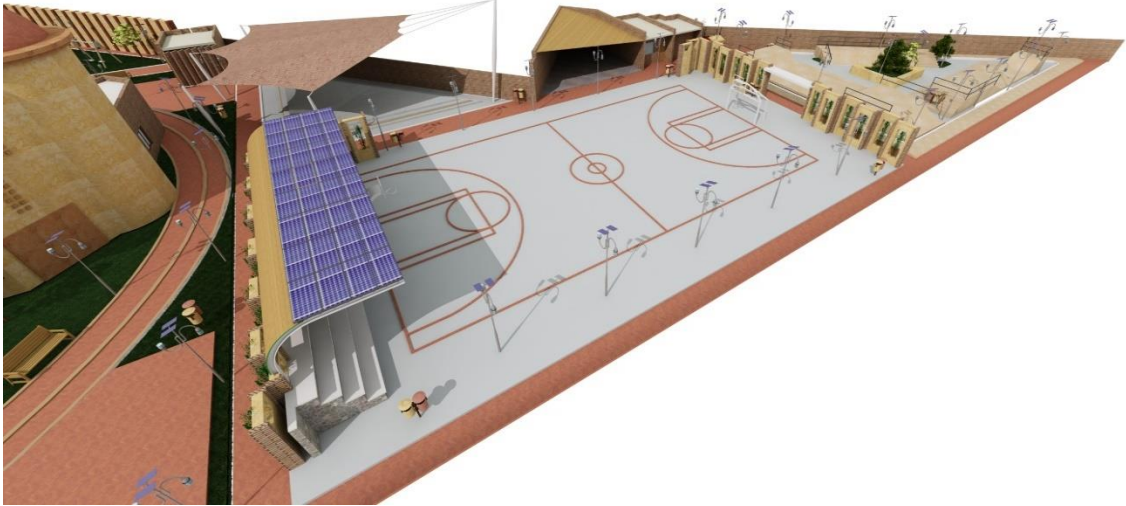
\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 20.- Perspectiva de la iglesia.



\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 21.- Perspectiva de la cancha de basquetbol.



\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 22.- Perspectiva de la pista de skate boarding.



\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 23.- Perspectiva del área de zumba.



\*Fuente: Elaboración propia.

Anexo 24.- Perspectivas del área de gimnasio al aire libre.



*\*Fuente: Elaboración propia.  
Anexo 25.- Perspectiva del área de servicios.*

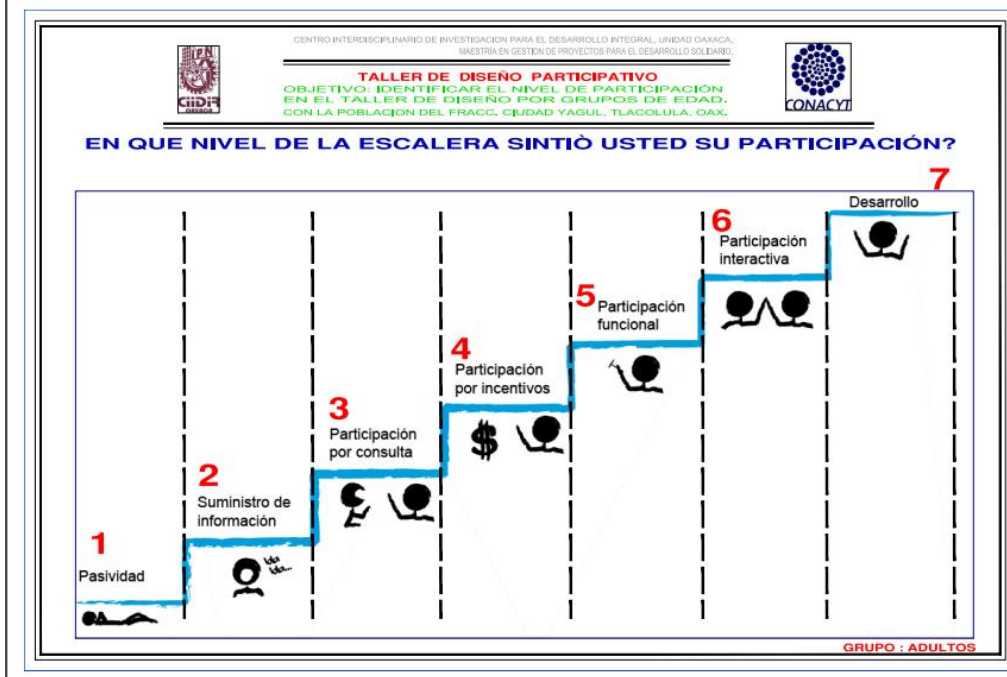


*\*Fuente: Elaboración propia.*



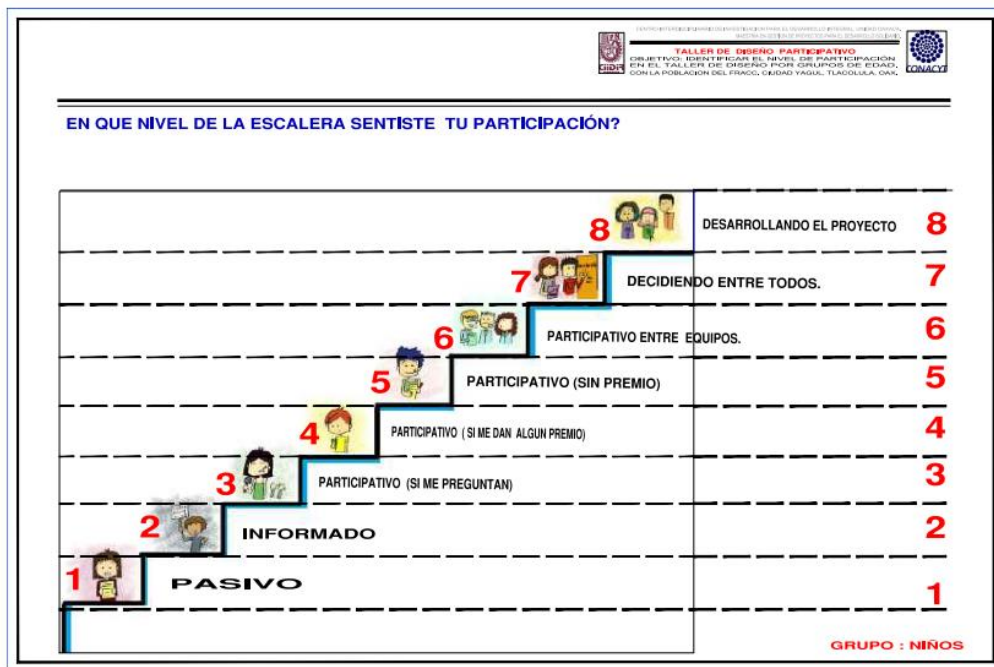
## Anexos de la evaluación del nivel de participación.

Anexo 26.- Lámina ilustrativa de la escalera del nivel de participación (para los adultos).



\*Fuente: Retomada de imágenes.google.com.mx.

Anexo 27.- Lámina ilustrativa de la escalera del nivel de participación para los niños y niñas.



\*Fuente: Retomada de imágenes.google.com.mx.

Anexo 28.- Cuestionario aplicado para la identificación del nivel de participación en adultos.

OBJETIVO DEL CUESTIONARIO

Determinar el nivel de participación en el proceso de diseño del espacio público en el Fracc. Ciudad Yagul, Tlacolula, Oaxaca.



LOCALIDAD: **FRACC. CD. YAGUL, TLACOLULA, OAXACA.**

NOMBRE : \_\_\_\_\_

DOMICILIO: \_\_\_\_\_



**Instrucciones: Marque con una "X" la opción que considere más oportuna.**

1.- ¿Considera Usted, que se le instruyó (ordenó) para participar en el proceso, para que al final su opinión no fuera considerada? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ ¿Porque? \_\_\_\_\_

2.- ¿Para Usted, quien ó quienes son los responsables de mejorar las condiciones del Espacio Público? \_\_\_\_\_ ¿Porque? \_\_\_\_\_

3.- ¿Considera Usted, que ha sido informado del proceso de este proyecto? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ ¿Porque? \_\_\_\_\_

4.- ¿Cree Usted, que se le consultó y que además se plasmó su opinión en el diseño del espacio público? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ ¿Porque? \_\_\_\_\_

5.- ¿Cree Usted, que la opinión que dio, trascenderá y se reflejará al realizarse el espacio público? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ ¿Porque? \_\_\_\_\_

6.- ¿Usted se cree responsable de mejorar las condiciones del espacio público? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ ¿Con quién compartiría Usted esta responsabilidad? \_\_\_\_\_

7.- ¿Usted cree, que los habitantes del FCY, poseen los elementos suficientes para iniciar gestiones en favor del proyecto del espacio público? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ ¿Porque? \_\_\_\_\_

8.- Usted cree, que los habitantes del FCY, pueden hacer frente a las necesidades que tienen a través de la organización interna, sin la participación gubernamental y/o de instituciones? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ ¿Porque? \_\_\_\_\_

**GRACIAS POR SU PARTICIPACION**

## Bibliografía

(s.f.).

Alcalá, P. L. (2007). Dimensiones urbanas del problema habitacional. El caso de la ciudad de La Resistencia, Argentina. *Boletín del Instituto de la Vivienda, INVI.*, 22(59), 35-68.

Arntsein, S. R. (Julio de 1969). "A Ladder of Citizen Participation". *Journal of the American Institute of Planners.*, 35(4), 216-224.

Arquitectos, B. (30 de Noviembre de 2014). *Escuela en Chuquibambilla / Marta Maccaglia + Paulo Afonso + Bosch Arquitectos*. Obtenido de Archdaily: <http://www.archdaily.mx/escuela-en-chuquiba758032mbilla-ama-plus-bosch-arquitectos>

Atencia, G. S. (2012). *Estrategias de diseño bioclimático en el espacio público urbano*. Andalucía: Universidad Internacional de Andalucía.

Berroeta, H. R. (Marzo-Abril de 2010). Una experiencia de participación comunitaria de regeneración del espacio público. *Revista electrónica de Psicología Política*, 8(22).

Briceño, M. G. (2003). Calidad ambiental de la imagen urbana. *FERMENTUM*(38).

Calderón, J. &. (2014). *Encuentro hacia una Pedagogía Emancipatoria en Nuestra América*. Buenos Aires: Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini.

Colima, I. d. (31 de Julio de 2014). *Manual del Proceso Participativo para el diseño de espacios públicos*. Obtenido de [www.embarqmexico.org](http://www.embarqmexico.org)

Crespo, M. (2009). *Guía de diseño de proyectos sociales comunitarios bajo el enfoque del marco lógico*. Caracas.

Dávila, N. G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, 12, 180-205.

EPVP. (Marzo de 2016). *Manual del Espacio Público y Vida Pública*. Obtenido de [www.embajadabritanica.com.mx](http://www.embajadabritanica.com.mx): [http://wriciudades.org/sites/default/files/EPVP\\_Manual.pdf](http://wriciudades.org/sites/default/files/EPVP_Manual.pdf)

FAO. (2001). *Cuestiones éticas en los sectores de la alimentación y la agricultura*. Roma: Dirección de Información de la FAO.

- Fuentes Freixanet, V. A., & Rincon Martínez, J. C. (2014). Herramienta de Análisis Bioclimático: una alternativa para facilitar y agilizar estudios preeliminares. *ELSEVIER*, 57, 1374-1382.
- Fuentes, F. V. (2002). *Metodología de diseño bioclimático. El Análisis bioclimático*. Distrito Federal, México: UAM-Atzacapotzalco.
- Fuentes, F. V. (2004). Curso en línea ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA. Metodología. *División de Educación Continua*, 8.
- Garzón, B. A. (2005). La transformación del hábitat popular desde talleres integrados de investigación acción participativa. *Revista Invi*, 20,55.
- Geilfus, F. (2009). *80 herramientas para el desarrollo participativo* (8a. ed.). San José, Costa Rica.
- Gómez, L. F. (2005). Las zonas verdes como factor de calidad de vida en las ciudades. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales.*, XXXVII(144), 417-436.
- INCA, R. (2005). *Planificación Municipal. Guía del facilitador*. México, D.F.
- INEGI. (2010). *inegi.org.mx*.
- IPCO. (31 de Julio de 2014). *Manual del proceso participativo para el diseño de espacios públicos*. Obtenido de [www.embarq.mexico.com](http://www.embarq.mexico.com): <http://www.wrirosscities.org>
- Jímenez, L. (1988). *Investigación Acción Participativa con grupos de mujeres campesinas*. México,D.F.: Colegio de Postgraduados.
- Lecannelier, L. E. (Noviembre de 2006). Del conflicto a la oportunidad: Participación ciudadana en el desarrollo urbano. *Urbano*, 9(14), 9(14), 14-19.
- Maité, O. G. (2017). La economía solidaria como forma de organización económica alternativa al sistema capitalista global. *Universitat de Barcelona*, 11.
- Marquez, F. (Noviembre de 2009). Diseño participativo de espacios verdes públicos. *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación.*, 30(X), 232.
- Mínguez Martínez Enrique, M. C. (16 de Agosto de 2013). *Claves para proyectar espacios públicos confortables. Indicador del confort en el espacio público*. Obtenido de [www.archdaily.mx](http://www.archdaily.mx).
- Moncada, M. J. (2010). Las áreas verdes de la ciudad de México. Un reto actual. *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales.*, 14, 56.

- Nersa, G. d. (2012). *Estrategias para el control microclimático del espacio entre edificaciones en clima cálido-húmedo*. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid.
- Nikolopoulou, M. y. (2003). *El confort térmico y la adaptación psicológica como una guía para el diseño de los espacios urbanos*. *Energía y Edificios*.
- Obed, T. (2014). Elementos del diseño urbano. *Scribd*.
- ONU. (2015). *Acceso a viviendas inclusivas, sostenibles y adecuadas para todos*. Obtenido de <http://es.unhabitat.org/temas-urbanos/viviendas/>
- ONU-HABITAT. (14 de Octubre de 2015). *Mejoramiento de las condiciones de vida en los asentamientos precarios existentes*. Recuperado el 03 de 01 de 2015, de ONU-HABITAT: [es.unhabitat.org](http://es.unhabitat.org)
- Otaviani, E. (Noviembre de 2009). El espacio público sosten de las relaciones sociales. *Cuaderno 30, 30(X)*, 181-189.
- Platas, G. E. (2014). Trabajo teórico-práctico presentado a la Facultad de Ingeniería ambiental de la Universidad Veracruzana. Región Xalapa. VERACRUZ.
- Quadratin, 2. (25 de Mayo de 2014). Cuida y embellece tu comunidad” mejora imagen de Santa Rosa Panzacola. *Quadratin Oaxaca*.
- SEDATU. (2015). *Reglas de operación del Programa de Rescate de Espacios Públicos*. México: Diario Oficial de la Federación.
- SEDATU. (2016). Programa de rescate de espacios públicos (PREP).
- SEDESOL. (22 de 09 de 2014). *Guía de diseño del espacio público seguro, incluyente y sustentable*. Obtenido de [http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=356&Itemid=67](http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=356&Itemid=67)
- Taylor, S. y. (1987). *Introducción a los metodos cualitativos de investigación*. España: PAIDOS.
- Tomás, F. J. (22 de 01 de 2015). *Espacios públicos amables para una ciudad informal, la experiencia de Barrio Mío en Lima*. Obtenido de [archdaily: http://archdaily.mx/mx/760924](http://archdaily.mx/mx/760924)
- Torres, J. M. (10 de Julio de 2009). Índice de Sostenibilidad Urbana: una propuesta para la ciudad compleja. *revista.unam.mx. Revista digital universitaria, 10(7)*.

- Ugarte, J. (2007). Guia bioclimática construir con el clima. (I. d. tropical, Ed.) *Instituto de Arquitectura Tropical.*, 1-17.
- URD, G. (2009). *Manual de la Participación de los actores comunitarios.* Groupe URD.
- Vargas Cuéllar, M. I. (2014). Niveles de participación ciudadana en las políticas públicas: una propuesta para el estudio de mecanismos institucionales de participación. (M. Universidad Autonoma de San Luis Potosí, Ed.) *Tlatemoani*, 1-7.
- Vargas, C. M. (Diciembre de 2014). Niveles de participación ciudadana en las políticas públicas. *Tlatemoani*(23).
- Vidal, T. &. (2005). La apropiación del espacio: una propuesta teórica para comprender la vinculación entre las personas y los lugares. *The UB Journal of psychology*, 3(36), 281-298.