

Guillermo Jacob López de León

PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES
POLIDEPORTIVAS PÚBLICAS EN ZONA 10, MIXCO, GUATEMALA.



Asesor General Metodológico:

Ing. Agr. Carlos Alberto Pérez Estrada

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, marzo de 2021.

Informe Final de Graduación

PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES
POLIDEPORTIVAS PÚBLICAS EN ZONA 10, MIXCO, GUATEMALA.



Presentado al honorable tribunal examinador por:

Guillermo Jacob López de León

En el acto de investidura previo a su graduación como Licenciado en Ingeniería
Civil con énfasis en Construcciones Rurales.

Universidad Rural de Guatemala
Facultad de Ingeniería

Guatemala, marzo de 2021.

Informe Final de Graduación

PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES
POLIDEPORTIVAS PÚBLICAS EN ZONA 10, MIXCO, GUATEMALA.



Rector de la Universidad:

Doctor Fidel Reyes Lee

Secretaria de la Universidad:

Licenciada Lesbia Tevalán Castellanos

Decano de la Facultad de Ingeniería:

Ingeniero Luis Adolfo Martínez Díaz

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, marzo de 2021.

Esta tesis fue presentada por el autor, previo a obtener el título universitario de Licenciado en Ingeniería Civil con énfasis en Construcciones Rurales.

Prólogo

Se desarrolló el informe de la investigación que atiende a lo estipulado por el Programa de Graduación de la Universidad Rural de Guatemala, como una acción previa a obtener el título de Ingeniero Civil con énfasis en Construcciones Rurales en el grado académico de Licenciado.

Se presenta la investigación como contribución para la resolución de la problemática identificada ante el incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años, por inadecuadas instalaciones recreativas polideportivas para ejercitarse en zona 10, Mixco, Guatemala, por lo que se presenta el fortalecimiento de la Unidad Ejecutora y proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas.

Presentación

El presente documento está encauzado en la implementación de un proyecto de la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala y en consecuencia, disminuir índices de violencia a nivel local.

El estudio fue ejecutado por un estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Sede Central de la carrera de Ingeniería Civil con énfasis en Construcciones Rurales, de conformidad a los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala, por lo que se presenta el resultado del trabajo realizado, que comprende el Tomo I que compila la investigación y presentación de resultados del trabajo de campo y el Tomo II a manera de propuesta de implementación de componentes o resultados para contrarrestar la problemática identificada.

Índice general

No.	Contenido	Página
	Prólogo	
	Presentación	
I.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	Planteamientos del problema.	2
1.2.	Hipótesis.	3
1.3.	Objetivos.	4
1.3.1.	Objetivo General.	4
1.3.2.	Objetivos Específicos.	4
1.4.	Justificación.	4
1.5.	Metodología.	5
1.5.1.	Métodos.	6
1.5.2.	Técnicas.	9
II.	MARCO TEÓRICO.....	10
2.1.	Aspectos conceptuales.	10
III.	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	68
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	80
4.1	Conclusiones.	80
4.2	Recomendaciones	82
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

Índice de cuadros

No.	Contenido	Página
1	Actividad deportiva y recreación por grupo etéreo.....	23
2	Estrategias para el eje de bienes intermedios.....	33
3	Metas priorizadas para resultados de nivel estratégico y bienes intermedios....	34
4	Clasificación de instalaciones deportivas de acuerdo a su uso	35
5	Jerarquización de instalaciones deportivas	37
6	Instalaciones para atención de habitantes	40
7	Dimensión de las piscinas deportivas	61
8	Ventajas y desventajas de sistemas de construcción.....	62
9	Cálculo del ciclo de recirculación.....	68
10	Incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala.....	69
11	Rango de tiempo incremento de índice de violencia en zona 10, Mixco.....	70
12	Tipos de actos delictivos que presenta el incremento de violencia	71
13	Causa del incremento de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala	72
14	Se puede evitar el incremento de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala.....	73
15	Existencia de proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala	75
16	Necesidad de ejecutar el proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas	76
17	Falta de construcción de instalaciones polideportivas afecta a la población	77
18	Municipalidad podría gestionar el presupuesto necesario para la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10, Mixco	78

Índice de figuras

No.	Contenido	Página
1.	Ámbitos prioritarios para el desarrollo de estrategias.....	13
2.	Factores asociados a la violencia	20
3.	Estructuración del deporte en Guatemala	30
4.	Figura organizativa del deporte en Guatemala.....	31
5.	Mapa estratégico del Plan Nacional del Deporte, Educación Física y Recreación Física 2014-2024.....	32
6.	Orientación del eje longitudinal del polideportivo	44
7.	Localización y replanteo	47
8.	Cerramiento.....	47
9.	Adecuación del terreno	47
10.	Descapote y nivelación del terreno	48
11.	Movimiento de tierras	48
12.	Cimentación	49
13.	Estructuras en concreto para cubiera	49
14.	Placa concreto hidráulico	49
15.	Carpintería metálica	50
16.	Drenaje	50
17.	Graderíos	50
18.	Red eléctrica e iluminación	50
19.	Cerramiento.....	51
20.	Pintura de marcación de áreas deportivas	51
21.	Obras exteriores y urbanismo.....	52
22.	Dimensiones de cancha de futbol.....	52
23.	Dimensiones de cancha de basquetbol.....	56
24.	Pasillos de tiros libres	57

Índice de figuras

No.	Contenido	Página
25.	Profundidades de piscina	61
26.	Formas de fondo de la piscina.....	62

Índice de gráficas

No.	Contenido	Página
1	Incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala.....	69
2	Rango de tiempo incremento de índice de violencia en zona 10, Mixco.....	70
3	Tipos de actos delictivos que presenta el incremento de violencia	71
4	Causa del incremento de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala	72
5	Se puede evitar el incremento de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala.....	73
6	Existencia de proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala	74
7	Necesidad de ejecutar el proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas	76
8	Falta de construcción de instalaciones polideportivas afecta a la población	76
9	Municipalidad podría gestionar el presupuesto necesario para la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10, Mixco	77
10	Municipalidad podría contemplar dentro de su Plan Operativo Anual la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10, Mixco	77

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo establecido por la Universidad Rural de Guatemala en el programa de graduación fue desarrollada la presente investigación, con base en la cual se diseñó el proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala, previo a optar al título de Ingeniero Civil con énfasis en Construcciones Rurales en el grado académico de Licenciado.

Fue utilizado como base para la investigación el método del marco lógico, a partir de donde pudo identificarse como problema central las inadecuadas instalaciones recreativas polideportivas para ejercitarse en zona 10, Mixco, Guatemala, formulándose la hipótesis de investigación “El incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años, por inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse, es debido a la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportiva pública”

Después de haber realizado la investigación y análisis de la problemática, se propuso como solución el “Proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala” y se identificó como propósito fundamental contribuir por medio de esta propuesta disminuir índices de violencia a nivel local, pues por medio de este se garantizará el acceso a la población de escasos recursos en área integral pública para ejercitarse.

Como consecuencia, fue necesario desarrollar la propuesta que se detalla a continuación:

Capítulo I, en éste se incluye el planteamiento del problema, hipótesis de trabajo, objetivo general y objetivos específicos, justificación y metodología que incluye los métodos y técnicas de investigación.

Capítulo II, incluye el marco teórico donde se presentan aspectos conceptuales que incluye el marco legal, en la macro localización se presenta información del departamento de Guatemala y en el apartado de la micro localización se incluye información de Mixco y específicamente de la zona 10 denominada La Comunidad.

Capítulo III, este incluye los cuadros y gráficas que presentan los resultados de la tabulación de la información obtenida de la investigación, también se presenta un análisis que interpreta los datos obtenidos de la aplicación de los instrumentos de encuestas.

Capítulo IV, presenta las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación realizada, se incluye información bibliográfica que respalda la presente investigación.

Finalmente, se incluyen anexos generados con base en el marco lógico, entre estos, árbol de problemas y árbol de objetivos, medio de solución de la problemática, boletas de investigación, cálculo del tamaño de la muestra, coeficiente de correlación y proyección de la línea recta.

Se describen a continuación los resultados que consolidan la propuesta:

Resultado 1. Se cuenta con la Dirección de Infraestructura de la Municipalidad Mixco, como Unidad Ejecutora.

Resultado 2. Se elabora anteproyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas.

1.1 Planteamiento del problema

En la zona 10 de Mixco, Guatemala, área denominada como La Comunidad se han elevado los índices de violencia, situación que ha afectado la calidad de vida de su población en los últimos 5 años.

Entre los aspectos que aquejan la seguridad de la localidad se pueden mencionar extorciones, violaciones, robos, amenazas y muertes, entre otros, estos son aspectos que afectan el diario vivir de la población, mismos que han salido del control de las autoridades que brindan la seguridad en el área.

En el área existe una buena cantidad de personas que no han tenido oportunidad de integrarse a programas sociales y deportivos, pues las autoridades locales no han identificado la necesidad de crear estrategias que integren a población de todas las edades en actividades que ocupen su tiempo libre y les brinde una oportunidad y sentido de pertinencia, por lo que la población sin ocupación y ante su situación de pobreza busca agenciarse de manera fácil de los recursos que satisfagan sus necesidades, lo que genera violencia en el área.

No existen suficientes áreas polideportivas integrales en La Comunidad, zona 10, Mixco, como alternativa para la ocupación del tiempo libre de la población local, aunado a ello la mayor parte de áreas existentes son privadas y para acceder a ellas es necesario realizar un pago a cambio, situación que limita el acceso de la población de escasos recursos para ejercitarse de manera gratuita.

Como consecuencia se tiene el incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años, el problema actual radica en inadecuadas instalaciones recreativas para ejercitarse en zona 10, Mixco, Guatemala y la razón es la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala.

1.2 Hipótesis

Con la ayuda del marco lógico y posterior a la identificación de la problemática pudo identificarse la hipótesis de trabajo siguiente:

Hipótesis causal:

“El incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años, por inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse, es debido a la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas”

Hipótesis interrogativa:

¿Será la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años por inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse, la causante del incremento en índices de violencia?

1.3 Objetivos**1.3.1 Objetivo general**

Disminuir índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala.

1.3.2 Objetivo específico

Contar con adecuadas instalaciones recreativas polideportivas integrales para ejercitarse en zona 10 Mixco, Guatemala.

1.4 Justificación

La zona 10 Mixco, Guatemala, área denominada como La Comunidad ha sido afectada por el elevado índice de violencia en los últimos 5 años, por lo que es necesario mejorar la calidad de vida de su población. Es necesario crear alternativas viables para minimizar los casos de extorciones, violaciones, robos, amenazas y muertes, entre otros, por lo que se deben crear opciones para la ocupación adecuada del tiempo libre de la población.

Se deben crear a nivel municipal programas sociales y deportivos, para que la población de todas las edades tenga un sentido de pertenencia a un grupo social y pueda tener acceso a ellos como un servicio del poder local, de tal manera que puedan ocupar su tiempo libre de tal manera que se minimicen los hechos de violencia.

Es necesario contar con áreas polideportivas integrales públicas en La Comunidad, zona 10, Mixco, para que la población cuente con una alternativa para ocupar su tiempo libre, esta debe ser de tipo público de manera que la población de escasos recursos pueda integrarse y ejercitarse de manera gratuita.

De no ejecutar el proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala pueden incrementarse los índices de violencia y la calidad de vida de la población a nivel local se deteriora de manera progresiva, duplicándose a mediano plazo.

En el caso de que sea ejecutado el proyecto se disminuye la delincuencia lo que soluciona el 40% de la problemática y la municipalidad de Mixco pone en marcha el programa social ocupacional, dirigido a jóvenes en conflicto con la ley.

Al primer año de implementada la propuesta, la población en el área del estudio cuenta con instalaciones recreativas, se soluciona en 95% la problemática y la municipalidad une esfuerzos con el ministerio de cultura y deportes para implementar la propuesta en otras áreas carentes.

1.5 Metodología

Para la realización de la investigación fueron utilizados métodos y técnicas que cambiaron, desde la formulación de la hipótesis de trabajo hasta su comprobación, los que se presentan en lo sucesivo.

Los métodos y técnicas empleadas para la elaboración del presente trabajo de graduación, se expone a continuación:

1.5.1 Métodos

Los métodos utilizados variaron en relación a la formulación de la hipótesis y la comprobación de la misma; así: Para la formulación de la hipótesis, el método utilizado fue esencial el método deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación, diagramados en los árboles de problemas y objetivos, que forman parte del anexo de este documento.

Para la comprobación de la hipótesis, el método utilizado fue el inductivo, que contó con el auxilio de los métodos: estadístico, análisis y síntesis.

La forma del empleo de los métodos citados, se expone a continuación:

1.5.1.1 Métodos y técnicas utilizadas para la formulación de la hipótesis

Para la formulación de la hipótesis el método principal fue el deductivo, el cual permitió conocer aspectos generales del área del incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años a este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

- **Observación directa.** Esta técnica se utilizó directamente en zona 10, Mixco, Guatemala, a cuyo efecto, se observó las inadecuadas instalaciones recreativas polideportivas para ejercitarse en zona 10, Mixco, Guatemala, pues las existentes son instalaciones privadas y su acceso es oneroso, mientras que las pocas áreas públicas son inadecuadas pues no llenan las expectativas de la población.

- **Investigación documental.** Esta técnica se utilizó a efectos de determinar si se poseían documentos similares o relacionados con la problemática a investigar, a fin de no duplicar esfuerzos en cuanto al trabajo académico que se desarrolló; así como, para obtener aportes y otros puntos de vista de otros investigadores sobre la temática citada. Los documentos consultados se especifican en el acápite de bibliografía, que fueron obtenidos a través de las **fichas bibliográficas** utilizadas en el transcurso de la revisión documental.

- **Entrevista.** Una vez formada una idea general de la problemática, se procedió a entrevistar a padres de familia en zona 10, Mixco, Guatemala, a efectos de poseer información más precisa sobre la problemática detectada. Con una visión más clara sobre la problemática, con la utilización del método deductivo, a través de las técnicas anteriormente descritas, se procedió a la formulación de la hipótesis, a cuyo efecto se utilizó el **método del marco lógico**, que permitió encontrar la variable dependiente e independiente de la hipótesis, además de definir el área de trabajo y el tiempo que se determinó para desarrollar la investigación.

La graficación de la hipótesis de encuentra en al anexo 1. La hipótesis formulada de la forma indicada reza: “El incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años, por inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse, es debido a la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas”.

El método del marco lógico, permitió también, entre otros aspectos, encontrar el objetivo general y el específico de la investigación; así como, facilitó establecer la denominación del trabajo en cuestión.

1.5.1.2 Métodos y técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis.

Para la comprobación de la hipótesis, el método principal utilizado, fue el **método inductivo**, con el que se pudo obtener resultados específicos o particulares de la problemática identificada; lo cual sirvió para diseñar conclusiones y premisas generales, a partir de tales resultados específicos o particulares.

A este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

- **Entrevista.** Previo a desarrollar la entrevista, se procedió al diseño de boletas de investigación, con el propósito de comprobar las variables dependiente e independiente de la hipótesis previamente formulada. Las boletas, previo a ser aplicadas a población objetivo, sufrieron un proceso de prueba, con la finalidad, de hacer más efectivas las preguntas y propiciar que las respuestas, proporcionaran la información requerida, después de ser aplicada.

- **Determinación de la población a investigar.** En atención a este tema y para efectos de investigación se decidió efectuar un muestreo estadístico que representara a la población a estudiar para la comprobación del efecto, se trabajó la técnica del muestreo de padres de familia de zona 10, Mixco, Guatemala, por medio de la población infinita cualitativa, con el 90% del nivel de confianza y el 10% de error y se obtuvo 68 personas para la muestra a encuestar.

Así para la comprobación de la causa se decidió aplicar la segunda boleta a personal profesional y técnico de la Unidad de Infraestructura de la municipalidad citada que asciende a 5 personas; por lo que, para obtener una información más confiable, se censó o investigó a la totalidad de la población; con lo que se supone que el nivel de confianza en este caso será del 100%.

Después de recabar la información contenida en las boletas, se procedió a tabularlas; para cuyo efecto se utilizó el **método de estadístico y el método de análisis**, que consistió en la interpretación de los datos tabulados, en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, que poseyeron como objeto la comprobación de la hipótesis previamente formulada.

Una vez interpretada la información, se utilizó el **método de síntesis**, a efecto de obtener las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; el que sirvió además para hacer congruente la totalidad de la investigación, con los resultados obtenidos producto de la investigación de campo efectuada.

1.5.2 Técnicas

Las técnicas empleadas, tanto en la formulación como en la comprobación de la hipótesis, se expusieron anteriormente; pero éstas variaron de acuerdo a la etapa de la formulación de la hipótesis y a la comprobación de la misma; así:

Como se describió en el apartado (1.5.1 Métodos), las técnicas empleadas en la formulación fueron: La observación directa, la investigación documental y las fichas bibliográficas; así como, la entrevista a las personas relacionadas directamente con la problemática.

Por otro lado, la comprobación de la hipótesis, se utilizó la entrevista y el censo. Como se puede advertir fácilmente, la entrevista estuvo presente en la etapa de la formulación de la hipótesis y en la etapa de la comprobación de la misma. La investigación documental, estuvo presente además de las dos etapas indicadas, en toda la investigación documental y especialmente, para conformar el marco teórico.

II. MARCO TEÓRICO

El marco teórico que respalda esta investigación, permitirá tener una idea más clara al respecto del tema, se identifican en este apartado conceptos y definiciones esenciales, como aporte teórico y conceptual para comprender de forma sistemática y adecuada el contenido del presente informe final de graduación.

2.1 Aspectos conceptuales

2.1.1. Violencia

Según la Organización Mundial de la Salud, es el uso de la fuerza física de manera intencional, amenazas que pueden generarse contra sí mismo, otra persona, grupo o comunidad, que puede tener como consecuencia algún tipo de traumatismo, daños de tipo psicológico, problemas de desarrollo y finalmente, la muerte. (Organización Mundial de la Salud, s.f.)

Campaña mundial contra la violencia

Esta propuesta tiene como fin operativizar las recomendaciones del Informe mundial sobre la violencia y la salud, de tal manera que haga conciencia al respecto de la violencia, para hacer énfasis en la importancia que tiene el tema de la salud pública para afrontar las causas y consecuencias de la violencia, lo que orienta a tomarla como base para encausar acciones de prevención. (Organización Mundial de la Salud, 2019)

Existen instrumentos diseñados a nivel mundial que han sido igualmente implementados para abordar; tanto casos de violencia, como casos de salud y que pueden tratarse de manera preventiva, con tratamientos científicos e integrales. (Bruntland, 2003)

En las últimas décadas la salud pública ha logrado muchos avances al salvar vidas al evitar enfermedades de la infancia, por lo que sería un fracaso al ver a estos niños caer

como víctimas de la violencia o en etapas posteriores víctimas de violencia intrafamiliar o violencia colectiva. Existen esfuerzos encaminados a evitar la violencia al hacer los lugares más saludables y seguros (Bruntland, 2003)

La Asamblea Mundial de la Salud desde los años noventa, declaró la violencia como un problema de salud pública que se incrementa a nivel mundial, con consecuencias a corto y largo plazo, tanto para personas individuales, familias, comunidades y a nivel de países con consecuencias para la salud. Se identifica como importante sensibilizar a la población pues puede prevenirse la violencia y que el objetivo de la salud pública es abordar sus causas y consecuencias. (Organización Mundial de la Salud, 2003)

Se solicitó a los países miembros que de acuerdo a los recursos existentes y en el entorno de la salud se aborde el problema de la violencia en la medida en que lo permitan los recursos disponibles, emprenda actividades de salud pública para abordar el problema de la violencia para identificar y caracterizar los tipos y magnitud de la violencia, valorar sus causas y consecuencias en el tema de salud, diseñar y evaluar estrategias y programas para prevenirla especialmente en el entorno comunitario. (Organización Mundial de la Salud, 2003)

Siempre ha existido la violencia en diferentes escenarios y manifestaciones, por lo que los poderes locales han creado estrategias para contrarrestarla, algunos son programas sociales para integrar a la población en conflicto con la ley penal a una situación social normal, para evitar la reincidencia en la comisión de delitos, se diseñan estrategias de convivencia y otros que incluyen obras de infraestructura para integrar a la población en grupos comunes que mejoren su calidad de vida.

2.1.2. Violencia comunitaria.

Se ha determinado a este tipo de violencia como la que se registra en mayor escala en un área determinada, esta afecta la calidad de vida de la población en detrimento de su seguridad, donde se evidencia consumo de estupefacientes, agresiones físicas, crímenes de diferente tipo, violencia individual y comunitaria, delincuencia con agravamiento de pobreza, por lo que es necesario observar el tipo de violencia que se enmarca en cada área y atenderlo por medio de estrategias viables y factibles, como la prestación de servicios locales y municipales. (Coralee Pérez Pedrogo, 2016)

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2003) identifica las causas y efectos de la violencia, que se enraízan en todos los estratos sociales, económicos y culturales, factores como la pobreza que permiten, acrecientan, enmarcan los índices de violencia en los estratos más bajos de la sociedad, pues las carencias e insatisfacción de las necesidades primarias de los seres humanos, permiten pensamientos y actitudes que justifican erróneamente las actuaciones de violencia, agresividad y realización de acciones lesivas que afectan a la población .

A partir del año 2006 en Guatemala se cuenta con políticas públicas para contrarrestar los casos de violencia y delito, su aplicación se ha visto débil debido al cambio de autoridades en el aparato estatal y la poca coordinación interinstitucional, la falta de apoyo en la toma de decisiones ha impactado negativamente, pues ante la implementación de proyectos no se ha contado con una línea base, lo que dificulta la evaluación de la implementación de las nuevas estrategias y los resultados.

La falta de presupuesto impide la ejecución de las estrategias propuestas, aunado a ello la poca voluntad política deja por un lado la viabilidad de los proyectos, pues se necesita de ella para aprobar los presupuestos.

Según el Ministerio de Gobernación (MINGOB, 2016) entre la población con mayores condiciones de situación de vulnerabilidad están la comunidad, el hogar y la escuela; así entre estos la niñez, adolescencia y juventud y principalmente las mujeres, que son los grupos donde se espera implementar.

Figura 1. Ámbitos prioritarios para el desarrollo de estrategias



Fuente: (Ministerio de Gobernación, 2016)

Existen políticas públicas y normativas a nivel nacional e internacional para el abordaje de la violencia e instituciones en el marco político administrativo, cuyas actividades sustantivas se orientan a la atención de la violencia.

El Estado de Guatemala pretende crear herramientas para la vinculación de estrategias, políticas, proyectos, programas, planes y recursos, principalmente el apoyo del personal que dirige instituciones para hacer viable las estrategias que se diseñen, a estas estrategias se les debe realizar un monitoreo, seguimiento y evaluación de los resultados, se lanzó en el 2014 la Política Nacional de Prevención de la Violencia y el Delito, Seguridad Ciudadana y Convivencia Pacífica 2014-2034, su accionar ha sido limitado debido a la falta de articulación y coordinación intersectorial. (Ministerio de Gobernación, 2016)

2.1.3. Indicadores del incremento de violencia comunitaria

La violencia se materializa cada año en los rostros de 1.6 millones de personas a nivel mundial, algunas otras vidas son dañadas sin mostrar evidencias, existe la violencia interpersonal, colectiva e individual, se determina la violencia como un problema complejo con orígenes en el pensamiento y comportamiento de las personas. (Bruntland, 2003)

El fenómeno de la violencia afecta principalmente a personas de entre 15 y 44 años y es una de las principales causas de muerte a nivel mundial, los costos en los que se incurre por asistencia en salud para contrarrestar sus causas son altos y se incrementan año con año a nivel mundial, situación que afecta el sistema económico de cada país (Organización Mundial de la Salud, 2003)

En el nivel comunitario los niños y jóvenes son el segmento de población más afectado, situación que ha cambiado su manera de pensar, sentir y actuar, según investigaciones realizada a nivel internacional, más del 80% de estos niños afectados por la violencia comunitaria viven en áreas urbanas y periurbanas y el 70% reportó haber sido víctimas de este tipo de violencia. Estudios identifican relación el desarrollo de procesos, personas, contexto y tiempo; así como, entre lo biológico, social y psicológico que afecta al individuo y a la comunidad. (Coralee Pérez Pedrogo, 2016)

En Guatemala se registran casos de, robos, homicidios, personas desaparecidas, delitos sexuales, violencia intrafamiliar, lesiones, secuestros y delitos contra la propiedad extorsión y chantaje; entre otros. Estos últimos presentan una tendencia a la alza a partir del 2015. En el caso de los mayores índices de homicidios, 54 de cada 100 ocurrieron en Guatemala, Escuintla y Petén. En el plano nacional entre los diez municipios con mayores índices de violencia 5 con del departamento de Guatemala,

entre ellos se cuenta Guatemala, Villa Nueva y Mixco con los mayores índices, 7 de cada 10 personas objeto de violencia son personas entre 15 y 34 años. (UNDP, 2018)

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo, por sus siglas en inglés (UNDP, 2018), en el año 2018 de cada 100 personas lesionadas 85 son hombres y la mayor cantidad de lesiones se da por arma de fuego, situación que se enmarca en la población más joven. En cuanto al área de ocurrencia los mayores índices se registraron en el área rural por sobre el área urbana en el caso de los hombres, mientras que en el caso de las mujeres los mayores índices se registraron en el área urbana. El 76% de los casos de lesiones se registraron en Guatemala, Escuintla, Chiquimula, Izabal, Petén y Zacapa, para el caso del departamento de Guatemala, Mixco presenta mayores casos de lesiones.

El 60% de los delitos registrados en el año 2018 fueron delitos contra la propiedad, entre estos 27.1% extorsiones, 15.4% robos y 18.9% hurtos. El 65% de denunciados fueron hombres. La mitad de los denunciados fueron personas entre 21 y 45 años, Guatemala, Quetzaltenango y Chimaltenango fueron los departamentos que registraron 59 de cada 100 casos denunciados. De 10 casos 9 afectan a residencias y comercios, estos fueron recibidos principalmente por medio de llamada telefónica y de manera verbal y 6 de cada 10 extorsiones se dieron en el área urbana. Los índices se incrementan tanto en el área rural como en el área urbana.

El 48.3% de las extorsiones se concentran en 10 municipios en el territorio guatemalteco, el primero es el municipio de Guatemala con 1,748 casos y el segundo Mixco con 578 casos. En el caso de los robos y hurtos 8 de 10 víctimas son hombres, 7 de cada 10 casos fueron personas entre 18 y 40 años, mientras que los departamentos 67% se registró en Guatemala, Escuintla y Quetzaltenango, el mismo porcentaje se registró en el área urbana, los municipios con mayores índices son Guatemala con 3,055 casos y Mixco con 674 casos.

2.1.4. Tipos de violencia

Según el Consejo Nacional de Población (CONAPO, S.F.), se incluye a continuación la definición de los diversos tipos de violencia reconocidos a nivel mundial, entre estos la violencia física, psicológica, económica y sexual, algunos son más evidentes que otros, pero todos afectan a la apersona por igual, de estos algunos trascienden y se convierten en otros delitos porque afectan la vida de la persona de manera muy enérgica:

Violencia física

Es el tipo de violencia que genera daño, esto no ocurre de manera accidental y puede mediar el uso de algún objeto o arma que pueda afectar o provocar lesión de tipo interno o externo a la persona afectada., sus efectos sobre el cuerpo pueden ser permanentes, generar incapacidad e incluso la muerte.

Violencia psicológica

Se refiere a cualquier acto o su omisión que pueda dañar la estabilidad psicológica de la apersona, abandono, descuido repetido, negligencia, insultos, rechazo, limitaciones, marginación, indiferencia e infidelidad, entre otros, que puede llevar al afectado al aislamiento, depresión e inclusive al suicidio, esta puede darse en largos periodos antes de que la víctima se dé cuenta.

Violencia económica

Es el tipo de violencia, acción u omisión que afecta la situación económica de la víctima, es evidente por medio de limitaciones de las necesidades básicas que limita la independencia de la persona violentada, situación que puede encaminar a la codependencia y recibir violencia física por parte del agresor, la víctima puede llegar a sentir incapacidad.

La violencia económica también puede darse en el ámbito laboral, puede afectar a personas que, en menoscabo de sus derechos, reciben una remuneración menor a la debida o el salario mínimo en pago de la prestación de sus servicios, lo que también denota la violación de un derecho laboral.

Violencia patrimonial

Es la acción u omisión de este que afecta a la víctima al momento de cambiar, sustraer, destruir, retener objetos, bienes, valores, derechos patrimoniales, recursos económicos o documentos personales destinados a satisfacer necesidades de la víctima, afecta primordialmente a las personas de la tercera edad, situación que vulnera sus derechos.

Violencia sexual

Es el acto que afecta, daña o infringe la sexualidad o cuerpo de la persona que es víctima de esta y que afecta su dignidad, libertad e integridad física; así como, psicológica, es el abuso de poder de involucra superioridad por parte del victimario, esta puede ser generada por desconocidos y por personas del entorno familiar.

En muchos países la violencia sexual es considerada un delito, los casos extremos en Guatemala afectan principalmente a las mujeres, situación que puede generar hasta la muerte denominada como femicidio y de la cual ya existe la Ley Contra el Femicidio y Otras Formas de Violencia Contra la Mujer, Decreto 22-2008, esta ya es aplicada por el derecho guatemalteco, esta pretende garantizar la vida, libertad, integridad, dignidad, protección e igualdad de todas las mujeres, quien agrede, discrimine, violente física, psicológica, económica o actúe en menosprecio a sus derechos. (Congreso de la República de Guatemala, 2008)

2.1.4.1. Tipo de violencia urbana

De acuerdo con Amy Serafin y Sean Deely, s.f., (Amy Serafin y Sean Deely, s.f.) la desigualdad de derechos e inestabilidad política de un país acrecienta la violencia urbana, se identifica en estos casos la violencia económica, social y política:

Violencia económica

Es inducida por el lucro fácil y rápido, incluye la violencia callejera, la violencia relacionada con secuestro y uso de estupefacientes, se enmarca en espacios donde la desigualdad y pobreza extrema generan falta de acceso a oportunidades, esta acrecienta cuando se aplican políticas que implican ajustes estructurales y se incrementan la pobreza, lo que genera más pobreza, delincuencia y más violencia.

Violencia social

Esta es generada por los deseos de poseer el control total y poder, se evidencia entre las familias y a nivel comunitario, como resultado de la exclusión social y económica surge el fenómeno de las pandillas, lo que genera en la población el sentimiento de pertinencia social ante un grupo donde es aceptado y juega un rol importante. Hay otros aspectos que se consideran también violencia social; entre estos, se puede mencionar la limpieza social, discriminación espacial de las áreas urbanas y muertes extrajudiciales.

Violencia política

Es generada por el deseo que tienen los grupos poderosos económicamente de tener y mantener el poder político, se enmarca ante la falta de legislación que limite su accionar por leyes creadas por estos grupos y por el hecho de abandonar áreas en manos de grupos criminales y narco traficantes.

El tráfico de drogas, comercio de armas, crimen organizado y existencia de pandillas callejeras materializan la violencia urbana, se suma la violencia política, económica y social, donde los niños de la calle son su presa más fácil. Existen en Latinoamérica países productores y países de tránsito para estupefacientes, estos son consumidos por países Centroamericanos, del Caribe y norteamericanos. La presencia de armas incrementa los efectos negativos de la violencia, tres cuartas partes están en manos de la sociedad civil y generan una gran cantidad de muertes a nivel mundial.

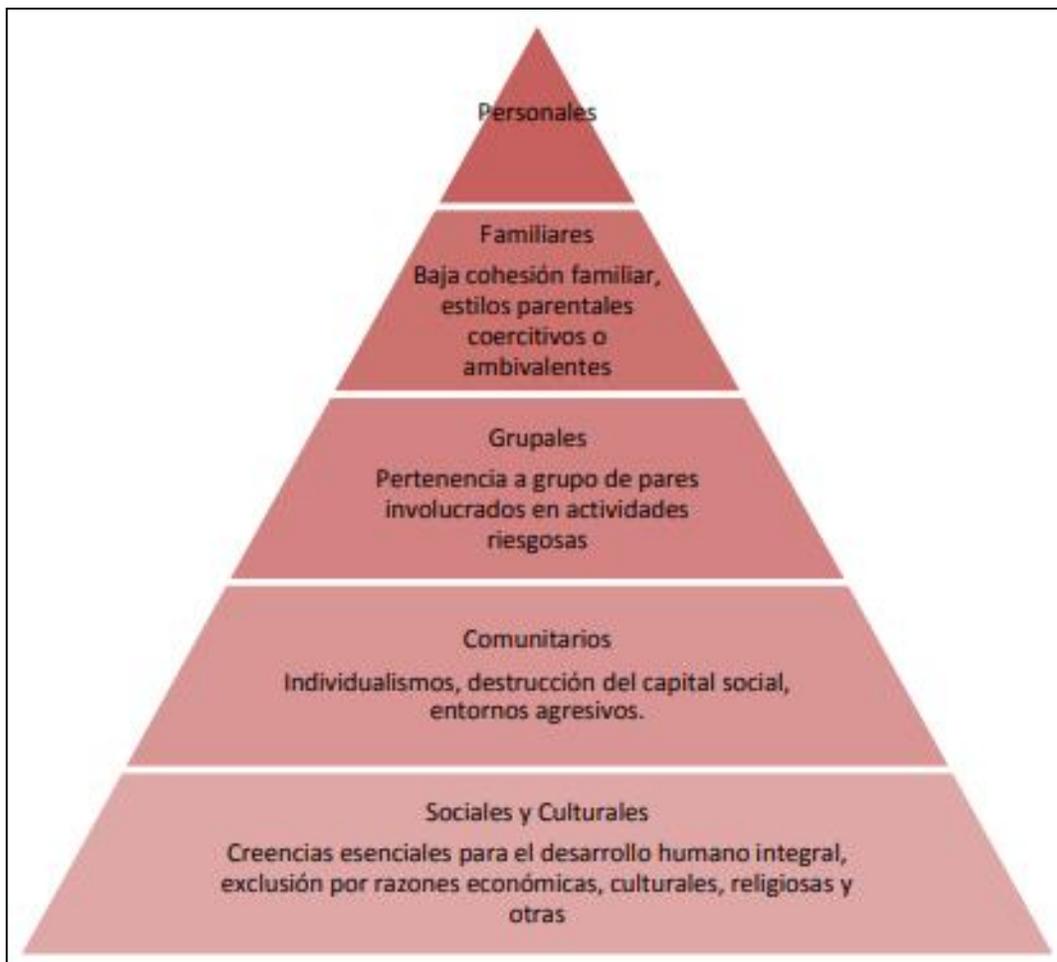
El deterioro de la economía se incrementa por el robo, asalto y violencia comunitaria, los heridos, detenidos y muertos significan pérdidas de productividad, económicas y aumento del uso de hospitales y centros de salud, se evidencia un círculo vicioso entre la pobreza y la violencia, lo que desestabiliza un país.

La violencia urbana deteriora los lazos comunitarios, genera desconfianza entre habitantes y autoridades policiales; y se incrementa la diferencia entre las clases, lo que afecta a la población más vulnerable, sin estudios y sin trabajo, proveniente de hogares desintegrados. La falta de satisfacción de las necesidades básicas incrementa los índices de violencia.

En las áreas urbanas una de cada tres personas vive en áreas marginales, por lo que no pagan impuestos y el poder local los considera no merecedores para la dotación de los servicios básicos, lo que genera enfrentamiento de la población por la satisfacción de estos servicios. El incremento de la violencia se relaciona directamente con los bajos ingresos y la población urbana más pobre se siente aislado y rechazado por la sociedad, lo que deteriora su calidad de vida por generaciones.

De acuerdo a UNICEF en el documento “Plan Nacional de Prevención de la Violencia y Promoción de la Paz Social 2007-2010”, identifica que existen factores que se han identificado en torno a la violencia, estos van desde situaciones comunitarias, grupales hasta llegar a las individuales, su clasificación se da a conocer en seguida.

Figura 2. Factores asociados a la violencia.



Fuente: (Unicef-Cedal, 2010)

Los sociales, culturales y comunitarios parecen ser la base de la problemática y darse con más frecuencia; mientras que los grupales, familiares y personales, suelen repetirse con menor frecuencia de acuerdo a la imagen anterior.

2.1.5. Recreación

De acuerdo a Moreno, (Moreno, 2019), la recreación está considerada como un derecho para el ser humano, es parte de su desarrollo integral, es la oportunidad para complementar sus aspectos culturales y sociales que le brinden una vida digna, propicia elementos de la personalidad del individuo pues fortalece sus valores cuando se recrea, comparte socialmente y disfruta de los espacios que comparte con el ser humano.

La recreación propicia el cumplimiento de uno de los pilares de la educación que es la convivencia con el ser humano, pues se desarrolla de manera física, mental y emocionalmente, pues se disfruta la vida, se recrea, se tiene salud y bienestar, lo que lo aleja de situaciones nocivas, lo libera del estrés y la violencia. La interacción sana entre seres humanos permite hacer un equilibrio entre las responsabilidades familiares, sociales y laborales, lo que los hace estables y permite el desarrollo integral de la persona.

El incremento exponencial de la población y la falta de estrategias para su inmersión en la vida laboral invisibiliza a la juventud y permite la exclusión, los pone en situación de vulnerabilidad y los expone ante la violencia. Se han realizado estudios que han reconocido una interrelación entre la prevención de la violencia y el deporte, cultura y recreación, primordialmente en poblaciones jóvenes y en situación de vulnerabilidad. De manera aislada no se evidencian avances, pues estas acciones deben ir acompañadas de formación educativa que fortalezca las habilidades y valores de quienes los practiquen.

En la vida cotidiana se repiten situaciones sistemáticas en el entorno familiar, escuela, religión, economía y entorno laboral y a nivel comunitario, el desarrollo humano se identifica en estos entornos, la actividad física deportiva, recreativa y cultural; estos

definen parámetros de actuación que modifican el accionar del individuo por lo que los hace igualmente importantes (Unicef-Cedal, 2010)

2.1.5.1 Clasificación de la recreación

De acuerdo a Zeceña (Zeceña, M. 2019) en su documento de propuesta de diseño para la construcción de Centro Recreativo y Deportivo para el municipio de Estanzuela, Zacapa, define que existen varias clasificaciones en torno a la recreación, por su participación, ciclo de participación, territorio, demanda, ámbito social, participación, duración y tipo de servicio.

Por su participación

Activa. En la que existe una participación activa y genera desgaste y esfuerzo físico, puede ser individual o grupal, en el tipo grupal se incluyen los deportes como fútbol, básquetbol, voleibol y tenis; mientras que en la individual se puede mencionar correr, saltar, trepar y lanzar.

Pasiva. Es la que no necesita realizar un esfuerzo, por lo que no hay desgaste físico, puede ser individual o grupal, puede ser al observar un deporte, actividad cultural, pintura, lectura y juegos de mesa como damas o ajedrez.

Por su ciclo de participación

Terminal. Es la actividad que se realiza en un rango de tiempo determinado y corto, requiere de esfuerzo.

Continua. Actividad que se extiende en un rango de tiempo continuado y mantiene una frecuencia.

Por rangos etarios. Dividida en función de la población a la que está dirigida: Niñez de (7 a 13 años), juventud (14 a 24 años), adultos (25 a 59 años), adulto mayor (60 años en adelante), grupo especial (retornados, reclusos, discapacitados), entre otros.

Por su territorio

Regional. Actividades que se desarrollan en áreas urbanas y periurbanas de una región de un país.

Metropolitana. Es la que se realiza en el área más urbanas e importantes de una determinada región o país.

Urbana. La que se da en regiones muy pobladas o áreas habitacionales en una ciudad.

Zonal. La que se da en área citadinas, delimitadas espacialmente y en beneficio de la organización y población local.

Local. La que se da en áreas comunitarias o municipales.

Por su demanda

Social. Actividades que se desarrollan de forma masiva y para un gran grupo de población.

Popular. Se identifica en los diferentes niveles culturales y la práctica cualquier individuo a quien interese, en espacios públicos o privados.

Selectiva. Se da en sectores privados y por altos estratos de la sociedad, es limitada y exclusiva, no admite a personas de nivel inferior.

Por su ámbito social

Individual. Cuando se desarrolla por un solo individuo, sin necesitar la participación de otra personal.

Grupal. Participa un grupo de personas necesarias para su desarrollo.

Masiva. Esta no puede realizarse de manera individual o grupal; sino en la colectividad.

Comunitaria. Se da favor de sectores constituidos, que tienen los mismos intereses y gustos, donde se consideran todos sus miembros.

Familiar. Es realizada por los integrantes de un determinado núcleo familiar, con interacción de otros grupos familiares.

Por su duración o periodicidad

Diaria. Son actividades que se realizan todos los días.

Temporal. Actividades que se realizan en un tiempo específico y determinado.

Vacacional. En las que se aprovecha el periodo vacacional para realizarlas. En Guatemala se práctica en los meses de octubre a diciembre.

Fin de semana. Actividades que se realizan en periodos de tiempo al final de una semana.

Como organismo o institución

Pública. La que proporciona el Estado.

Autónoma o privada. Se da en forma independiente con sus propios recursos.

Semiautónoma. Independientes, con sus propios recursos, leyes y reglas.

Privada. Satisface necesidades de una empresa determinada, tiene sus propias políticas de funcionamiento e invierte sus propios recursos.

Actividad deportiva y recreación por grupo etéreo

De acuerdo a Hinetrosa (Hinestrosa, 2015) en función de lo citado en la Propuesta del Plan Nacional de Instalaciones para Educación, Física, Recreación y Deporte de la CDAG, de acuerdo a la edad de la población existen ciertos intereses por la recreación o la práctica de deporte, en algunos casos de bajo o alto impacto, situación que depende de la tonicidad física.

Cuadro 1. Actividad deportiva y recreación por grupo etáreo

Grupo etáreo	Nivel participación /Actividad	Especialidad	Medio especial/espacio	% de población
0 a 4 años	Alto/Recreativa	Juegos	Área de juegos infantiles	16.05%
5 a 6 años	Alto/Recreativa	Juegos	Área de juegos infantiles	5.92%
	Bajo/Deportiva	Desarrollo habilidades motoras para el deporte	Área de juegos para el desarrollo motriz	
7 a 12 años	Medio/Recreativa	Juegos	Área de juegos infantiles	16.13%
	Bajo/Deportiva	Iniciación deportiva, predisposición a competir	Área de entrenamiento y competencias deportivas menores	

Grupo etáreo	Nivel participación /Actividad	Especialidad	Medio especial/espacio	% de población
13 a 18 años	Medio-Alto/Recreativa	Deporte recreativo, actividades de esparcimiento	Área de deporte recreativo y áreas verdes	13.75%
	Medio-Alto/Deportiva	Introducción a competencia	Área de entrenamiento y competencias deportivas menores	
19 a 29 años	Medio/Recreativa	Deporte recreativo, actividades de esparcimiento	Área de deporte recreativo y áreas verdes	18.94%
	Alto/Recreativa	Desarrollo a plenitud de habilidades deportivas	Área de entrenamiento y competencias deportivas y áreas para actividades sociales culturales	

30 a 49 años	Medio/ Recreativa	Deporte recreativo, actividades de esparcimiento	Área de deporte recreativo, áreas verdes y áreas para actividades sociales y culturales	18.91%
	Medio/ Deportiva	Deporte para mantenimiento físico	Área deporte recreativo	
Grupo etáreo	Nivel participación /Actividad	Especialidad	Medio especial/espacio	% de población
50 años y más	Alto/ Recreativa	Esparcimiento y actividades sociales	Área de deporte recreativo, áreas verdes y áreas para actividades sociales y culturales	10.30%
	Bajo/Deportiva	Deporte de mantenimiento físico	Área deporte recreativo	
Total				100.00%

Fuente: (Hinestrosa, 2015)

2.1.5.2. Áreas recreativas.

Son áreas acondicionadas para la prestación de servicios de recreación a la población, estas deben tener fácil acceso, parqueo, algunas tienen sillas y mesas para comodidad de sus usuarios, pueden ser públicas o privadas. Necesarias para mejorar la calidad de vida de las personas, tienen espacios de encuentro, deporte y entretenimiento, por lo que generan un apercibimiento de esparcimiento para las personas y generan un beneficio para su salud; así como, mejoran la seguridad del área.

Entre los criterios que pueden considerarse al establecer un área recreativa están la diversidad de actividades, adecuado mantenimiento, buen equipamiento (bancas, juegos infantiles, entre otros), que permita el uso de distintos grupos etarios, con acceso desde la vía pública, disponible para ser utilizadas por la noche, con distintas rutas de buses colectivos cercanos. (Universidad de Costa Rica, 2019)

2.1.5.3. Áreas polideportivas

De acuerdo con el Instituto Navarro de Deporte y Juventud, s.f. (Instituto Navarro de Deporte y Juventud, s.f.) en su Manual Básico de Instalaciones Deportivas de la Comunidad Foral de Navarra, son áreas delimitadas en las que se puede practicar más de un deporte a la vez, estas pueden ser públicas o privadas, como ejemplo se puede practicar futbol, basquetbol, voleibol, natación, gimnasia, natación y algunos lo complementan con espacios de esparcimiento tales como área de sauna y masajes.

En el área de estudio, la mayor parte de áreas polideportivas en donde se pueden practicar varios deportes son áreas privadas, pocas son las comunas a nivel nacional en donde se han construido instalaciones polideportivas públicas en beneficio de la población, la mayoría de estas poseen canchas sintéticas para la práctica de futbol, canchas de basquetbol que pueden ser utilizadas para el juego de voleibol y gimnasia, poseen área con juegos para niños, la cancha principal tiene graderíos y poseen un parqueo, están delimitadas y cuentan con iluminación y seguridad.

2.1.6. Ejercitación

De acuerdo con Sanitas (Sanitas.es, 2019) es la práctica de actividad física o deportes en beneficio de la salud, la actividad física puede evitar lesiones y ser la base de un estilo de vida saludable. Es recomendable para personas adultas realizar por lo menos 30 minutos diarios de ejercicios de acuerdo a recomendaciones del gobierno de Reino Unido y con una frecuencia de por lo menos 5 días a la semana, la misma recomendación para niños y adolescentes pero con una duración de 60 minutos. Entre los beneficios está reducir a la mitad los riesgos de desarrollar una enfermedad crónica y la ocupación del tiempo evita el involucramiento de la población en hechos delictivos.

Pueden realizarse actividades cotidianas, ejercicio o deportes, o una combinación de estas opciones como una rutina que se acondicione a sus situaciones individuales, por ejemplo, asistir a espacios donde pueda caminar o andar en bicicleta, practicar algún deporte o hacer gimnasia con una frecuencia de dos o tres veces por semana. Una de las motivaciones es mantener en forma el cuerpo de la persona; y activa y ágil la mente, de tal forma que se pueda evitar las enfermedades físicas y mentales o el ocio, situación que permite el desaprovechamiento del tiempo útil en la realización de actividades no tan beneficiosas para la población.

De acuerdo a Velásquez (Velásquez, 2011) para Guatemala la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG) es la rectora del deporte federado, funciona desde hace más de cuatro décadas, la práctica del deporte puede ser oficial o voluntaria, funciona también el Comité Olímpico Guatemalteco, cuya cúpula tiene una junta directiva, mientras su órgano superior es la Asamblea General.

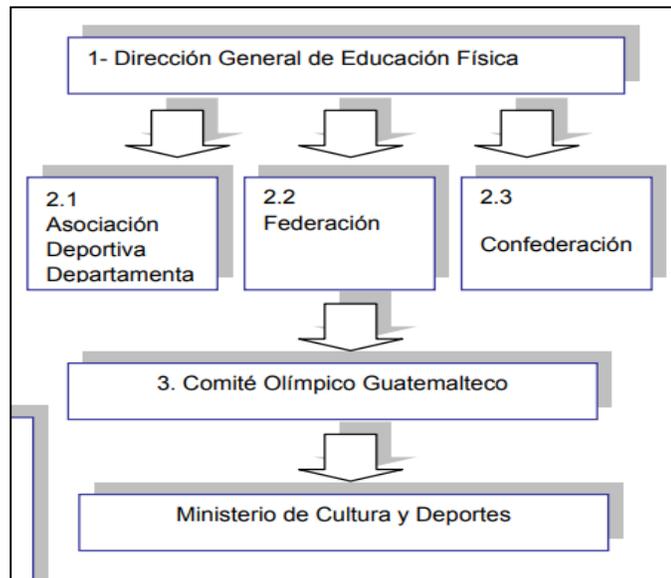
De acuerdo con Rony Velásquez (Velásquez, 2011) la práctica del deporte federado depende de entidades individuales y grupales que se mencionan a continuación:

- Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala
- Federaciones Nacionales
- Asociaciones Departamentales
- Juntas Municipales
- Ligas
- Clubes
- Equipos
- Deportistas

2.1.6.1. Estructura del deporte en Guatemala

Según la CONFEDE (Federación Internacional de Baloncesto, s.f.) en su “Propuesta del Plan Nacional de Instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala” (1998), en Guatemala existe una estructura que enmarca la práctica de deporte y rige el sector al que corresponde, ésta se presenta en el cuadro contiguo.

Figura 3. Estructuración del deporte en Guatemala



Fuente: (Velásquez, 2011)

2.1.6.2. Clasificación del deporte en Guatemala

En Guatemala el deporte se clasifica en federado y no federado, de acuerdo a su tipo de organización.

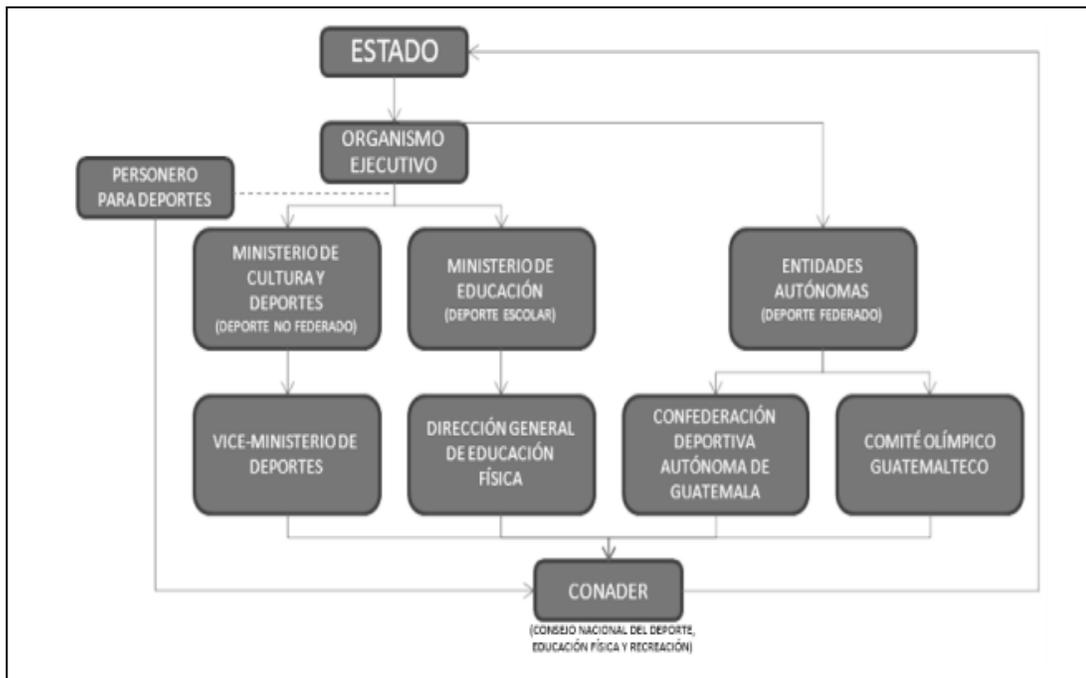
Deporte federado

El federado está organizado por la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG) y Comité Olímpico Guatemalteco (COG).

Deporte no federado

Conformado por el deporte a nivel escolar como base del desarrollo deportivo nacional y organizado por varias dependencias como el Ministerio de Educación, Ministerio de Cultura y Deportes, universidades y aficionados.

Figura 4. Figura organizativa del deporte en Guatemala.



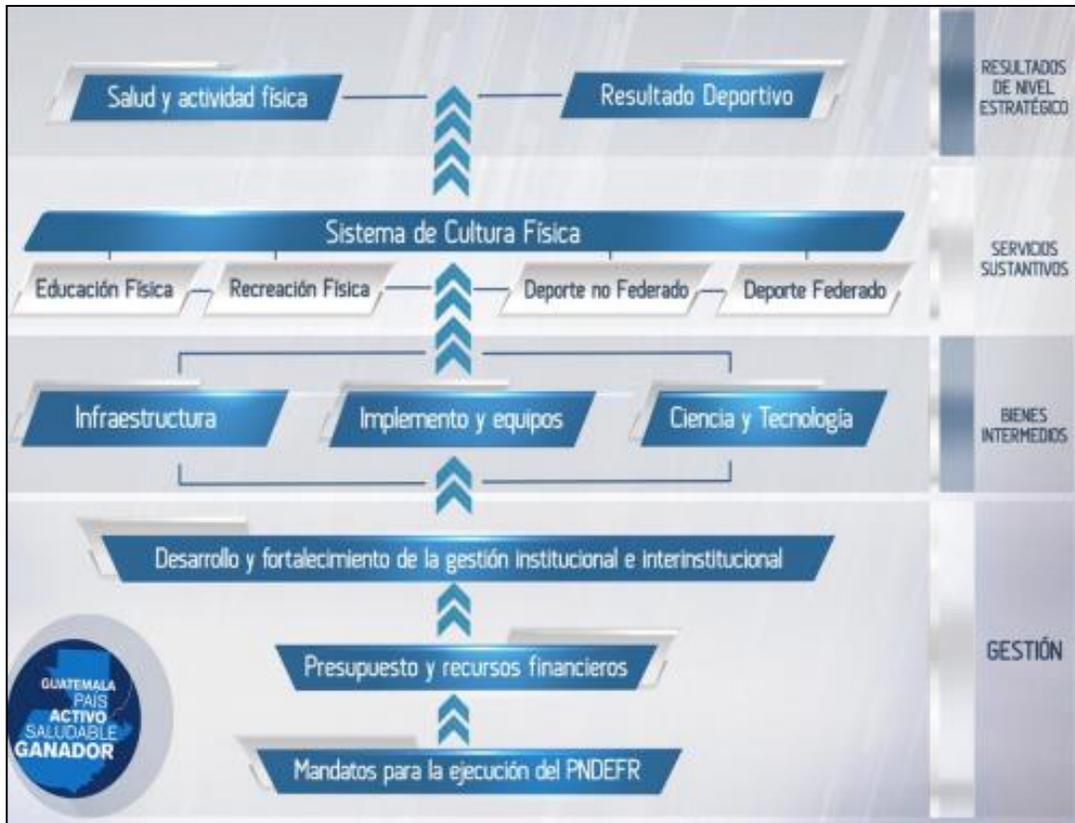
Fuente: (Musus, 2016)

Plan Nacional del Deporte, Educación Física y Recreación Física 2014-2014 Guatemala

Según el Plan Nacional del Deporte, Educación Física y Recreación Física, (Consejo Nacional del Deporte, 2013) el deporte actúa en prevención de enfermedades no transmisibles, promueve el uso del tiempo libre y mejora de la calidad de vida; para evitar el consumo de drogas que es la base para la delincuencia , en el marco de este plan, fueron establecidos cierto Principios, entre ellos el de la universalidad que

incluye a la totalidad de la población, le garantiza protección y acceso, necesarios para hacer sociedad y en este se incluye la infraestructura como componente importante.

Figura 5. Mapa estratégico del Plan Nacional del Deporte, Educación Física y Recreación Física 2014-2024



Fuente: (Consejo Nacional del Deporte, 2013)

Lo anterior denota que ante un marco regulatorio y la dotación del presupuesto para el fortalecimiento de la gestión institución, en este caso del poder local, se puede contar con la infraestructura necesaria y la dotación de equipos e implementos deportivos se puede promover la recreación, de tal manera que se promueva también la actividad física, para conseguir la salud de la población, lo que ocupa el tiempo libre en actividades productivas y mejora la calidad de vida a nivel comunitario.

Estrategias de país

Como estrategia de país se han identificado ciertos ejes, en los que es necesario trabajar para dar cumplimiento al Plan Nacional del Deporte, Educación Física y Recreación Física, por lo que se presenta a continuación el esquema para el eje de bienes intermedios (Consejo Nacional del Deporte, 2013).

Cuadro 2. Estrategias para el eje de bienes intermedios

Factor crítico de éxito	Estrategia de país
Infraestructura	Desarrollar, construir, remozar y mantener infraestructura de categoría mundial, bajo priorización, para la educación física y la práctica del deporte y la recreación física.
	Integración de la red nacional de instalaciones deportivas-recreativas en el sistema de cultura física
Implementos y equipos	Velar porque los programas y proyectos del sistema de cultura física cuenten con el equipo e implementos necesarios, en cantidad y calidad.
Ciencia y tecnología	Promover el desarrollo de investigaciones relacionadas a la educación física, deporte y recreación física.
	Promover la transferencia e implementación de las mejores prácticas en el desarrollo de la educación física, deporte y recreación física.
	Velar por la salud física y sicosocial de los practicantes de la educación física, deporte y recreación física

Fuente: (Consejo Nacional del Deporte, 2013)

Metas priorizadas

Son metas a manera de desafíos con los que el país pretende cumplir a más tarde en el año 2025 como fecha límite y entre las metas priorizadas por eje del Plan Nacional.

Cuadro 3. Metas prioritizadas para resultados de nivel estratégico y bienes intermedios

Eje	Factor crítico de éxito	Meta prioritizada
Resultados de nivel estratégico	Salud y actividad física	80% de la población guatemalteca practica actividad física
Bienes intermedios	Infraestructura	100% de municipios con instalaciones para la práctica de la educación física, deporte y recreación física
	Implementos y equipos	100% de programas dotados de implementos y equipos
	Ciencia y tecnología	100% de servicios de ciencias aplicadas implementados

Fuente: (Consejo Nacional del Deporte, 2013)

2.1.6.3. Áreas comunitarias para ejercicio

En Guatemala son áreas desarrolladas por las comunas para la práctica de ejercicio o deporte, por lo tanto estas son consideradas públicas, son construidas para beneficiar a la población de escasos recursos, lo que permite la práctica de actividades sanas por la masa pública, situación que evita que se desarrolle la violencia ante la desocupación del tiempo y la falta de oportunidades lo que vulnera la población.

Clasificación de instalaciones según su uso:

De acuerdo a Rony Velásquez (Velásquez, 2011) en función del lugar donde se realiza la actividad deportiva, se realiza una clasificación de acuerdo al tamaño del predio y

a los ambientes deportivos; así también, de acuerdo al tipo de entrenamiento, por lo que se identifican los de tipo A y tipo B, según se describe a continuación.

Cuadro 4. Clasificación de instalaciones deportivas de acuerdo a su uso

Tipo A	Tipo B
Complejos deportivos	Pistas de atletismo de 8 carriles
Casas del deportista	Gimnasio de usos múltiples
Villas deportivas	Piscina olímpica o semi-olímpica
Canchas de usos múltiples	Diamante de base bol
Instalaciones especiales	Gimnasio de combate
Centros polideportivos	Campos de futbol
Estadios	Canchas polideportivas al aire libre
Gimnasios	Pistas sintéticas
Piscinas	

Fuente: (Velásquez, 2011)

Las instalaciones deportivas no deben exceder el 70% del área del predio, mientras que el 30% debe ocuparse para permitir la circulación, vestidores, parqueos, se debe dar prioridad a los espacios de entretenimiento por sobre las áreas deportivas, pues en estas áreas se recrea los grupos menores población de escasos recursos.

De acuerdo Villafuerte, Hilma, (Villafuerte, 2014) en el Tomo I del “Manual para el diseño y dimensionamiento de instalaciones deportivas”, refiere la clasificación de las instalaciones deportivas en Guatemala, según el tipo de instalaciones y de acuerdo con lo que se describe a continuación.

La Casa del Deportista. Recinto donde practican únicamente deportes bajo techo.

Villa deportiva. Formada únicamente por una cancha de fútbol y un polideportivo

Complejo deportivo. Integrado por instalaciones deportivas que satisface las necesidades del deportista y de la afición y cuentan con servicios de apoyo.

Gimnasios, estadios y canchas de uso múltiple y piscinas.

Clasificación de instalaciones según su capacidad y dimensiones:

En Guatemala de acuerdo con la capacidad y dimensiones de las instalaciones deportivas, según lo indica Villafuerte, existe otra clasificación que se describe a continuación: (Villafuerte, 2014)

D-1: 15,000 mts², 2000 habitantes a servir

D-2: 30,000 mts², 2001 a 5,000 habitantes a servir

D-3: 40,000 mts², 5,001 a 10,000 habitantes a servir

D-4: 60,000 mts², 10,001 a 20,000 habitantes a servir

D-5: 81,000 mts², 20,001 a 30,000 habitantes a servir

D-6: 129,000 mts², 30,001 a 50,000 habitantes a servir

D-7: 229,000 mts², 50,001 a 150,000 habitantes a servir

D-8: 740,000 mts², 150,001 a 500,000 habitantes a servir

D-9: 1,438,000 mts², 500,001 a 1,000,000 habitantes a servir

D-10: 2,660,000 mts², 1,000,001 a 2,000,000 habitantes a servir

Se incluye a continuación la jerarquización por categorías de las instalaciones deportivas en función de la población beneficiaria y de los ambientes con los que debe

contar para llenar las expectativas de la población y atender sus necesidades inmediatas, esto de acuerdo con lo referido por (Hinestrosa, 2015).

Cuadro 5. Jerarquización de instalaciones deportivas

1ª. Categoría Población De 1,000,000 habitantes en adelante	2ª. Categoría Población De 150,000 a 999,999 habitantes en adelante
2 Estadios de fútbol y atletismo 5,000 espectadores 3 Estadios de fútbol 10,000 espectadores 1 Estadio de béisbol para 5,000 espectadores 1 Estadio de softbol 5,000 espectadores 1 Velódromo 5,000 espectadores 2 Piscinas olímpicas 3,000 espectadores 4 Gimnasios múltiples 1 Centro de tenis. Instalaciones de uso permanente, Administración y circulación.	1 Estadio fútbol, atletismo 7,000 espectadores 1 Estadio de fútbol 1 Estadio de béisbol y 1 de softbol 8 Campos de fútbol para entrenamiento 1 Estadio de atletismo 20 Canchas de baloncesto 15 Canchas de voleibol 4 Canchas de tenis 2 Canchas de tenis 2 Canchas de papi-fútbol 5 Piscinas de entrenamiento 1 Piscina de competencia Administración y circulación
3ª. Categoría Población	4ª. Categoría Población

De 50,000 a 149,999 habitantes en adelante	De 30,000 a 49,999 habitantes
<p>1 Estadio de fútbol y atletismo para 2,500 espectadores</p> <p>1 Estadio de fútbol 1,000 espectadores</p> <p>1 Campo de fútbol de competencia</p> <p>4 Campos de fútbol de entrenamiento</p> <p>10 Canchas de baloncesto</p> <p>8 Canchas de voleibol</p> <p>2 Canchas de tenis</p> <p>3 Gimnasios</p> <p>1 Sala deportiva</p> <p>1 Piscina de competencia Accesos.</p> <p>Parqueos, administración, vestuario, circulaciones, otras áreas.</p>	<p>1 Campo de fútbol y atletismo para 2,5000 espectadores</p> <p>1 Estadio de fútbol</p> <p>2 Campos de fútbol de entrenamiento</p> <p>6 Canchas de baloncesto</p> <p>4 Canchas de voleibol</p> <p>2 Canchas de tenis -2 Gimnasios</p> <p>1 Sala deportiva</p> <p>1 Piscina de competencia</p> <p>Accesos, parqueos, administración, vestuario, circulaciones, otras áreas.</p>
5ª. Categoría	6ª. Categoría
Población De 20,000 a 29,999 hab.	Población De 10,000 a 19,999 hab.
<p>1 Campo de fútbol y atletismo para 2,5000 espectadores</p> <p>1 Estadio de fútbol</p> <p>2 Campos de fútbol de entrenamiento</p> <p>6 Canchas de baloncesto</p> <p>4 Canchas de voleibol</p> <p>2 Canchas de tenis -2 Gimnasios</p>	<p>1 Campo de fútbol y atletismo para 2,500 espectadores</p> <p>1 Campo de fútbol de competencia</p> <p>2 Campos de fútbol de entrenamiento</p> <p>4 Canchas de baloncesto</p> <p>4 Canchas de voleibol</p> <p>2 Canchas de tenis</p>

1 Sala deportiva 1 Piscina de competencia Accesos, parqueos, administración, vestuarios, circulaciones, otras áreas.	1 Gimnasio 1 Piscina de competencia Accesos, parqueos, administración, vestuario, circulaciones, otras áreas.
7ª. Categoría Población De 5,000 a 9,999 habitantes	8ª. Categoría Población De 2,000 a 4,999 habitantes
1 Campo de fútbol atletismo 1 Campo de fútbol de entrenamiento 2 Canchas de baloncesto 2 Canchas de voleibol 1 Gimnasio 1 Piscina de entrenamiento Accesos, parqueos, administración, vestuario, circulaciones, otras áreas.	1 Estadio de fútbol y atletismo 2 Canchas de baloncesto 2 Canchas de voleibol 1 Gimnasio 1 Piscina de entrenamiento Accesos, parqueos, administración, vestuario, circulaciones, otras áreas.
9ª. Categoría De 1,000 a 1,999 habitantes	Fuente: (CDAG, 1989) citado por (Hinestrosa, 2015).
1 Campo de fútbol y atletismo para entrenamiento 2 Canchas de baloncesto 2 Canchas de voleibol Accesos, parqueos, administración, vestuarios, circulaciones, otras áreas.	

Requerimiento para el equipamiento recreativo

De acuerdo a la CDAG, (CDAG, 1989), por cada cierta cantidad de habitantes es necesario y oportuno disponer de instalaciones deportivas para recreación.

Cuadro 6. Instalaciones para atención de habitantes

Deporte	Instalaciones/ Habitantes	Área	Recomendación
Futbol	1 Cancha por cada 6,000 habitantes	7,400 m ² c/u	Población urbana
Papifutbol	8 Cancha por cada 20,000 habitantes	800 m ² c/u	Población urbana
Basquetbol	4 Cancha por cada 20,000 habitantes	540 m ² c/u	Población urbana
Boleibol	4 Cancha por cada 20,000 habitantes	360 m ² c/u	Población urbana
Piscina	0.05%	120 m ² x h.	Población urbana

Fuente: (CDAG, 1989).

2.1.6.4. Áreas abiertas para ejercicio

De acuerdo con Efe Salud (Efe Salud, 2015), son áreas no techadas que permiten la recreación y práctica de ejercicio al aire libre, de acuerdo a investigaciones, en los primeros 5 minutos de la práctica del deporte se genera una sensación de bienestar, aumento de autoestima y mejora del ánimo, aunado a ello se pueden identificar los beneficios de estar en áreas verdes, bien ventiladas. Se identifica como fácil la práctica de deporte al aire libre, hay prácticas que son gratuitas como caminar o correr, otros deportes muy rebuscados o especializados son onerosos e inalcanzables para la población.

La sensación de bienestar al desarrollar deporte en espacios abiertos es mayor que en espacios cerrados, situación que se incrementa cuando se practica de manera grupal. Desde el punto de vista biométrico es preferible correr en espacios abiertos, se mueven una gran cantidad de músculos y tendones, pues los cambios de velocidad, dirección

y ritmo; así como, la interrelación con otras personas mejora los resultados, puede aprovecharse las horas de sol y la obtención de vitamina D. Entre las desventajas se puede mencionar los fenómenos naturales que pueden modificar el entorno, afluencia de personas y vehículos.

2.1.6.5. Áreas cerradas para ejercicio

Hacer ejercicio es siempre beneficioso, las áreas cerradas son una opción para la práctica del mismo; sin embargo, tiene ventajas entre las que se cuentan el control del entorno al respecto del clima, mejora la intensidad y frecuencia de la práctica del deporte, sin distracciones, se puede quemar más calorías y obtener mejores resultados; mientras que entre las desventajas está la modificación del entorno, por lo que hay menos motivación, contaminación del aire que se respira por la poca ventilación, ocupación del espacio. (Tabuenca, 2018)

2.1.7. Indicadores de las inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse:

Según Villafuerte, (Villafuerte, 2014) se definen ciertos indicadores por medio de los cuales puede definirse que un área polideportiva es adecuada para realizar ejercicio, estas son descritas en el Tomo I del “Manual para el diseño y dimensionamiento de instalaciones deportivas”, por lo que se incluyen a continuación estos indicadores, por lo que la situación contraria se puede identificar como un indicador de instalaciones inadecuadas.

De acuerdo a la información previa, se puede citar entre las condiciones de infraestructura recreativa o deportiva inadecuada situaciones donde no se cumple con el estándar reglamentario internacional y no permite la realización de actividades deportivas de competencia, entre estas las siguientes:

- Medidas atípicas de las instalaciones.
- Deterioro de la infraestructura.

- Sin áreas delimitadas o enmarcadas.
- Materiales de construcción deteriorados o rotos.
- Coloración degradada.
- Con obstáculos que impiden el desarrollo del ejercicio.
- Sin iluminación o con iluminación inadecuada.
- Con carpeta sintética irregular.
- Porterías, líneas de meta o divisiones de cancha inadecuadas y sin anclaje para seguridad.

2.1.8. Requerimientos para la construcción de instalaciones polideportivas.

De acuerdo a la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala –CDAG-, (CDAG, 1989) por medio del Consejo Nacional del Deporte, la Educación Física y la Recreación –CONADER-, creó la Red de instalaciones deportivas que coordina la atención de programas interinstitucionales. El gobierno proporcionará los bienes inmuebles para la práctica del deporte escolar y no federado.

De acuerdo a la Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura y el Deporte (Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura y el Deporte, Decreto 76-1997, 1997), en áreas urbanas o rurales se deberá destinar de manera obligatoria, predios con áreas suficientes para la edificación de instalaciones deportivas, donde designe a los propietarios de dichas áreas como responsables de su utilización y mantenimiento. La extensión de tales terrenos será determinada en función de la densidad poblacional, será Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura Física y del Deporte, proporcional al área a lotificarse o parcelarse. La que no puede ser menos del cinco por ciento (5%), ni exceder del diez por ciento (10%) del área habilitada para lotificarse.

Previo la aprobación de los planos respectivos se deberá autorizar la construcción de instalaciones deportivas. En cada predio urbanizado se deberá destinar un porcentaje del área para construcción de instalaciones polideportivas, los dueños de predios que

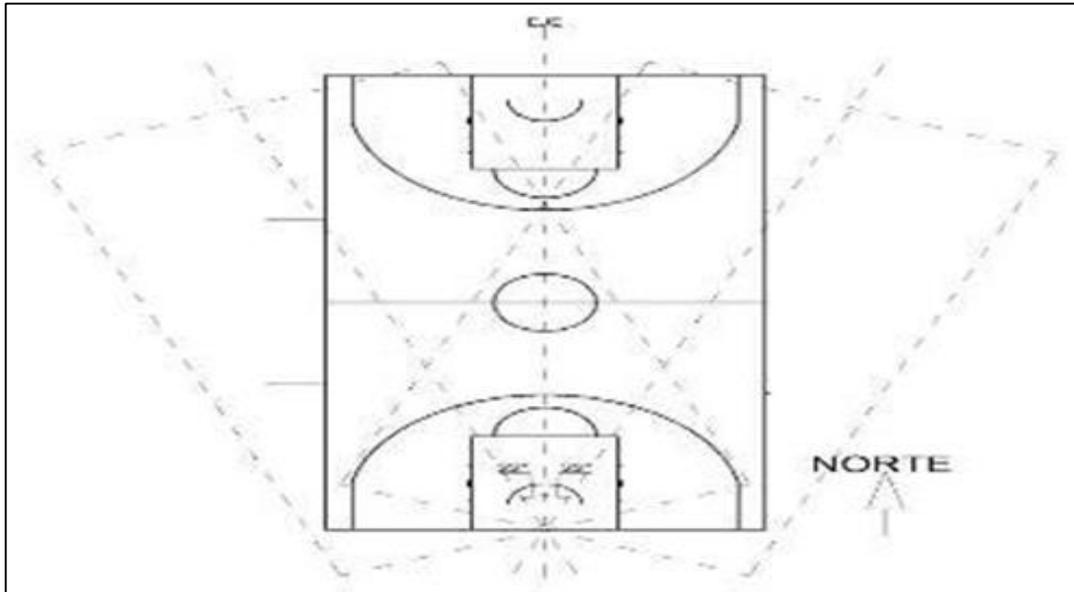
decidan no construir podrán hacer traspaso del predio a favor del Estado para su uso en instalaciones recreativas y deportivas. Los recursos municipales, podrán incrementarse en función de lo establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala para la promoción del deporte, recreación y educación física.

En cualquier construcción, adaptación o arrendamiento de edificios o casas para centros educativos públicos, deberá considerarse la reserva de espacio necesario y adecuado para instalaciones, espacios para práctica de educación física y deporte. Queda prohibido a las autoridades de los centros. Cualquier acción a favor de los centros educativos públicos y demás pretensiones educativas actuará en beneficio de la población. Por tanto, es necesario contar con un predio disponible y el dinero para su compra si fuera necesario, diseñar el proyecto y ejecutarlo. Previo deberá ser registrado en SEGEPLAN.

De acuerdo con el Banco Mundial (World Bank, 2015), en una cancha polideportiva, por lo menos debe haber la posibilidad de practicar 3 deportes, entre estos una cancha principal para fútbol y secundarias para basquetbol que también pueden ser utilizadas para la práctica de voleibol, algunas también tienen la opción de instalar una piscina y área de juegos para niños menores.

Al respecto de la orientación para la construcción de la cancha se sugiere que su eje longitudinal esté orientado de norte a sur o con una desviación de 21° o 22° como máximo en dirección Este u Oeste, de tal manera que se pueda realizar la práctica del deporte sin que los jugadores sean cegados por la luz solar.

Figura 6. Orientación del eje longitudinal del polideportivo



Fuente: (World Bank, 2015)

Un polideportivo, además del espacio para construcción de las canchas debe contar con áreas libres donde puedan construirse estructuras que complementen la obra, entre estos los graderíos u otros, se sugiere que tenga un área de 32 metros de largo por 19 metros de ancho.

Tipo de áreas de influencia de instalaciones deportivas

De acuerdo con Rony Velásquez (Velásquez, 2011), el área de influencia se refiere a lugares cercanos a la infraestructura deportiva, las que se ven afectadas por actividades que se realizan en su área de influencia, estas se clasifican en tres tipos o categorías.

- **Área de influencia directa.** Es el área localizada en un radio de aproximadamente un kilómetro en torno al centro polideportivo y la población que radica en esta.

- **Área de influencia indirecta.** Son áreas bien delimitadas que tienen fácil acceso a las instalaciones polideportivas por medio del transporte colectivo.
- **Área de influencia dispersa.** Se refiere a áreas de una localidad, donde se diluye la demanda de uso del servicio de las instalaciones deportivas por su cercanía con otras áreas.

Aspectos que deben considerarse previo a la ejecución de un proyecto deportivo

De acuerdo a Rony Velásquez (Velásquez, 2011), previo a la ejecución de un proyecto deportivo es necesario considerar aspectos, entre los que se cuentan condicionantes de localización, tales como ubicación, tenencia del terreno y topografía de este.

- **Ubicación del área deportiva por tradición.** De preferencia las instalaciones polideportivas deben construirse en un área que la población utilice por costumbre para efectos de recreación.
- **Certeza de la tenencia de la tierra.** Es una ventaja que la comuna posea en propiedad el terreno donde se construya el polideportivo, en su defecto deberá identificarse la posibilidad de venta de algún predio que reúna las condiciones para la construcción.
- **Topografía.** Es necesario adaptar la construcción a las condiciones del terreno, de preferencia el máximo de pendiente debe estar entre el 2% y 5%.
- **Infraestructura física.** Se debe tomar en cuenta las instalaciones ubicadas en el área de contexto, electricidad, agua y drenajes, vías de acceso existentes y si la ubicación del predio le permite cumplir con la función de recreación y deporte para la población local.

Premisas constructivas y tecnológicas.

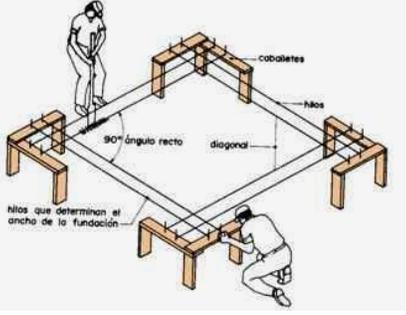
De acuerdo con Alberto Musus (Musus, 2016) en su propuesta de construcción para Centro Deportivo de Alto Rendimiento, establece ciertas premisas que optimizan el desarrollo de proyectos de infraestructura en áreas deportivas:

- Uso de materiales modernos para construcción, eficiente económica y rápida.
- Uso de concreto permeable para caminos y áreas exteriores fundidas.
- Uso de piso cerámico para alto tránsito con mayor duración y fácil mantenimiento.
- Uso de planchas de fibrocemento sobre estructuras metálicas para muros exteriores y divisiones.
- Uso de sistemas de viguetas pretensadas y formaletas metálicas auto soportantes para cubiertas y entrepisos.
- Implementar sistema de captación de agua pluvial con filtros y tanque de almacenamiento.
- Colocar reserva en tanque de almacenamiento de agua pluvial por emergencias tales como incendios.
- Instalaciones de artefactos ahorradores de agua en lavamanos, sensores, sanitarios y mingitorios.
- Iluminación LED en áreas exteriores
- Instalación de paneles solares en auxilio de red eléctrica y aprovechamiento de radiación solar.

Proceso constructivo de instalaciones para un polideportivo

Este proceso conlleva el desarrollo de una serie de actividades hasta alcanzar el objetivo que es el funcionamiento de la obra de manera integral, según las etapas que se ilustran a continuación:

1. Localización y replanteo

<p>Figura 7. Localización y replanteo</p> 	<p>Se trata de pasar las medidas establecidas en el plano diseñado por el encargado de la arquitectura, al terreno de ejecución de la obra, previo a dar inicio a la construcción. Para este efecto se pueden utilizar estacas, grapas, puntillas, hilo, cinta de señalización, mojoneros de referencia, niveles y gps. (Gómez, 2014)</p>
--	---

Fuente: (World Bank, 2015)

2. Cerramiento

<p>Figura 8. Cerramiento</p> 	<p>Es el cubrimiento del área donde se propone ejecutar la obra, el cerramiento puede hacerse con tela de color verde, blanco, amarillo, azul o negro para evitar la exposición de los transeúntes al peligro. También puede hacerse con manta impermeabilizada para soportar las inclemencias del tiempo. (Distraladam, s.f.)</p>
--	--

3. Adecuación del terreno

<p>Figura 9. Adecuación del terreno</p> 	<p>Esta tiene como objetivo la preparación del terreno para dar inicio con la obra, debe hacerse de forma ordenada y con el menor impacto posible, para permitir obras complementarias, son obras sencillas, rápidas y de bajo costo como limpieza y desmote, tratamiento del suelo. (Paho, s.f.)</p>
--	---

4. Descapote y nivelación del terreno

Figura 10. Descapote y nivelación del terreno



Es limpiar el terreno de cualquier tipo de vegetación que se encuentre en el área, como raíces, troncos y tocones sobre la rasante de construcción, para que posteriormente se pueda nivelar el área de tal manera que tenga una superficie plana. (Homify International, 2018)

5. Movimiento de tierras

Figura 11. Movimiento de tierras



Es la excavación, separación o extracción de tierras de forma manual o mecánica con una excavadora. En cuanto a la excavación puede ser desmonte, vaciado o terraplenado, en este último es la colocación de tierra necesaria para que un terreno alcance el nivel deseado. Los movimientos son soltar y remover, elevar y cargar, distribuir y compactar. (Ideconsa, s.f.)

6. Cimentación

Figura 12. Cimentación



Elementos estructurales para transmitir cargas o elementos apoyados en el suelo, de preferencia los cimientos deben ser cargas al centro. Transmiten compresiones y esfuerzos de rozamiento y adherencia, soportan cargas de tracción y horizontales, lo que puede anclar el terreno al edificio. (Gómez, 2014)

7. Estructuras en concreto para cubierta

Figura 13. Estructuras en concreto para cubierta



Se refiere a la superficie plana en posición horizontal compuesta de una red armada de metal, amarrada con alambre y rellena de concreto, es utilizada en entrepisos y azoteas. (UNACH, 2013)

8. Placa concreto hidráulico

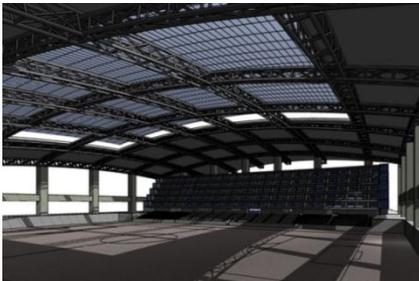
Figura 14. Placa concreto hidráulico



Estructura que permite distribuir el tránsito peatonal o vehicular, puede tener densidad y cotas del terreno especificadas en el diseño, se inicia con la colocación del concreto. (UNACH, 2013)

9. Carpintería metálica

Figura 15. Carpintería metálica



Es necesario instalar techos con estructuras metálicas resistentes para su mantenimiento, de un material anticorrosivo y duradero, puede estar construido de acero de refuerzo colocado, con celosía angular y tubular con correas, contravientos, tensores, columnas, vigas de amarre, anclajes, tornillería y pintura. (World Bank, 2015)

Fuente: (Publinews, s.f.)

10. Drenaje

Figura 16. Drenaje

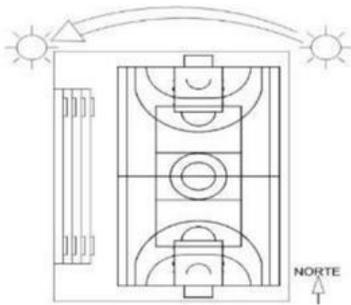


Se propone la instalación de canales para la conducción de agua colectada con tubos PVC de 4", conectadas a cajas en las cunetas o drenajes, en función de la pendiente del techo del polideportivo. (World Bank, 2015)

Fuente: (Requena, 2013)

11. Graderíos

Figura 17. Graderíos



Deben permitir visibilidad adecuada del juego con comodidad, las contrahuellas o espaldares deben tener 40 cms. de altura (no superar 48 cms.) y las huellas o sillas entre 65 y 90 cms., se deben construir en el oeste del campo para que el poniente quede a espaldas del graderío (World Bank, 2015)

12. Red eléctrica e iluminación

Figura 18. Red eléctrica e iluminación



Debe instalarse una red que provea iluminación que incluya red de distribución conformada por polo a tierra, acometida principal y parcial, cables, tablero con circuitos, caja de inspección, interruptores, tomacorrientes a 220 V, salidas bifásica y trifásica, lámparas, entre otros. (Gallinger, 2017)

13. Cerramiento

Figura 19. Cerramiento



Es necesario colocar una barrera de 3 mts. en todo el perímetro del área para práctica del deporte y 5 mts. detrás de las porterías para evitar la intromisión de vehículos, personas u objetos, pueden construirse columnas en concreto para sostener la malla (World Bank, 2015)

14. Pintura de marcación de áreas deportivas

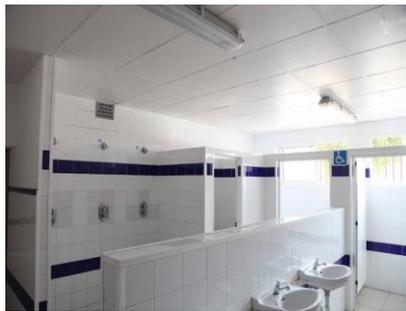
Figura 20. Pintura de marcación de áreas deportivas



Es necesario colocar una barrera de 3 mts. en todo el perímetro del área para práctica del deporte y 5 mts. detrás de las porterías para evitar la intromisión de vehículos, personas u objetos, pueden construirse columnas en concreto para sostener la malla (Multiestructuras, 2017)

15. Obras exteriores y urbanismo

Figura 21. Obras exteriores y urbanismo



Es el acondicionamiento de área y la realización de detalles para funcionamiento del polideportivo. Es necesaria la instalación de servicios tales como el agua, sanitarios, lavamanos, duchas y lockers de ser posible. También es posible instalar el área de guardianía para garantizar la seguridad. Fuente: (Alcala La Real, 2016)

2.1.9. Datos de los diferentes deportes y dimensiones de las instalaciones deportivas

2.1.9.1. Fútbol

El fútbol nació a partir de un juego chino denominado “Cuju”, que permitió el juego de hasta 16 personas por equipo, cuenta con un marco regulatorio de 17 leyes que lo rigen, algunas se modifican de acuerdo a la situación, para permitir el desarrollo del juego, la Federación Internacional de Fútbol de Asociación (FIFA) es la organización que regula el fútbol. (Grupo América, 2018)

Forma y dimensiones del campo de fútbol

De acuerdo a la FIFA (Liga LF Fútbol, 2010), un campo de fútbol debe tener forma rectangular, con largo mínimo de 90 y máximo de 120 metros y ancho mínimo de 45 y máximo de 90 metros (64 y 75 metros para partidos internacionales). A pesar de esto las dimensiones dependen del tamaño del terreno donde se construya. El contorno del campo debe tener líneas con un grosor de 12 centímetros, al igual que todas las líneas que se tracen en el área de juego. Así también, a lo interno del campo debe dibujarse una línea de manera paralela para marcar el terreno del juego, esta debe ser equidistante con las líneas de meta.

Debe establecerse una circunferencia en el centro con un radio de 9.15 metros denominado círculo central, a partir de donde se debe dar inicio el encuentro futbolístico y es ahí donde debe colocarse la pelota.

De acuerdo a Grupo América (Grupo América, 2018) es necesario definir también otras medidas en la cancha de fútbol, en función de las áreas que forman parte de esta, según los datos siguientes:

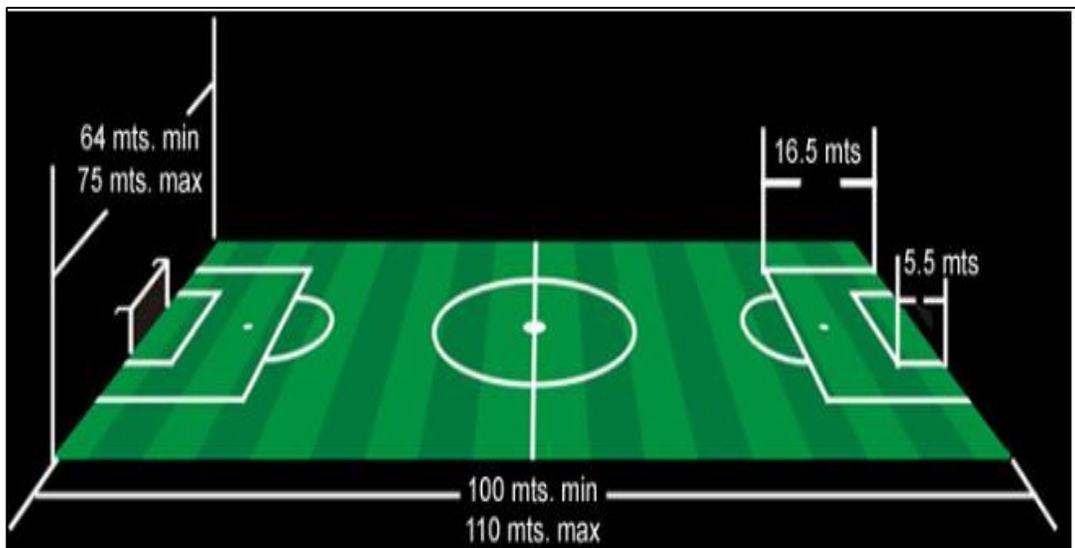
- Área chica: Esta debe tener 5.5 ser de 5,5 m de ancho x 7,32 m de largo.
- Área grande: Debe tener un ancho de 16.5 metros x 40. 3 m metros de largo.

- Punto de penal: Debe estar ubicado a 11 metros desde la línea del arco.
- Medialuna: Debe estar localizada después del área grande y estar centrada con relación al arco.
- Arco de meta: Debe medir 2.44 metros de alto por 7.32 metros de ancho.
- Área de esquina: Desde ahí se realizan los tiros de esquina y están ubicadas en cada uno de las 4 esquinas del campo de futbol, deben estar marcadas con un arco que tenga 1 metro de radio a partir del banderín localizado en la esquina de la cancha.
- Poste del banderín: Debe estar ubicado en las 4 áreas de esquinas de la cancha de futbol, su altura no debe excederse del 1.5 metros. (Grupo América, 2018):

Material

Para el recubrimiento de los campos de futbol se puede instalar césped de tipo natural y artificial.

Figura 22. Dimensiones de cancha de futbol



Fuente: (Liga LF Futbol, 2010)

Conformación de equipos

De acuerdo a Grupo América 2018 (Grupo América, 2018), para desarrollar un juego de fútbol es necesaria la conformación de dos equipos con un máximo de 11 jugadores, a excepción de manos y brazos pueden usar cualquier parte de su cuerpo para manejar la pelota e introducirla en el arco del equipo contrario, popularmente este juego es uno de los más populares y se puede realizar en arena, calle, parques y salones.

En Corea del Norte en el año 1989 se inauguró el estadio de fútbol más grande del mundo, es de 8 pisos y en los techos tiene 16 terrazas de arco que se enlazan entre sí a manera de pétalos de una flor, tiene la mayor capacidad de público a nivel mundial y ocupa un área de 207,000 metros cuadrados, con asientos para 150,000 espectadores, actualmente puede ser jugado; tanto por hombres, como por mujeres.

Materiales para cancha de fútbol

En el caso de la práctica de fútbol y micro fútbol se pueden utilizar dos opciones, su implementación depende de la disponibilidad de los recursos en el área de ubicación de la cancha para la práctica del deporte en referencia.

El césped sintético ofrece apariencia natural y se puede utilizar en la práctica del fútbol y en áreas de juegos infantiles para evitar incidentes con los niños, existen opciones en función de la calidad y tiene colores sugestivos. Así también, el prado o césped natural, es muy aceptable se usa en canchas de fútbol, microfútbol y parques, pues se adapta a las características del terreno, requiere inversión de tiempo su instalación y mantenimiento, en función del clima y riego necesarios. (Multiestructuras, 2017)

2.1.9.2. Cancha de básquetbol

El organismo que regula lo concerniente al basquetbol a nivel mundial es la Federación Internacional de Baloncesto (FIBA), esta es reconocida por el Comité Olímpico Internacional (COI), situada en Suiza, orienta lo concerniente a las federaciones de África, América, Asia, Europa y Oceanía, entre las actividades de la FIBA está el establecimiento, actualización y modificación de las reglas oficiales del básquetbol y establecer las especificaciones para el equipo de baloncesto e instalaciones, entre otras. (Federación Internacional de Baloncesto, s.f.)

Conformación de equipos

Para el juego del basquetbol es necesaria la conformación de dos equipos con un máximo de 12 jugadores, en la cancha debe haber un máximo de cinco jugadores por equipo durante el partido. (Federación Internacional de Baloncesto, s.f.)

Duración

El basquetbol consiste en cuatro períodos de juego que duran 10 minutos cada uno. En el caso de un empate podrán jugarse periodos extras de 5 minutos hasta que al final de ese periodo uno de los equipos resulte ganador. Durante el partido los equipos pueden hacer las sustituciones que consideren necesarias. (Federación Internacional de Baloncesto, s.f.)

Forma y dimensiones de la cancha de básquetbol

Es un espacio para la práctica de básquetbol, sus medidas cambian de acuerdo al tipo de competencia, de acuerdo a la Federación Internacional de Baloncesto (FIBA) las canchas deben medir 28 metros de largo por 15 metros de ancho. En torno de la cancha de basquetbol debe haber un espacio de 2 metros donde no haya obstáculos ni siquiera los integrantes de la banca. (Robles, s.f.)

Círculo central

Está ubicado en el centro del área de juego y tener un radio de 1.80 metros hasta el borde exterior de la circunferencia; tanto el círculo central como las áreas restringidas deben estar pintadas del mismo color.

Zona de canasta de tres puntos

Se refiere al área de juego de un equipo que exceptúa el área contigua a la canasta del equipo contrario, este incluye a partir del centro de la canasta del adversario dos líneas paralelas que miden 6.75 metros de largo.

Zonas de bancos de equipos

Las áreas de bancos para los equipos deben estar marcadas por fuera del área de juego, del mismo lado que la mesa de anotadores y bancos de los equipos, cada área debe ser restringida por una línea que viene de la línea de fondo de por lo menos 2 metros de largo; así también, por otra línea de por lo menos 2 metros de largo pintada a 5 metros de la línea central y con ángulo recto respecto de la línea lateral.

Tableros y soportes

Los primeros deben ser fabricados de material transparente que puede ser de una sola pieza de vidrio templado pintado de blanco o de una pieza de madera con 3 centímetros de grosor. Estos deben tener 1.83 metros de línea horizontal y 1.07 metros en sentido vertical, con un borde inferior ubicado a 2.90 metros del suelo. Los trazos de líneas deben ser de 5 centímetros de ancho, blancos sobre tablero transparente o negras en otros casos, la parte frontal debe ser lisa y estar ubicados en ángulo recto respecto del suelo y paralelos a las líneas de fondo.

Techo e iluminación

Debe tener una altura de 7 metros como mínimo respecto del suelo. Las luces deben iluminar el espacio de manera uniforme, de tal manera que no dificulten la visión de los árbitros y jugadores.

Pintura de áreas para práctica de basquetbol

De acuerdo con Multiestructuras (Multiestructuras, 2017), se identifican opciones para la pintura de la cancha de basquetbol de las diferentes áreas; según se detalla a continuación:

La pintura con fondo y demarcación en pintura en base agua de alto tráfico, es estética y colorida, es adecuada para la demarcación de áreas pues no se deteriora tan pronto por sus atributos para superficies que registren alto tráfico. La pintura con fondo y demarcación en pinturas epóxicas. Es resistente, durable y adecuada para pintar áreas de juego con alto tráfico, su alta resistencia es la característica principal de este tipo de pintura. Los acabados en plexiflor, de alta resistencia y durabilidad, por medio del proceso de preparación del área y pintura aplicada a todo el terreno se obtiene una excelente área de práctica del deporte.

2.1.9.3. Piscinas

Espacio destinado al baño, la práctica de natación, ejercicios y deportes acuáticos, se puede clasificar por la clase de usuarios, por lo que pueden ser públicas, semi-públicas y privadas, por su uso puede ser para distracción, competencia o aprendizaje; así pueden tener agua fría o caliente. (Biblus, 2019)

En el caso de las piscinas semi-públicas y privadas son utilizadas para fines recreativos, por lo que la forma puede estar condicionada por dos factores, el primero es el aprovechamiento del terreno por el contorno y área disponible; así como

elementos naturales y artificiales presentes en el área; el segundo los factores estéticos o arquitectónicos. (Biblus, 2019)

Forma de la piscina

De acuerdo con De Cusa, citado por González, Héctor (González, 2012) la forma está relacionada directamente a la disponibilidad del espacio, existen algunas formas de construcción y mantenimiento más accesibles, sin ángulos cerrados para permitir la limpieza, entre las que son construidas más frecuentemente están las triangulares, cuadradas, rectangulares y tipo riñón. Las piscinas rectangulares son las más construidas por el aprovechamiento del espacio, excavación y construcción sencilla.

En el espacio internacional, labora la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales, por sus siglas en inglés (American Society for Testing and Materials o ASTM International) son normas técnicas para materiales, productos, sistemas y servicios, por lo que promueve la construcción de piscinas con seguridad y calidad, La Norma AF15 cubre los peligros de succión y reducen el riesgo de hundimiento. La ASTM Sistemas de Liberación de Vacío de Seguridad (F2387) evita la succión de personas. La (F1908) considera aspectos como altura de una cerca, distancia al suelo y puertas.

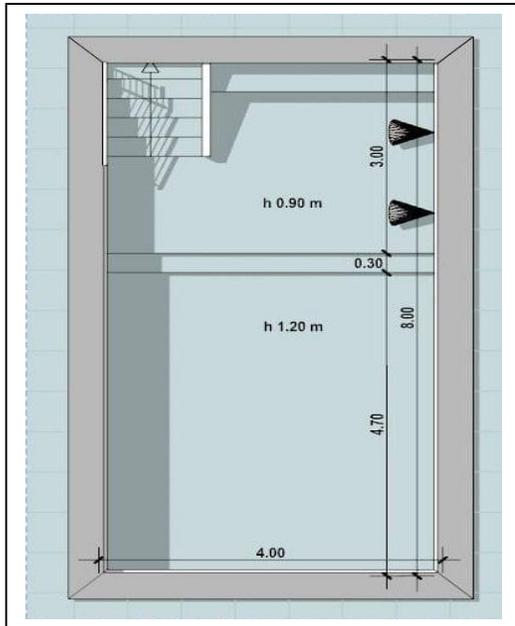
Consideraciones para la construcción

En función del tipo de construcción, pueden ser de hormigón armado, con estructura prefabricada y paneles en acero galvanizado o inoxidable, con muros encofrados en poliestireno expandido o en fibra de vidrio. Para el diseño de la piscina debe tomarse en cuenta la forma, dimensión y profundidad del predio disponible, para recreación se propone la combinación de formas, diferentes profundidades y juegos acuáticos.

Medidas de la piscina

Se incluye a continuación un esquema presentado por Biblus (2015) al respecto de las profundidades promedio utilizadas en las piscinas comerciales, pueden utilizarse en piscinas en la práctica de deporte federado y en polideportivos.

Figura 25. Profundidades de piscina



En el caso de las piscinas para nadar, estas deben tener una profundidad de a.1.2 metros, de implementarse un trampolín se propone la profundidad a 2.5 metros. En el caso de que el trampolín supere el metro de altura, se propone una profundidad de hasta 3 metros. Fuente: (Biblus, 2019)

Fuente: (Biblus, 2019)

Según el tamaño las piscinas deportivas pueden clasificarse de la siguiente manera

Cuadro 7. Dimensión de las piscinas deportivas

Tipo	Longitud	Profundidad mínima	Profundidad máxima	Carriles
Olímpicas	50×25 m	1.80-2.00 m	2.10 m	8 a 10 de 2.5 m
Semi olímpicas	21×25 m	1.20 m	1.80 m	8 carriles de 2.5 m
Básicas	10×25 m	1.20 m	1.80 m	8 carriles
Waterpolo femenino	20x25m	1.80 m		
Waterpolo masculino	20x30m	1.80 m		

Fuente: (Biblus, 2019)

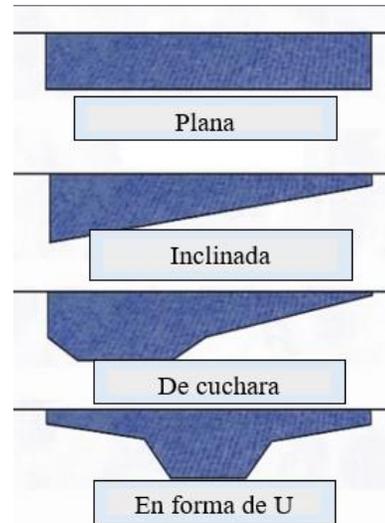
Forma del fondo de la piscina

De acuerdo con Biblus (Biblus, 2019), se identifican varias formas para la construcción del fondo de la piscina; sin embargo, todo depende del espacio o perímetro, público al que estará disponible y del propósito de esta.

El fondo puede tener 4 formas:

- **Plano.** La misma profundidad en el fondo de la piscina
- **Inclinado.** Puede comenzar a 50 centímetros y terminar hasta la profundidad deseada.
- **De cuchara.** Con mayor profundidad en el área de clavado, situación que disminuye en el extremo más lejano.
- **En forma de U.** Menos profunda en los extremos y con mayor en el

Figura 26. Formas de fondo de piscina

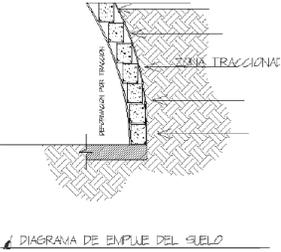
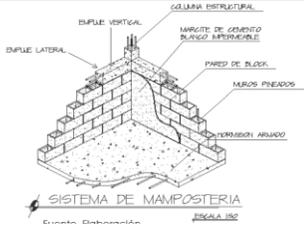


Fuente: (Biblus, 2019)

Existen sistemas para la construcción de piscinas, entre estos **están** hormigón armado, mampostería reforzada, sistema mixto, hormigón proyectado y piscinas de plástico o fibra de vidrio, estos tienen ventajas y desventajas que se presentan a continuación:

Cuadro 8. Ventajas y desventajas de sistemas de construcción

Sistema	Ventajas	Desventajas	Figura
Hormigón armado	Resistencia 10 veces superior al block No se calcina ni se desgrana Es naturalmente impermeable	Costo	<p>El diagrama muestra una sección transversal de una piscina con un sistema de hormigón armado. Se ven las paredes y el fondo con una red de refuerzo de acero. Las etiquetas incluyen: 'CURVA VERTICAL', 'CURVA LATERAL', 'COLUMNA ESTRUCTURAL', 'REFORZAMIENTO EN BARRAS', 'HORMIGÓN ARMADO' (repetido en dos lugares) y 'SISTEMA DE HORMIGÓN ARMADO' con una escala de 1:50.</p>

	Tiene resistencia a los empujes laterales		
Mampostería reforzada	Fácil de construir porque no se necesita mano de obra especializada.	Máximo de 25 juntas por m ² block son muy porosos Sistema poco permeable	 <p>DIAGRAMA DE EMPUJE DEL SUELO</p>
Sistema mixto	Fácil de construir porque no se necesita mano de obra especializada.		 <p>SISTEMA DE MAMPOSTERÍA Escala: 1:50</p>
Hormigón proyectado	Rapidez de fundición Queda monolítico completamente. Al concreto proyectado se le agregan aditivos que lo hacen naturalmente impermeable.	Costo. Necesidad de espacio para bomba y compresor de concreto. Tener toda la tubería y accesorios listos pues no se puede hacer ninguna reparación.	
Piscinas de plástico	Costo relativamente bajo comparado con una piscina de concreto. Instalación en tiempo corto, hasta de 1 mes.	Tiempo de vida es bajo Se limita a diseños comerciales Mal uso de químicos puede deteriorarla.	

Fuente: (González, 2012)

Pasos para la construcción de piscinas

De acuerdo a Gresitepiscinas (Gresitepiscinas, 2019) se enlistan a continuación una serie de pasos necesarios para la construcción de piscinas, algunos de estos pueden cambiar de acuerdo al tipo de material, sistema y tamaño de la piscina que se pretende construir, por lo que se presentan a manera de orientación:

Paso 1. Diseño de la piscina

Es necesario identificar la forma que tendrá la piscina, elegir la forma, tamaño, profundidad, sistema de filtración, electricidad y material de construcción.

Paso 2. Elegir el lugar de edificación

Es importante elegir el lugar más apropiado, donde la luz se refleje todo el día y lejos de árboles o maleza que pueda ensuciarlo, de preferencia en un lugar plano, con suficiente espacio para tránsito, adecuada orientación, lo más alejada que se pueda de otra estructura.

Paso 3. Excavación del terreno

Es necesario marcar el terreno previamente y luego realizar excavación, donde se debe agregar 25 centímetros más de la profundidad deseada, de encontrar rocas de gran tamaño es oportuno considerar la posibilidad de cambiar el lugar para construcción por los costos que se podrían generar.

Paso 4. Relleno, aplanado y compactación

Posterior a la excavación es necesario rellenar las superficies que lo necesiten y aplanar y compactar la tierra que haya quedado suelta, lo anterior para dar mayor estabilidad al terreno.

Paso 5. Coloca las varillas en el suelo y las paredes.

Colocar de manera uniforme las varillas de hierro a manera de cuadrícula de 15 x 15 centímetros, o 20 x 20 centímetros y un grosor de 8 milímetros, la malla también debe colocarse en las paredes en sentido angular y vertical, amarrada con alambre, para que pueda soportar la presión.

Paso 6. Instalación de tubería

Es necesario instalar las tuberías para entrada, bombeo en las paredes de la piscina y para la salida del agua en el fondo de la piscina, esto previo al vaciado del material que se utilizará para la construcción.

Paso 7. Vierte el material para el suelo

Lo importante de los sistemas de construcción es que los materiales sean capaces de soportar la presión del agua y evitar filtraciones, de preferencia debe comprarse preparado o mezclar en el área grava, cemento y agua, aplicarse y aplanarse. En el caso de ser hormigón se recomienda usar un H200 ó H250 y agregarse impermeabilizante, verter y aplanar en el fondo de la piscina.

Paso 8. Instalación del sistema eléctrico.

Es oportuno colocar la iluminación en las paredes y en el fondo de la piscina; así como los filtros que se van a utilizar, debe tenerse la seguridad que se instala un material aislante para evitar accidentes por el uso de electricidad y agua al mismo tiempo.

Paso 9. Construcción de paredes.

Es oportuno verter el material para la construcción del suelo de la piscina a la altura que sea necesario y las paredes, de ser hormigón se puede aplicar con una manguera al suelo y paredes.

Paso 10. Aplicación de impermeabilizante

Debe aplicarse impermeabilizante para evitar la filtración por medio del material utilizado y el terreno.

Paso 11. Cubrimiento de espacio alrededor de piscina.

Un espacio alrededor de la piscina debe ser cubierto con cierto material para contar con un área de descanso, deben ponerse varillas de hierro a manera de cuadrícula para darle mayor estabilidad, echar el material y aplanarlo. Esta área debe tener entre 2.5 a 3 metros, no menor a 1.25 y alrededor del trampolín el área debe tener una disposición de 6 metros.

Paso 12. Instalación del sistema de filtrado.

Es necesario instalar el sistema de filtrado y bombeo, de tal manera que la piscina se mantenga limpia.

Paso 13. Revestimiento

Se puede elegir el material, colores y formas que realcen la estética de la piscina, sin dejar de considerar la seguridad y durabilidad de los materiales. (Gresitepiscinas, 2019)

Paso 14: Coloca el borde o coronación de la piscina.

Con un material antideslizante se puede colocar la corona de la piscina, por lo que es oportuno elegirlo y colocarlo.

Normas para aceras o zonas del baño

De acuerdo con González, Héctor (González, 2012), debe existir cercana a la piscina un área de igual tamaño, debido a que el 50% disfrutan de la piscina y el otro 50% hacen reposo en sus alrededores. Se propone que la piscina se construya en un área con el 2% de pendiente para facilitar su limpieza y vaciado, la superficie alrededor de la piscina debe ser antideslizante y de color claro para evitar calentamiento, por cada 9.30 metros debe tener un drenaje.

Normas para vestidores

Debe disponerse de un espacio por sexo para vestidores, duchas, sanitarios y lavamanos, con pisos antideslizantes, rampas, lockers para resguardo de pertenencias de visitantes, todo lo anterior con punta redondeada. El mobiliario y cortinas deben ser impermeables, sin agujeros para evitar plagas, 1 ducha de agua fría y caliente por cada 40 bañistas, 1 inodoro y 2 urinarios para cada 40 a 60 hombres y 1 inodoro para 20 ó 25, 1 lavamanos por cada 60 mujeres, el agua puede ser reciclada de la piscina, es recomendable mampostería con acero reforzado para su construcción.

Ciclo de recirculación del agua

De acuerdo González 2012 (González, 2012) y el “Manual técnico de diseño y construcción de piscinas”, para determinar del ciclo en horas para la recirculación del agua, se incluye a continuación una tabla que orienta la necesidad de cambiar el agua, donde el coeficiente es constante y el tomador de decisiones debe ponderar los aspectos que se indican, después calcular el valor y sumatoria de acuerdo a la calidad del agua obtenida le dará el tiempo de recirculación permitido.

Cuadro 9. Cálculo del ciclo de recirculación

Aspecto a evaluar	De 1 a 10	Coficiente	Resultado
Uso de la piscina (1=poco 10=mucho)	3	7.60	0.39
Entorno de la piscina (1=limpio 10=sucio)	2	5.80	0.34
Tipo de piscina (3=mala, 1=buena)	2	6.00	0.33
Instalación hidráulica (1=avanzada 10=simple)	5	6.70	0.75
Medio filtrante (1-2 arena silex, 10=Diatomea)	2	8.80	0.23
Calidad del agua (1 baja, 10=alta)	8	3.80	2.11
Recirculación			4.15 horas

Fuente: (González, 2012)

III. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

Para la comprobación de la hipótesis la cual es “El incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años, por inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse, es debido a la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas”, se identificaron 2 poblaciones a encuestar; para lo cual se utilizó el método deductivo, de las cuales la primera población padres de familia o jefes de hogar, se direccionó a obtener información sobre el efecto. Se trabajó la técnica del muestreo por medio de la población infinita cualitativa, con el 90% del nivel de confianza y el 10% de error.

La segunda población de estudio, personal profesional y técnico de la Dirección de Infraestructura de la municipalidad de Mixco, Guatemala, se direccionó a obtener información sobre la causa de la problemática. Se trabajó la técnica censal, con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error.

Para responder el efecto, se trabajó con 68 jefes de hogar; para responder la causa, se identificaron a 5 miembros de la Dirección de Infraestructura de la municipalidad de Mixco, Guatemala.

De la gráfica uno a la cinco se comprueba la variable Y, variable dependiente o efecto principal; mientras que de la gráfica seis a la diez, se comprueba la variable X, variable independiente o causa.

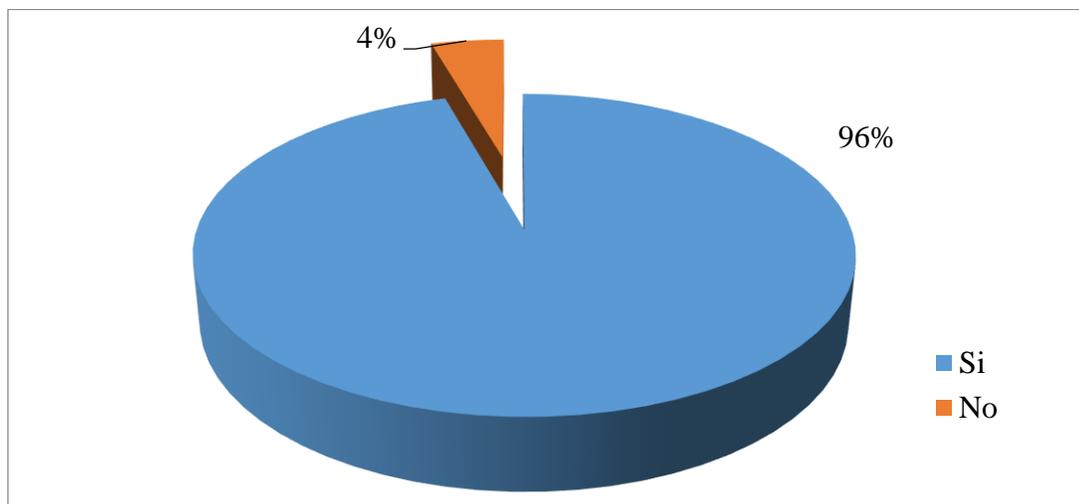
3.1 Cuadros y gráficas para la comprobación de la variable dependiente Y (efecto).

Cuadro 10: Incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	65	96
No	3	4
Totales	68	100

Fuente: Padres de familia, octubre 2019

Gráfica 1: Incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala.



Fuente: Padres de familia, octubre 2019

Análisis

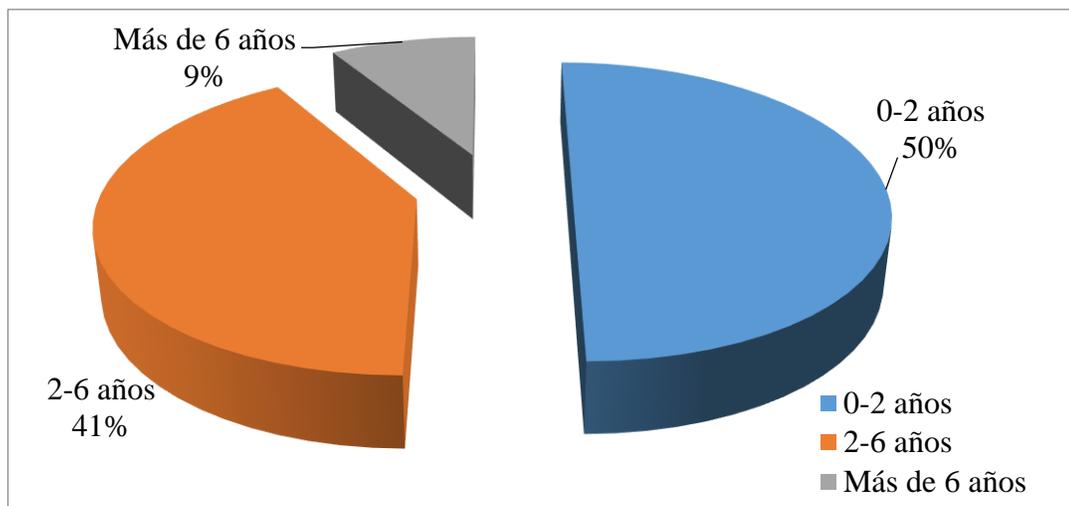
El efecto se confirma mediante la opinión de los padres de familia al indicar la mayoría de encuestados, que, si se ha incrementado la violencia en zona 10, Mixco, Guatemala. Mientras que sólo la minoría de los encuestados, indica lo contrario.

Cuadro 11: Rango de tiempo incremento de índice de violencia, zona 10 Mixco.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
0-2 años	34	50
2-6 años	28	41
Más de 6 años	6	9
Totales	68	100

Fuente: Padres de familia, octubre 2019

Gráfica 2: Rango de tiempo incremento de índice de violencia, zona 10 Mixco.



Fuente: Padres de familia, octubre 2019

Análisis

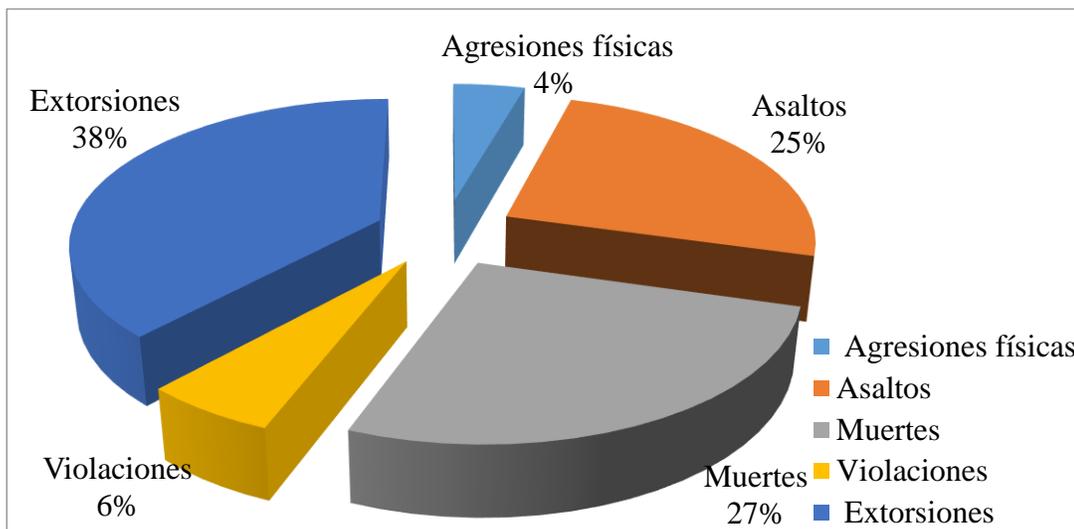
Los padres de familia encuestados confirman que en los últimos 2 años se ha incrementado el índice de violencia, en segundo lugar posicionan que entre los 2 y los 6 años anteriores es donde el repunte de violencia se ha identificado, seguido de ellos, la población de estudio, argumenta que la situación de violencia lleva más de seis años. Lo anterior confirma el efecto.

Cuadro 12: Tipo de actos delictivos presenta el incremento de violencia.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Agresiones físicas	3	4
Asaltos	17	25
Muertes	18	27
Violaciones	4	6
Extorsiones	26	38
Totales	68	100

Fuente: Padres de familia, octubre 2019

Gráfica 3: Tipo de actos delictivos presenta el incremento de violencia.



Fuente: Padres de familia, octubre 2019

Análisis

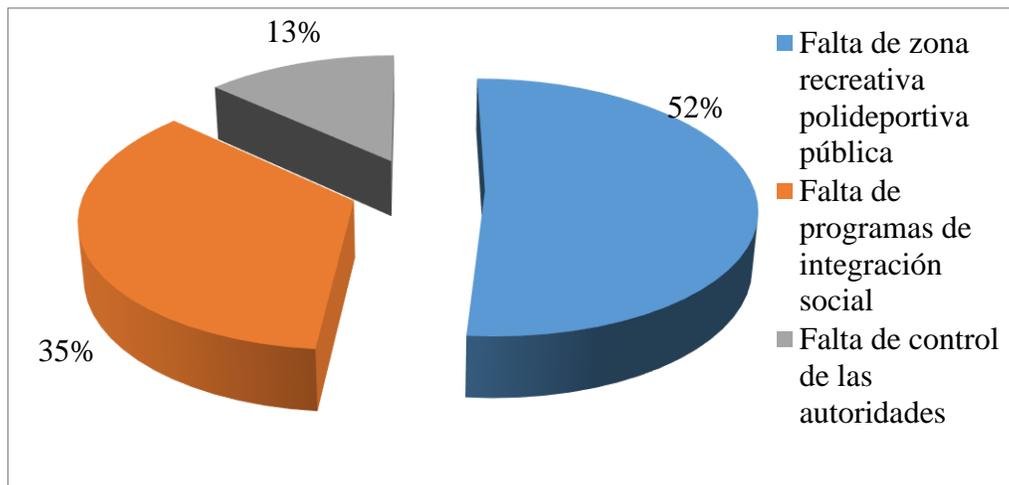
Se considera a las extorsiones como el mayor factor que incrementa la violencia manifestado en los últimos años en zona 10 de Mixco, similar magnitud se identifica en el caso de muertes y asaltos en el área, ratificado por la mayoría de los padres de familia encuestados; mientras que solo una minoría determina los asaltos, violaciones y agresiones físicas, todas en su conjunto se identifican como indicador de violencia en el área.

Cuadro 13: Causa del incremento de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Falta de zona recreativa polideportiva pública	35	52
Falta de programas de integración social	24	35
Falta de control de las autoridades	9	13
Totales	68	100

Fuente: Padres de familia, octubre 2019

Gráfica 4: Causa del incremento de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala.



Fuente: Padres de familia, octubre 2019

Análisis

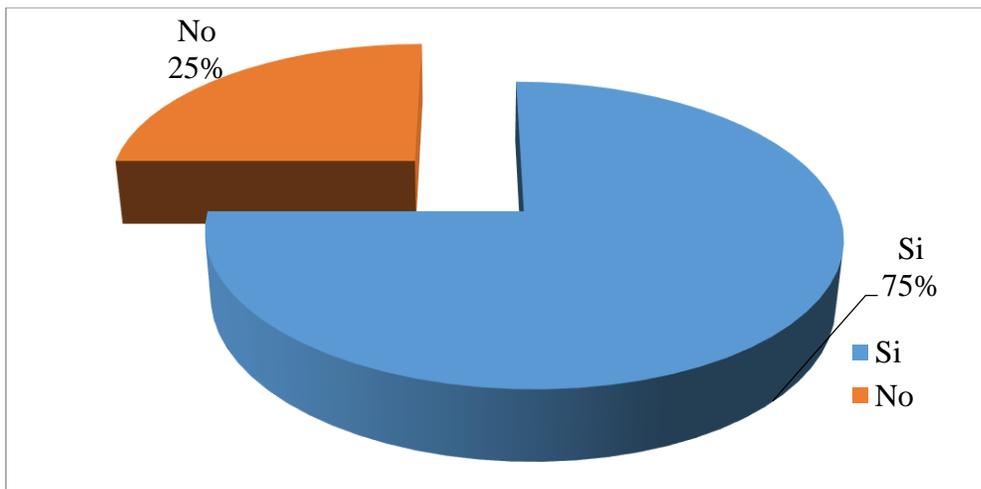
Los padres de familia encuestados coinciden con la falta de una zona recreativa polideportiva pública como opción para la ocupación del tiempo libre y recreación de la población, situación que incrementa la violencia local, seguido de la falta de estrategias para la integración de los jóvenes a programas sociales, lo que acrecienta el problema; finalmente, solo una minoría considera que la falta de control de las autoridades también es un factor que incrementa los índices de violencia.

Cuadro 14: Personas que indican que se puede evitar el incremento de violencia en zona 10, Mixco.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	51	75
No	17	25
Totales	68	100

Fuente: Padres de familia, octubre 2019

Gráfica 5: Se puede evitar el incremento de violencia en zona 10, Mixco.



Fuente: Padres de familia, octubre 2019

Análisis

La mayoría de los padres de familia encuestados consideran que en efecto se puede evitar el incremento de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, al ejecutar proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas en la zona 10 de Mixco, Guatemala, mientras que una minoría considera lo contrario, pues aducen que es también necesario complementarlo con el desarrollo de programas sociales que integren a la población en grupos organizados en beneficio individual y común.

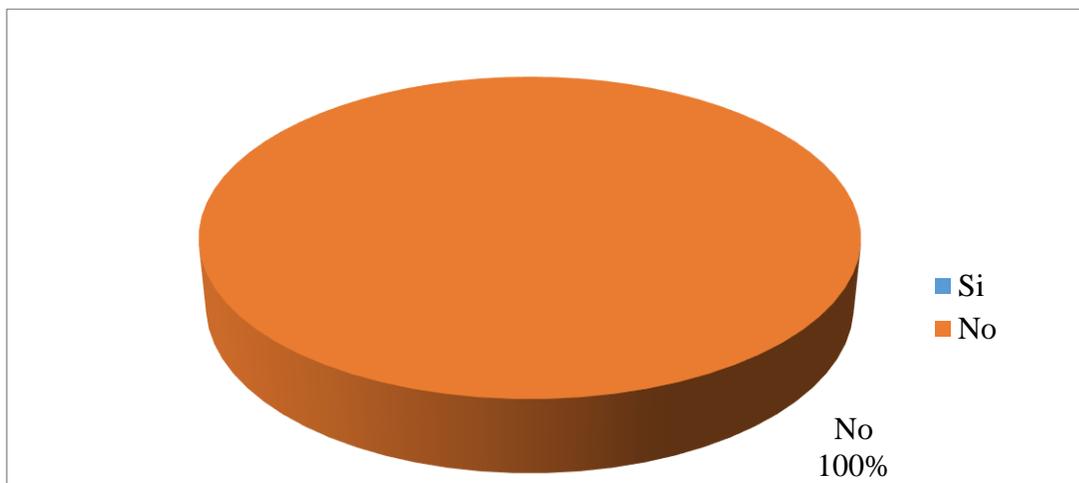
3.2 Cuadros y gráficas para la comprobación de la variable independiente X (causa).

Cuadro 15: Existencia de proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10, Mixco, Guatemala.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	0	0
No	5	100
Totales	5	100

Fuente: Personal profesional y técnico, octubre 2019

Gráfica 6: Existencia de proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10, Mixco, Guatemala.



Fuente: Personal profesional y técnico, octubre 2019

Análisis

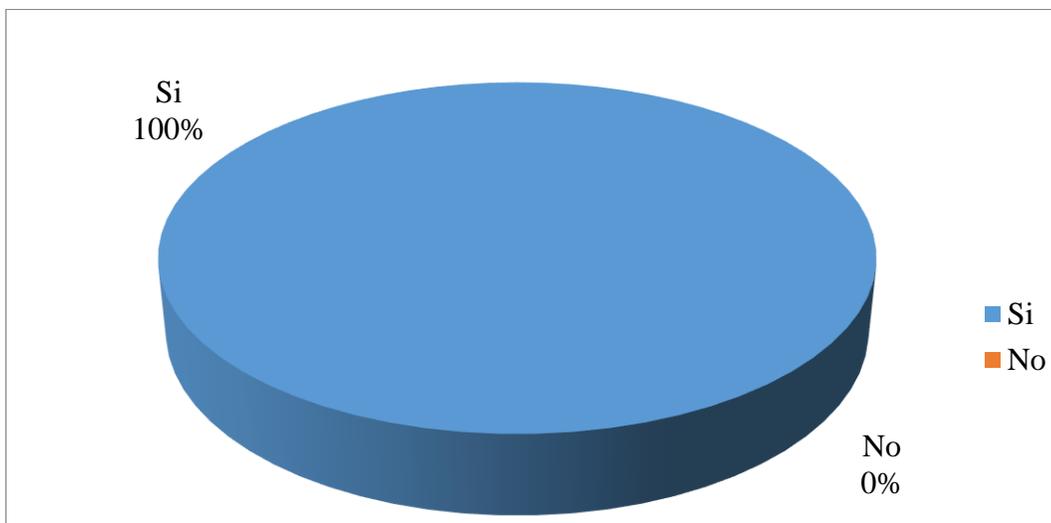
La causa se confirma mediante la opinión de la totalidad del personal profesional y técnico encuestado, quienes manifiestan que no conocen de la existencia de proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10, Mixco, Guatemala, con el 100% de nivel de confianza y 0% de margen de error.

Cuadro 16: Necesidad de ejecutar el proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	5	100
No	0	0
Totales	5	100

Fuente: Personal profesional y técnico, octubre 2019

Gráfica 7: Necesidad de ejecutar el proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas.



Fuente: Personal profesional y técnico, octubre 2019

Análisis

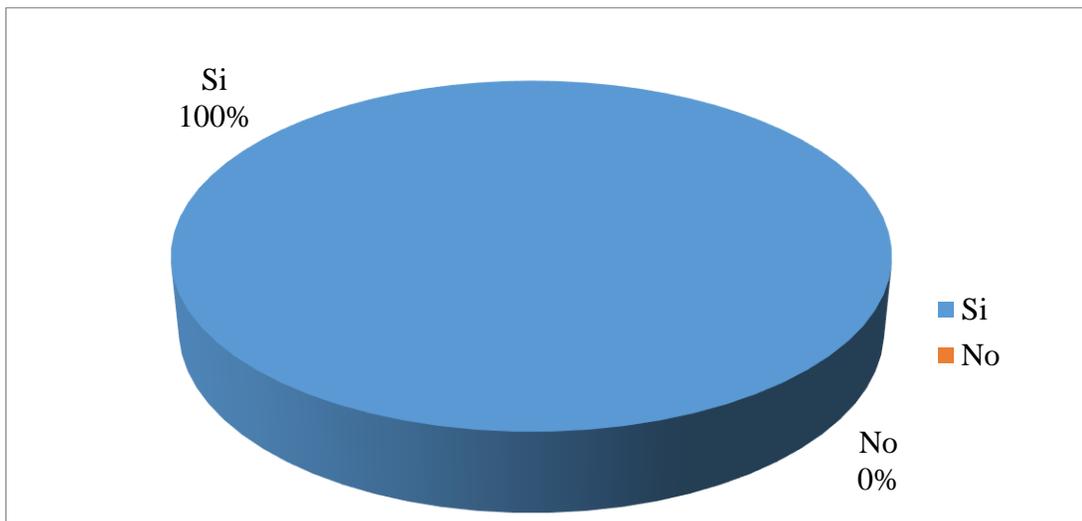
La totalidad del personal profesional y técnico encuestado confirma la necesidad de ejecutar el proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10, Mixco, Guatemala, consideran que es valioso promover su ejecución pues es de beneficio para la totalidad de la población del área, prioritariamente beneficiaría a la población de escasos recursos que tendría una opción para ejercitarse.

Cuadro 17: Falta de construcción de instalaciones polideportivas afecta a la población.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	5	100
No	0	0
Totales	5	100

Fuente: Personal profesional y técnico, octubre 2019

Gráfica 8: Falta de construcción de instalaciones polideportivas afecta a la población.



Fuente: Personal profesional y técnico, octubre 2019

Análisis

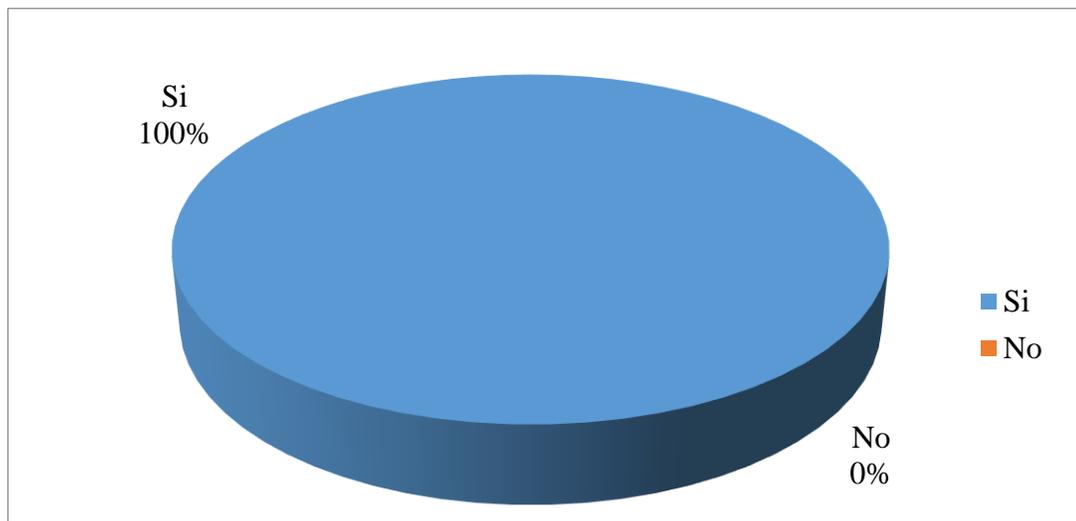
Según confirma la totalidad del personal profesional y técnico encuestado, la falta de proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas afecta a la población en zona 10, Mixco, Guatemala, pues no tienen acceso a opciones para ejercitarse y recrearse de manera gratuita; así como, pocas o nulas, actividades que les permitan interrelacionarse de manera sana con la población del área y que promuevan la integración de la comunidad.

Cuadro 18: Municipalidad podría gestionar el presupuesto necesario para la construcción de cancha polideportiva en zona 10, Mixco, Guatemala.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	5	100
No	0	0
Totales	5	100

Fuente: Personal profesional y técnico, octubre 2019

Gráfica 9: Municipalidad podría gestionar el presupuesto necesario para la construcción de cancha polideportiva en zona 10, Mixco, Guatemala.



Fuente: Personal profesional y técnico, octubre 2019

Análisis

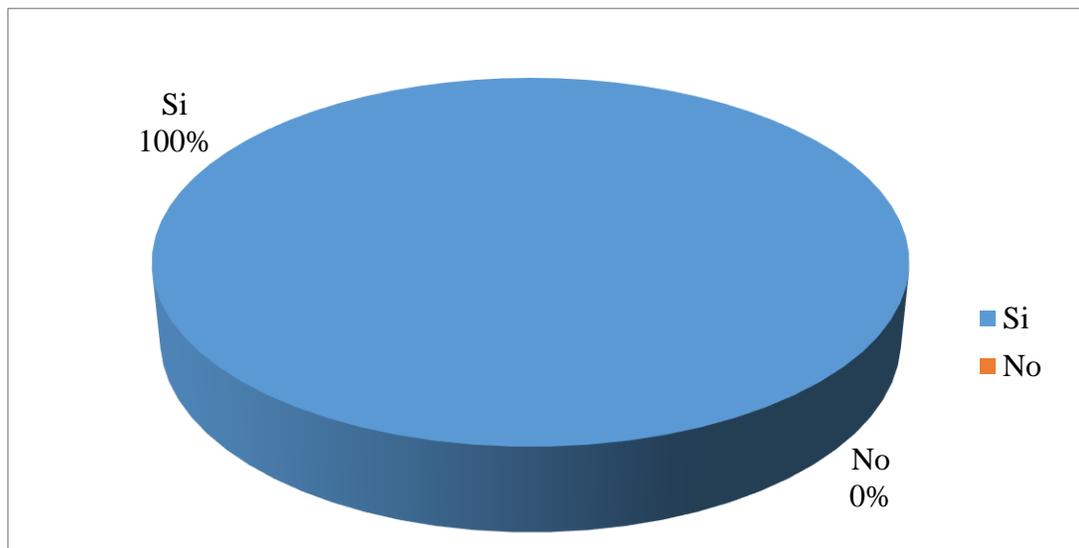
Por medio de solicitud expresa de la comunidad y autorización por medio de Acuerdo del Consejo Municipal, se puede gestionar en el próximo ejercicio presupuesto el financiamiento para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala, puede complementarse el financiamiento con un porcentaje aportado por el COMUDE y otro por parte de la municipalidad.

Cuadro 19: Municipalidad podría contemplar dentro de su Plan Operativo Anual la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10, Mixco.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	5	100
No	0	0
Totales	5	100

Fuente: Personal profesional y técnico, octubre 2019

Gráfica 10: Municipalidad podría contemplar dentro de su Plan Operativo Anual la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10, Mixco.



Fuente: Personal profesional y técnico, octubre 2019

Análisis

La municipalidad en atención a acuerdos alcanzados y gestiones presupuestarias proyectadas puede y debe contemplar dentro de su próximo Plan Operativo Anual la construcción de cancha polideportiva en zona 10, Mixco, Guatemala, de tal manera que se garantice por medio del Consejo Municipal la viabilidad de la construcción del proyecto.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Posterior a la realización del trabajo de investigación se pudieron obtener las conclusiones y recomendaciones que se presentan a continuación.

IV.1 Conclusiones

1. Se comprueba la hipótesis planteada: “El incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años, por inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse, es debido a la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas”, con el 90% de nivel de confianza y 10% de margen de error para el efecto y con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error para la causa.
2. Se confirma el incremento del índice de violencia en zona 10 de Mixco, Guatemala.
3. Las extorsiones, seguidas de las muertes son los mayores factores que incrementan la violencia en los últimos años; mientras los asaltos, violaciones y agresiones físicas son factores que inciden en menor escala.
4. La falta de zona recreativa polideportiva pública causa el incremento de la violencia local ante la desocupación de la población, los índices se elevan con la falta de integración de jóvenes a programas sociales acrecienta el problema.
5. No se ha diseñado hasta la fecha algún programa de sensibilización dirigido a la población y autoridades locales para evitar el incremento de la violencia en zona 10, Mixco, Guatemala.

6. No se cuenta con propuesta para construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala, situación que limita el acceso de la población a la práctica de deportes y recreación de manera gratuita.
7. Es necesario gestionar presupuesto para construcción de instalaciones polideportivas públicas, ante solicitud expresa de comunidad y autorización del Consejo Municipal financiado con presupuesto aportado por COMUDE.
8. Se debe contemplar en el POA municipal del siguiente ejercicio presupuestario la construcción de instalaciones polideportivas en atención a acuerdos alcanzados y garantizar la viabilidad del proyecto.
9. Es oportuno promover la implementación de programa de integración de la población en conflicto con la ley para evitar reincidencia.
10. Se debe identificar un predio que reúna las condiciones necesarias para la construcción de las instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala.
11. Se deben utilizar materiales de buena calidad en la construcción de las instalaciones polideportivas para garantizar la vida útil de la obra.

IV.2 Recomendaciones

1. Diseñar y ejecutar el proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala.

2. Crear programas sociales y deportivos para involucrar a la comunidad de zona 10, Mixco, Guatemala, para evitar repuntes de violencia.
3. Diseñar estrategias para atender los casos de extorsiones, violaciones, agresiones físicas, robos y muertes violentas en zona 10, Mixco, Guatemala.
4. Identificar y gestionar adquisición de predio para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala.
5. Diseñar un programa de sensibilización dirigida a la población y autoridades locales para evitar el incremento de la violencia en zona 10, Mixco, Guatemala.
6. Diseñar propuesta para construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala, para permitir el acceso de la población a la práctica de deportes y recreación de manera gratuita.
7. Gestionar presupuesto para construcción de instalaciones polideportivas públicas, ante solicitud expresa de la comunidad y autorización del Consejo Municipal financiado con porcentaje de presupuesto aportado por COMUDE.
8. Contemplar en el POA municipal del siguiente ejercicio presupuestario la construcción de instalaciones polideportivas en atención a acuerdos alcanzados y para garantizar la viabilidad del proyecto.
9. Promover la implementación de programa de integración de la población en conflicto con la ley para evitar reincidencia.
10. Identificar un predio que reúna las condiciones necesarias para la construcción de las instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala.

11. Utilizar materiales de buena calidad en la construcción de las instalaciones polideportivas para garantizar la vida útil de la obra.

BIBLIOGRAFÍA

1. 123RF. (s.f.). *Mapa político de Guatemala con el departamento de Sacatepéquez*. Obtenido de https://es.123rf.com/photo_11346821_political-map-of-guatemala-with-the-several-departments-where-sacatep%C3%A9quez-is-highlighted-.html
2. Alcalá La Real, I. (7 de noviembre de 2016). *Alcalá La Real*. Recuperado el 13 de noviembre de 2019, de El ayuntamiento renueva la instalación de los sistemas de agua en el polideportivo municipal: <https://alcalalareal.ideal.es/actualidad/noticias/201611/07/ayuntamiento-renueva-instalacion-sistemas-20161107184510.html>
3. Amy Serafin y Sean Deely. (s.f.). *Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, PNUD Nepal*. Recuperado el 2 de octubre de 2019, de La Violencia Urbana: <https://www.ifrc.org/PageFiles/99873/Spanish/WDR2010-Spanish-4.pdf>
4. ASTM, I. (junio de 2015). *Normas y Seguridad en las Piscinas*. Recuperado el 14 de noviembre de 2019, de https://www.astm.org/SNEWS/SPANISH/SPMJ15/enright_spmj15.html
5. Auyón, M. (2016). *Propuesta para la construcción de un mercado cantonal en la aldea San José La Comunidad, Zona 10, Mixco, Guatemala*. Universidad del Istmo, Facultad de Arquitectura y Diseño. Obtenido de <https://docplayer.es/84177421-Propuesta-de-diseno-para-la-construccion-de-un-mercado-cantonal-en-la-aldea-san-jose-la-comunidad-zona-10-de-mixco-guatemala.html>
6. Biblus. (15 de enero de 2019). *Arquitectura de piscinas: cómo diseñar una piscina, la guía completa*. Recuperado el 14 de noviembre de 2019, de <http://biblus.accasoftware.com/es/arquitectura-de-piscinas-como-disenar-una-piscina-la-guia-completa/>

7. Bruntland, G. H. (2003). *Informe mundial sobre la violencia y la salud*. Whashington, D.C. Obtenido de Informe mundial sobre violencia y salud.
8. CDAG, C. D. (1989). *Propuesta del Plan Nacional de Instalaciones para Educación, Física, Recreación y Deporte*.
9. CONAPO, C. N. (s.f.). *Prevención de la violencia en la familia*. Recuperado el 15 de octubre de 2019, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/303594/Prevencion_de_la_violencia__Tipos_de_Violencia.pdf
10. Congreso de la República de Guatemala. (2008). *Ley Contra el Femicidio y Otras Formas de Violencia Contra la Mujer*. Guatemala.
11. Consejo Nacional del Deporte, I. E. (2013). *Plan Nacional del Deporte, Educación Física y Recreación Física 2014-2024*.
12. Coralee Pérez Pedrogo, M. S. (2016). Violencia comunitaria: Programas basados en la evidencia como alternativas para su mitigación. *Revista Puertorriqueña de Psicología*, 27(1), 26-42. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/325921439_VIOLENCIA_COMUNITARIA_PROGRAMAS_BASADOS_EN_LA_EVIDENCIA_COMO_ALTERNATIVA_PARA_SU_MITIGACION/link/5b2c53e94585150d23c1b3ca/download
13. Distriladam. (s.f.). *Tela para cerramiento*. Obtenido de <http://www.distriladam.com/tela-para-cerramiento>
14. Efe Salud. (26 de octubre de 2015). *Los beneficios de hacer ejercicios al aire libre*. Recuperado el 12 de octubre de 2019, de <https://www.efesalud.com/blog-salud-prevencion/los-beneficios-de-hacer-deporte-al-aire-libre/>

15. ERTHEO. (2015). *Education & Sports*. Recuperado el 10 de noviembre de 2019, de <https://www.erttheo.com/blog/minibasket/>
16. Federación Internacional de Baloncesto. (s.f.). *FIBA.basketball*. Recuperado el 10 de noviembre de 2019, de http://www.fiba.basketball/es/presentation#tab=element_2_0
17. Gallinger, G. (30 de agosto de 2017). *Actualidad*. Obtenido de La Municipalidad realiza trabajos de iluminación y mantenimiento en el Polideportivo: http://www.actualidadchaco.com/vernota.asp?id_noticia=101847
18. GIFEX. (s.f.). *Mapa del departamento de Guatemala*. Recuperado el 10 de octubre de 2019, de https://www.gifex.com/detail/2011-11-23-14980/Municipios_de_Guatemala_departamento.html
19. Gómez, E. (2014). *Tecnólogo en obras civiles*. Recuperado el 12 de noviembre de 2019, de <http://senaobrasciviles1.blogspot.com/p/localizacion-y-replanteo.html>
20. González, H. (2012). *Manual técnico de diseño y construcción de piscinas*. Recuperado el 14 de noviembre de 2019, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3311.pdf
21. Gresitepiscinas. (2019). *Guía para la construcción de piscinas*. Recuperado el 14 de noviembre de 2019, de <https://gresitepiscinas.com/guia-para-la-construccion-de-piscinas/>
22. Grupo América. (2018). *A24.com*. Recuperado el 11 de noviembre de 2019, de https://www.a24.com/futbol/medidas-de-una-cancha-de-futbol-27082019_rJl4FZXSB
23. Hinestrosa, J. (octubre de 2015). *Centro Deportivo San Gaspar, Zona 16, Ciudad de Guatemala*. Recuperado el 13 de noviembre de 2019, de

<http://www.repositorio.usac.edu.gt/7395/1/JOSU%C3%89%20BENJAM%C3%8DN%20HINESTROZA%20GARC%C3%8DA.pdf>

24. Homify International. (25 de abril de 2018). *Descapote y limpieza del terreno: Infórmate bien antes de construir*. Recuperado el 11 de noviembre de 2019, de https://www.homify.com.co/libros_de_ideas/5254639/descapote-y-limpieza-del-terreno-informate-bien-antes-de-construir
25. Ideconsa. (s.f.). *El movimiento de tierras, etapa fundamental en las obras*. Recuperado el 11 de noviembre de 2019, de <https://ideconsa.net/2018/05/16/movimiento-tierras-etapa-fundamental-las-obras/>
26. Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura y el Deporte, Decreto 76-1997. (1997). Recuperado el 10 de octubre de 2019, de http://www.cog.org.gt/sites/default/files/QuienesSomos/Ley_Nacional_de_Cultura_Fisica_y_del_Deporte%28Decreto%20%2076-97%29.pdf
27. Liga LF Fútbol. (26 de febrero de 2010). *Medidas oficiales de un campo o cancha de fútbol*. Recuperado el 7 de noviembre de 2019, de <https://www.ligafutbol.net/medidas-oficiales-de-un-campo-o-cancha-de-futbol/>
28. Ministerio de Gobernación. (2016). *Estrategia Nacional Prevención de la Violencia y el Delito 2017-2027*. 100. (O. M. García, Ed.) Guatemala.
29. Mollinedo, F. (6 de 6 de 2016). *GuateHistoria*. Recuperado el 12 de 10 de 2019, de Historio del municipio de Mixco: <http://guatehistoria.com/historia-de-mixco/>
30. Moreno, A. L. (2019). Importancia de la recreación en el ser humano. *El Herald*o.
31. Multiestructuras. (2017). *Acabados en superficies deportivas*. Recuperado el 12 de noviembre de 2019, de http://multiestructurascalisas.com/acabados_superdeportivas.html

32. Musus, A. (2016). *Centro deportivo de alto rendimiento para la colonia de Nimajuyú 1 Zona 21, municipio de Guatemala, Guatemala*. Universidad de San Carlos de Guatemala.
33. OFICAD. (2017). *Dimensiones de un campo de baloncesto*. Recuperado el 10 de noviembre de 2019, de http://www.oficad.com/medidas_y_dimesnsiones/pista_de_baloncesto.htm
34. Organización Mundial de la Salud. (2003). *Informe mundial sobre la violencia y la salud*. Informe Mundial, Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud, Washington, D.C.
35. *Organización Mundial de la Salud*. (2019). Recuperado el 8 de octubre de 2019, de *Prevención de la violencia y traumatismos*: https://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/global_campaign/es/
36. Organización Mundial de la Salud, O. (s.f.). *Portal de la OMS*. Obtenido de *Temas de Salud. Violencia*.: <https://www.who.int/topics/violence/es/>
37. Paho. (s.f.). *Preparación del terreno y construcción de la infraestructura*. Recuperado el 11 de noviembre de 2019, de http://www.bvsde.paho.org/cursoa_rsm/e/unidades/unidad6.pdf
38. Publinews. (s.f.). *Publisport*. Recuperado el 10 de noviembre de 2019, de *Así quieren convertir el estadio del Ejército en un moderno complejo*: <https://www.publinews.gt/gt/deportes/2016/06/14/asi-quieren-convertir-estadio-ejercito-moderno-complejo.html>
39. Requena, A. d. (26 de abril de 2013). *Continúan las tareas de reparación de la piscina mediana del Polideportivo Municipal*. Recuperado el 12 de noviembre de 2019, de <http://www.requena.es/es/node/3549>

40. Robles, F. (s.f.). *Lifeder.com*. Recuperado el 10 de noviembre de 2019, de Medidas de la Cancha de Baloncensto (o Basquetbol): <https://www.lifeder.com/medidas-cancha-basquetbol/>
41. Sanitas.es. (2019). *Los beneficios de la actividad física*. Recuperado el 4 de octubre de 2019, de <https://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/ejercicio-deporte/Consejos-para-correr/san041718wr.html>
42. SEGEPLAN. (2010). *Plan de Desarrollo Departamental*. Consejo Departamental de Desarrollo del Departamento de Guatemala. Secretaria General de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial., Guatemala.
43. Tabuenca, E. (5 de marzo de 2018). *Deporte al aire libre VS deporte en espacios cerrados*. Recuperado el 13 de octubre de 2019, de <http://muysaludable.sanitas.es/deporte/deporte-al-aire-libre-vs-deporte-espacios-cerrados/>
44. UNACH. (15 de febrero de 2013). *Cubiertas de concreto*. Recuperado el 12 de noviembre de 2019, de <https://es.slideshare.net/SammuelGoGo/cubiertas-de-concreto>
45. UNDP, I. N. (2018). *Unidad para la prevención comunitaria de la violencia - UPCV-*. (M. d. Gobernación, Productor) Recuperado el 5 de octubre de 2019, de <https://upcv.gob.gt/3d-flip-book/analisis-sobre-la-situacion-de-violencia-e-inseguridad-en-guatemala-2018/>
46. Unicef-Cedal. (2010). *Plan Nacional de Prevención de la Violencia y Promoción de la Paz Social 2007-2010*. Recuperado el 12 de octubre de 2019, de http://www.mdgfund.org/sites/default/files/CPBB_GUIA_CRica_Modelo%20Prevision%20Violencia%20Deporte%20y%20Cultura.pdf

47. Universidad de Costa Rica. (2019). *Areas recreativas localización*. Recuperado el 11 de octubre de 2019, de <http://ougam.ucr.ac.cr/index.php/comunidad/areas-recreativas>
48. Velásquez, R. (2011). *Polideportivo de la aldea Agua Salóbrega, Sanarate, El Progreso*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, Guatemala.
49. Villafuerte, H. (2014). *Manual para el diseño y dimencionamiento de instalaciones deportivas*. Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. Escuela de Arquitectura, Guatemala.
50. World Bank. (2015). *Construcción y Dotación Polideportivo Cancha Múltiple*. En D. N. Planeación. Bogotá, Colombia. Recuperado el 10 de noviembre de 2019, de http://viva.org.co/PDT_para_la_Construccion_de_Paz/Proyectos_tipo_SGR-DNP/POLIDEPORTIVO%2019062015.pdf
51. Zeceña, M. (2019). *Centro Recreativo y Deportivo para el municipio de Estanzuela, Zacapa*. Tesis de Grado, Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala.

ANEXOS

Anexo 1: Dominó Aprobado

F-30-07-2019-01

Modelo de investigación: Dominó

Elaborado por: Guillermo Jacob López de León Para: Programa de Graduación de la Universidad Rural de Guatemala Fecha: 6/10/2019

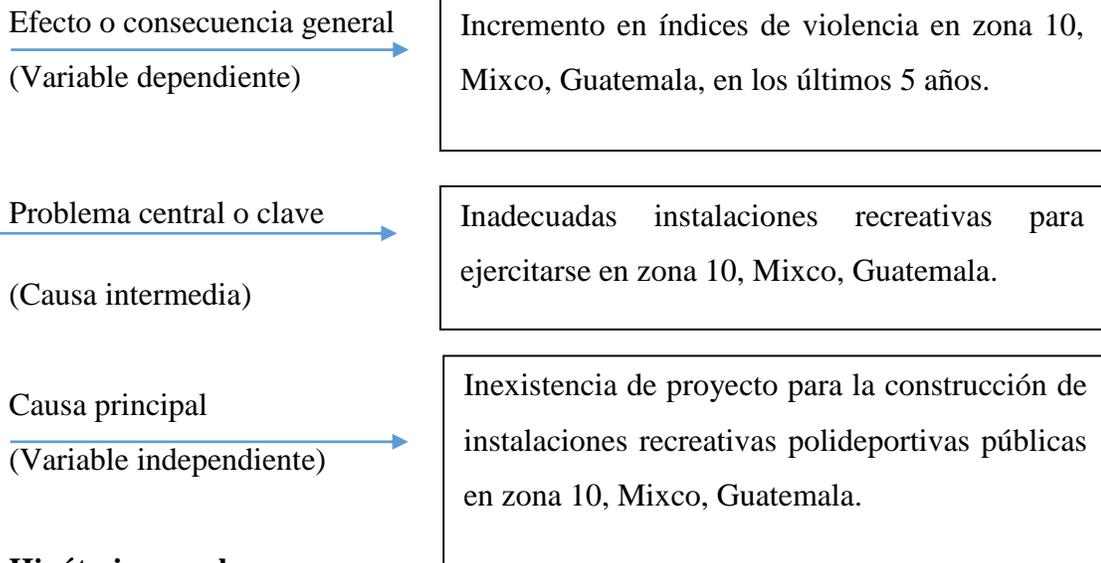
Problema	Propuesta	Evaluación
1) Efecto Incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años.	4) Objetivo general Disminuir índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala.	14) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo general A los dos años de ejecutada la propuesta, se disminuye la delincuencia en 25% con lo que se soluciona el 40% de la problemática.
2) Problema central Inadecuadas instalaciones recreativas polideportivas para ejercitarse en zona 10, Mixco, Guatemala.	5) Objetivo específico Contar con adecuadas instalaciones recreativas Polideportivas integrales para ejercitarse en zona 10, Mixco, Guatemala	Verificadores: Encuestas a Padres de Familia y personal de la Policía Nacional Civil del área en estudio. Supuestos: La Municipalidad de Mixco pone en marcha el programa social ocupacional dirigido a jóvenes en conflicto con la ley.

<p>3) Causa Inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala.</p>	<p>6) Nombre Proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala.</p>	<p>15) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo específico</p> <p>Indicadores: Al primer año de implementada la propuesta, la población en el área del estudio cuenta con instalaciones recreativas y se soluciona en 95% la problemática.</p> <p>Verificadores: Fotografías del proceso y videos, encuestas a los usuarios de las instalaciones.</p> <p>Supuestos: La municipalidad de Mixco une esfuerzos con el ministerio de cultura y deportes para implementar la propuesta en otras áreas carentes de la presente propuesta.</p>
<p>7) Hipótesis “El incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años, por inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse, es debido a la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportiva pública.</p>	<p>12) Resultados *Se cuenta con la Dirección de Infraestructura de la Municipalidad Mixco, como Unidad Ejecutora * Se elabora anteproyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas.</p>	
<p>8) Preguntas claves para comprobar el efecto</p> <p>a) ¿Considera que existe incremento en índices de violencia en zona 10 Mixco, Guatemala? Si _____ No _____</p> <p>b) ¿Desde hace cuánto tiempo existe incremento de índice de violencia en la zona 10 Mixco? 0-2 años ___ 2-6 años ___ Más de 6 años ___</p>	<p>13) Ajustes de costos y tiempo N/A</p>	

<p>c) ¿Qué tipo de actos delictivos presenta el incremento de violencia en zona 10 Mixco, Guatemala?</p> <p>1.1. Agresiones físicas _____</p> <p>1.2. Asaltos _____</p> <p>1.3. Muertes _____</p> <p>1.4. Violaciones _____</p> <p>1.5. Extorsiones _____</p> <p>Dirigidas a Padres de familia en zona 10 Mixco, Boletas 68, población infinita cualitativa, con el 90% de nivel de confianza y 10% de error.</p>	
<p>9) Preguntas claves para comprobar la causa</p> <p>a) ¿Conoce si existe proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10 Mixco, Guatemala?</p> <p>Si _____ No _____</p> <p>b) Considera usted que es necesario ejecutar el proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10 Mixco, Guatemala?</p> <p>Si _____ No _____</p> <p>c) ¿Cree usted que la falta de proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas afectan a la población en zona 10 Mixco? Si _____</p> <p>No _____</p> <p>Dirigido a personal profesional y técnico de la Dirección de</p>	

Anexo 2: **Árbol de problemas, hipótesis y árbol de objetivos.**

Tópico: Inadecuadas instalaciones recreativas para ejercitarse.



Hipótesis causal:

“El incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años, por inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse, es debido a la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas”

Hipótesis interrogativa:

¿Será la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años por inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse, la causante del incremento en índices de violencia?

Árbol de objetivos

Fin u objeto general



Disminuir índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala.

Objetivo específico



Contar con adecuadas instalaciones recreativas polideportivas integrales para ejercitarse en zona 10 Mixco, Guatemala.

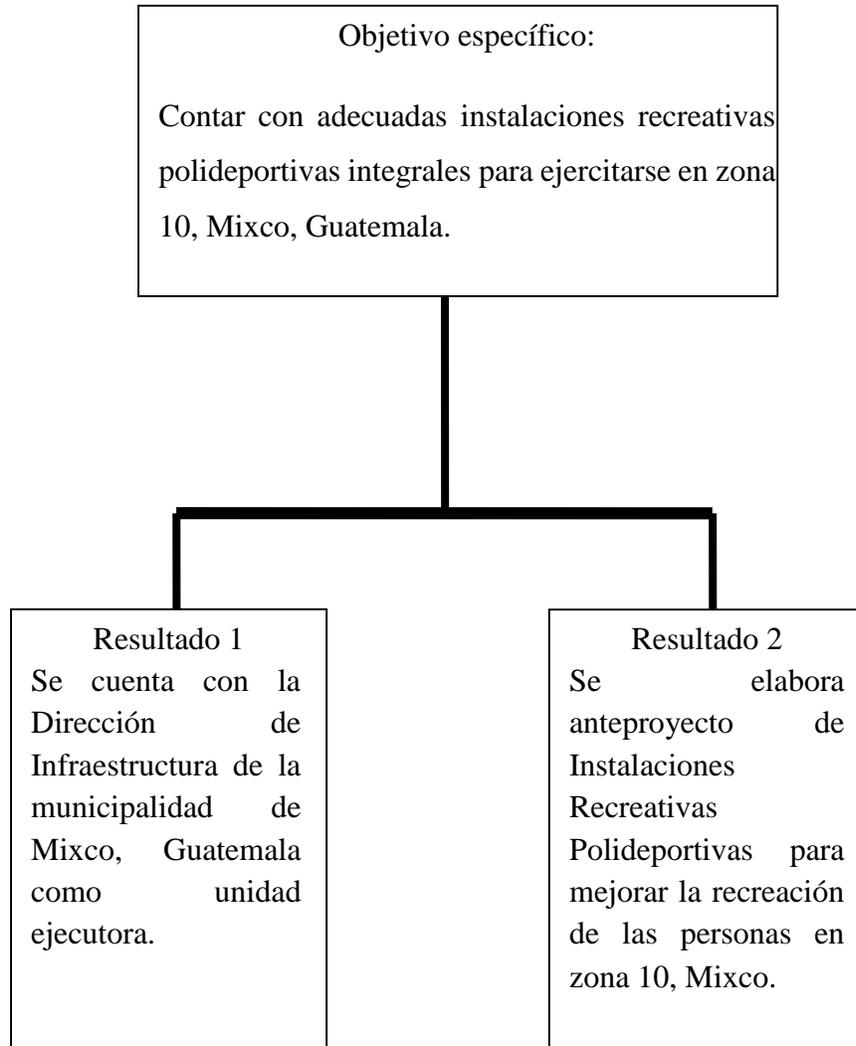
Medio de solución



Proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala.

Título de tesis: Proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala.

Anexo 3: Diagrama del medio de solución de la problemática.



Anexo 4: Boleta de investigación para la comprobación del efecto general.

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de Investigación

Variable Dependiente

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la variable dependiente siguiente: **“Incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años”**

Esta boleta está dirigida a Padres de familia en zona 10 Mixco; de acuerdo al tamaño de la muestra que se calculó con el 90% del nivel de confianza y el 10% de error de muestreo, por el sistema de población infinita cualitativa.

Instrucciones: A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder al marcar con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Considera que existe incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala?
Si_____ No_____

2. ¿Desde hace cuánto tiempo existe incremento de índice de violencia en zona 10 Mixco?
 - 2.1 0-2 años___
 - 2.2 2-6 años___
 - 2.3 Más de 6 años___

3. ¿Qué tipo de actos delictivos presenta el incremento de violencia en zona 10 Mixco, Guatemala?
- 3.1 Agresiones físicas _____
 - 3.2 Asaltos _____
 - 3.3 Muertes _____
 - 3.4 Violaciones _____
 - 3.5 Extorsiones _____
4. ¿Cuál considera que es la causa del incremento de violencia generada en zona 10, Mixco, La Comunidad?
- 4.1 Falta de zona recreativa polideportiva pública _____
 - 4.2 Falta de programas de integración social _____
 - 4.3 Falta de control de las autoridades _____
5. ¿Considera que se puede evitar incremento de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, al ejecutar proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10 de Mixco, Guatemala?
- Si _____ No _____

Observaciones:

Lugar y fecha: _____

Anexo 5: Boleta de investigación para la comprobación de la causa principal.

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de investigación

Variable Independiente

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la variable independiente siguiente: **“Inexistencia de proyecto para la construcción de cancha polideportiva en la zona 10 de Mixco, Guatemala”**.

Esta boleta censal está dirigida a personal profesional y técnico de la Dirección de Infraestructura de la municipalidad de Mixco, Guatemala, con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error por el sistema de población infinita cualitativa.

Instrucciones: A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder marcando con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Conoce si existe proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10, Mixco, Guatemala?

Si_____ No_____

2. ¿Considera usted que es necesario ejecutar el proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10, Mixco, Guatemala?

Si_____ No_____

3. ¿Cree usted que la falta de proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas afecta a la población en zona 10, Mixco, Guatemala?

Si_____ No_____

4. ¿Considera que la municipalidad podría gestionar el presupuesto necesario para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala?

Si_____ No_____

5. ¿La municipalidad podría contemplar dentro de su plan operativo la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10 de Mixco, Guatemala?

Si_____ No_____

Observaciones:

Lugar y fecha: _____

Anexo 6. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo del tamaño de la muestra.

Dirigidas a Padres de familia en zona 10 Mixco, boletas 68, población infinita cualitativa, con el 90% de nivel de confianza y 10% de error.

Población Infinita Cualitativa

Para la población efecto se trabajó la técnica del muestreo de padres de familia de zona 10, Mixco, Guatemala, por medio de la población infinita cualitativa, con el 90% del nivel de confianza y el 10% de error y se obtuvo 68 personas para la muestra a encuestar.

Para corroborar lo anterior se presenta a continuación el cálculo estadístico numérico, mediante la fórmula Taro Yamane.

	$Z^2 p(1-p)$	
	$n = \frac{\quad}{e^2}$	
	e^2	
Z =	1.645	Valor de Z en la tabla
Z ² =	2.706025	
p =	0.5	% de éxito
1-p	0.5	
e =	0.1	
e ² =	0.01	
Z ² p (1-p) =	0.6765063	
n =	67.650625	Muestra

La población objetivo para la comprobación del problema central y causa, respectivamente, se trabajó la técnica del censo con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error; lo anterior debido a que son poblaciones finitas cualitativas menores a 35 personas; dirigida a 1 profesional y 4 técnicos de la Dirección de Infraestructura de la Municipalidad de Mixco, Guatemala.

Anexo 7: Comentario sobre el cálculo del coeficiente de correlación.

Se realiza con la finalidad de determinar la correlación existente entre las variables intervinientes en la problemática descrita en el árbol de problemas y poder validarla; así como, determinar si es posible la proyección de su comportamiento mediante el cálculo de la ecuación de la línea recta.

Las variables intervinientes están en función de: “X” la cantidad de tiempo contemplado en los últimos 5 años (de 2016 a 2020); mientras que “Y” en función del efecto identificado en el árbol de problemas, el cual obedece al “Incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años”

Requisito. $+>0.80$ y $+<1$

Año	X (años)	Y (Casos de violencia)	XY	X ²	Y ²
2016	1	33	33.00	1	1089.00
2017	2	37	74.00	4	1369.00
2018	3	41	123.00	9	1681.00
2019	4	45	180.00	16	2025.00
2020	5	51	255.00	25	2601.00
Totales	15	207	665.00	55	8765.00

n=	5
$\sum X=$	15
$\sum XY=$	665
$\sum X^2=$	55
$\sum Y^2=$	8765.00
$\sum Y=$	207
$n\sum XY=$	3325
$\sum X*\sum Y=$	3105
Numerador=	220
$n\sum X^2=$	275
$(\sum X)^2=$	225
$n\sum Y^2=$	43825.00
$(\sum Y)^2=$	42849.00
$n\sum X^2-(\sum X)^2=$	50
$n\sum Y^2-(\sum Y)^2=$	976
$(n\sum X^2-(\sum X)^2)*$	48800.00
Denominador:	220.9072203
r=	0.995893206

Fórmula:

$$r = \frac{n\sum XY - \sum X * \sum Y}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2) * (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Análisis: Debido a que el coeficiente de correlación $r = 0.99$ se encuentra dentro del rango establecido, se indica que las variables están debidamente correlacionadas, se valida la problemática y se procede a la proyección mediante la línea recta.

Anexo 8: Comentario sobre la proyección del comportamiento de la problemática mediante la línea recta.

Año	X (Años)	Y (Casos de violencia)	XY	X ²	Y ²
2016	1	33	33	1	1089.00
2017	2	37	74	4	1369.00
2018	3	41	123	9	1681.00
2019	4	45	180	16	2025.00
2020	5	51	255	25	2601.00
Totales	15	207	665	55	8765.00

n=	5
ΣX=	15
ΣXY=	665
ΣX ² =	55
ΣY ² =	8765.00
ΣY=	207
nΣXY=	3325
ΣX*ΣY=	3105
Numerador de b	220
Denominador de b:	
nΣX ² =	275
(ΣX) ² =	225
nΣX ² - (ΣX) ² :	50
b=	4.4
Numerador de a:	
ΣY=	207
b * ΣX =	66
Numerador de a:	
a:	141
a=	28.2

Fórmulas:

$$b = \frac{n\sum XY - \sum X * \sum Y}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Fórmulas:

$$a = \frac{\sum Y - b\sum x}{n}$$

Ecuación de la línea recta Y= a+(b*x)				
Y (2021) =	a	+	(b	* X)
Y (2021) =	28.2	+	4.4	X
Y (2021) =	28.2	+	4.4	6
Y (2021) =	55			

Y (2021) = 55 casos de violencia

Ecuación de la línea recta $Y = a + (b \cdot x)$				
Y (2022) =	a	+	(b * X)	
Y (2022) =	28.2	+	4.4	X
Y (2022) =	28.2	+	4.4	7
Y (2022) =	59			

Y (2022) = 59 casos de violencia

Ecuación de la línea recta $Y = a + (b \cdot x)$				
Y (2023) =	a	+	(b * X)	
Y (2023) =	28.2	+	4.4	X
Y (2023) =	28.2	+	4.4	8
Y (2023) =	63			

Y (2023) = 63 casos de violencia

Ecuación de la línea recta $Y = a + (b \cdot x)$				
Y (2024) =	a	+	(b * X)	
Y (2024) =	28.2	+	4.4	X
Y (2024) =	28.2	+	4.4	9
Y (2024) =	68			

Y (2024) = 68 Casos de violencia

Ecuación de la línea recta $Y = a + (b \cdot x)$				
Y (2025) =	a	+	(b * X)	
Y (2025) =	28.2	+	4.4	X
Y (2025) =	28.2	+	4.4	10
Y (2025) =	72			

Y (2025) = 72 Casos de violencia

Proyección con proyecto.

Cuadro 1: Cálculo porcentual de la solución por año/resultado.

Año	6	7	8	9	10		
Resultado	(2021)	(2022)	(2023)	(2024)	(2025)		
Resultado 1 (Unidad ejecutora)							
A1. Espacio físico	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	Solución	
A2. Material y equipo	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%		
A3. Personal técnico	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%		
A4. Recursos financieros	4.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%		
Resultado 2 (Construcción de instalaciones polideportivas públicas)							
A1. Diseño de instalaciones polideportivas	5.00%	3.00%	4.00%	4.00%	4.00%		
A2. Construcción de instalaciones polideportivas	10.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%		
A3. Mantenimiento de instalaciones polideportivas	1.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%		
Total	25.00%	18.00%	19.00%	19.00%	19.00%		100.00%

Fuente: López, G 2020

Cuadro 2: Estimación de la proyección con proyecto.

Secuencial	Año	Proyección sin proyecto	Porcentaje propuesto	Proyección con proyecto
6 (2021)	2021	55	13.75	41.25
7 (2022)	2022	59	7.43	33.83
8 (2023)	2023	63	6.43	27.40
9 (2024)	2024	68	5.21	22.19
10 (2025)	2025	72	4.22	17.98

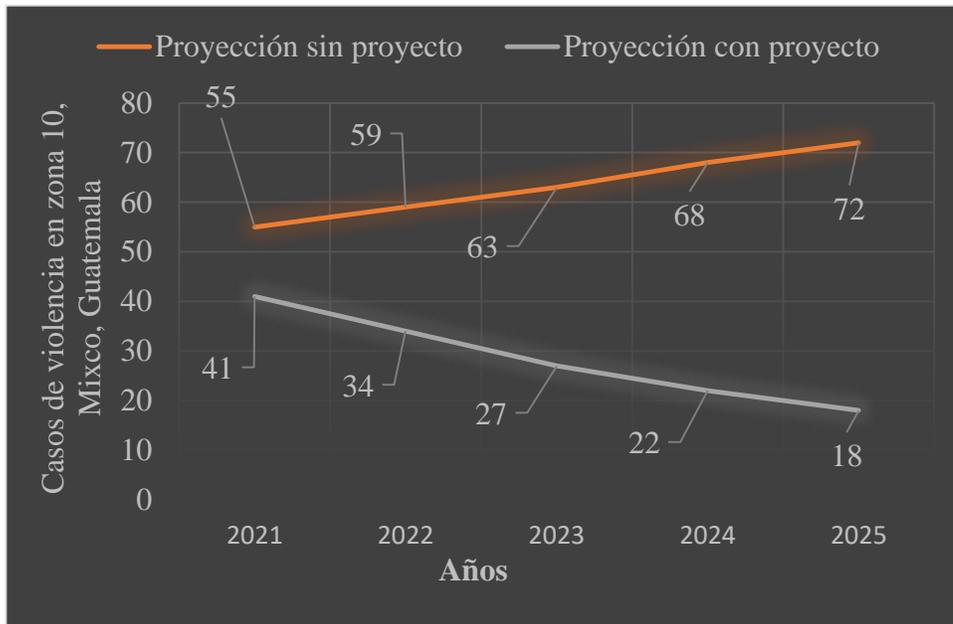
Fuente: López, G 2020

Cuadro 3: Comparativo sin y con proyecto

Año	Proyección sin proyecto	Proyección con proyecto
2021	55	41
2022	59	34
2023	63	27
2024	68	22
2025	72	18

Fuente: López, G 2020

Gráfica 1: Comportamiento de la problemática sin y con proyecto.



Fuente: López, G 2020

Análisis: Como se puede notar en la información anterior, la problemática crece a medida que pasa el tiempo; de no ejecutarse la presente propuesta, la situación del efecto identificado seguirá en condiciones negativas, por lo que se hace evidente la necesidad de la pronta implementación del “Proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala”, para solucionar a la brevedad posible la problemática identificada.

Guillermo Jacob López de León

TOMO II

PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES
POLIDEPORTIVAS PÚBLICAS EN ZONA 10, MIXCO, GUATEMALA.



Asesor General Metodológico:

Ingeniero Carlos Alberto Pérez Estrada

Universidad Rural De Guatemala
Facultad de Ingeniería

Guatemala, marzo de 2021.

Esta tesis fue presentada por el autor, previo a obtener el título universitario de Licenciado en Ingeniería Civil con Énfasis en Construcciones Rurales.

INDICE

No.	Contenido	Página
	Prólogo	
	Presentación	
I.	RESUMEN	1
II.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	9
	ANEXOS	

Prólogo

De acuerdo a lo estipulado por el Programa de Graduación de la Universidad Rural de Guatemala, fue desarrollado el presente informe de investigación como una acción previa a obtener el título de Ingeniero Civil con Énfasis en Construcciones Rurales en el grado académico de Licenciado.

Como contribución para la resolución de la problemática se presenta la investigación identificada, por inadecuadas instalaciones recreativas polideportivas para ejercitarse en zona 10, Mixco, Guatemala situación que genera el incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años, como complemento se presenta el fortalecimiento de la Unidad Ejecutora y proyecto para la construcción de para la construcción de instalaciones polideportivas públicas.

Presentación

El presente documento está encauzado en la implementación de un proyecto la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala y, en consecuencia, disminuir índices de violencia a nivel local.

El estudio fue ejecutado por un estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Sede Central de la carrera de Ingeniería Civil con Énfasis en Construcciones Rurales, de conformidad a los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala, por lo que se presenta el resultado del trabajo realizado, que comprende el Tomo I que compila la investigación y presentación de resultados del trabajo de campo y el Tomo II a manera de propuesta de implementación de componentes o resultados para contrarrestar la problemática identificada.

I. RESUMEN

En función de lo estipulado por el programa de graduación de la Universidad Rural de Guatemala fue diseñado el “Proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala”, previo a optar al título de Ingeniero Civil con Énfasis en Construcciones Rurales en el grado académico de Licenciado.

En el desarrollo de la investigación fue utilizado el método del marco lógico como apoyo, a partir de lo cual se formuló la hipótesis de investigación “El incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años, por inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse, es debido a la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas”.

Posterior a la ejecución de la propuesta podrá contarse con el Proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala, previo a lo cual se presenta en lo sucesivo un bosquejo de lo que presenta el Tomo I que es el documento que incluye la investigación y Tomo II que presenta un resumen de la propuesta de solución de la problemática.

En el Tomo I y Capítulo I se incluye el planteamiento del problema, presenta la hipótesis de investigación formulada, objetivo general y específico, justificación, metodología que incluye métodos y técnicas utilizados; así en el Capítulo II se incluye el marco teórico que presenta aspectos conceptuales, el Capítulo III incluye la presentación de los resultados de la investigación.

El Capítulo IV incluyen las conclusiones obtenidas a partir del trabajo de campo, por medio de lo que se confirma la hipótesis de investigación, a raíz de lo que se considera importante contar con el apoyo de las autoridades para hacer viable la ejecución del

proyecto que permite contar con instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala.

Por medio del Tomo II, en su Anexo 1 se incluye la propuesta para dar solución a la problemática identificada, donde se presenta el resumen de las actividades para el fortalecimiento de la Unidad Ejecutora que es la municipalidad de Mixco, Guatemala y ejecución del proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala.

Finalmente, se presenta la matriz de la estructura lógica como una herramienta que evalúa el cumplimiento de los indicadores identificados para garantizar el cumplimiento de los objetivos formulados.

1.1 Planteamiento del problema

En la zona 10 de Mixco, Guatemala, área denominada como La Comunidad se han elevado los índices de violencia, situación que ha afectado la calidad de vida de su población en los últimos 5 años.

Entre los aspectos que aquejan la seguridad de la localidad se pueden mencionar extorciones, violaciones, robos, amenazas y muertes, entre otros, estos son aspectos que afectan el diario vivir de la población, mismos que han salido del control de las autoridades que brindan la seguridad en el área.

En el área existe una buena cantidad de personas que no han tenido oportunidad de integrarse a programas sociales y deportivos, pues las autoridades locales no han identificado la necesidad de crear estrategias que integren a población de todas las edades en actividades que ocupen su tiempo libre y les brinde una oportunidad y sentido de pertinencia, por lo que la población sin ocupación y ante su situación de pobreza busca agenciarse de manera fácil de los recursos que satisfagan sus necesidades, lo que genera violencia en el área.

No existen suficientes áreas polideportivas integrales en La Comunidad, zona 10, Mixco, como alternativa para la ocupación del tiempo libre de la población local, aunado a ello la mayor parte de áreas existentes son privadas y para acceder a ellas es necesario realizar un pago a cambio, situación que limita el acceso de la población de escasos recursos para ejercitarse de manera gratuita.

Como consecuencia se tiene el incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años, el problema actual radica en inadecuadas instalaciones recreativas para ejercitarse en zona 10, Mixco, Guatemala y la razón es la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala.

1.2 Hipótesis

Con la ayuda del marco lógico y posterior a la identificación de la problemática pudo identificarse la hipótesis de trabajo siguiente:

Hipótesis causal:

“El incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años, por inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse, es debido a la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas”

Hipótesis interrogativa:

¿Será la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años por inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse, la causante del incremento en índices de violencia?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Disminuir índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala.

1.3.2 Objetivo específico

Contar con adecuadas instalaciones recreativas polideportivas integrales para ejercitarse en zona 10 Mixco, Guatemala.

1.4 Justificación

La zona 10 Mixco, Guatemala, área denominada como La Comunidad ha sido afectada por el elevado índice de violencia en los últimos 5 años, por lo que es necesario mejorar la calidad de vida de su población. Es necesario crear alternativas viables para minimizar los casos de extorciones, violaciones, robos, amenazas y muertes, entre otros, por lo que se deben crear opciones para la ocupación adecuada del tiempo libre de la población.

Se deben crear a nivel municipal programas sociales y deportivos, para que la población de todas las edades tenga un sentido de pertenencia a un grupo social y pueda tener acceso a ellos como un servicio del poder local, de tal manera que puedan ocupar su tiempo libre de tal manera que se minimicen los hechos de violencia.

Es necesario contar con áreas polideportivas integrales públicas en La Comunidad, zona 10, Mixco, para que la población cuente con una alternativa para ocupar su tiempo libre, esta debe ser de tipo público de manera que la población de escasos recursos pueda integrarse y ejercitarse de manera gratuita.

De no ejecutar el proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala pueden incrementarse los

índices de violencia y la calidad de vida de la población a nivel local se deteriora de manera progresiva, duplicándose a mediano plazo.

En el caso de que sea ejecutado el proyecto se disminuye la delincuencia lo que soluciona el 40% de la problemática y la municipalidad de Mixco pone en marcha el programa social ocupacional, dirigido a jóvenes en conflicto con la ley.

Al primer año de implementada la propuesta, la población en el área del estudio cuenta con instalaciones recreativas, se soluciona en 95% la problemática y la municipalidad une esfuerzos con el ministerio de cultura y deportes para implementar la propuesta en otras áreas carentes.

1.5 Metodología

Para la realización de la investigación fueron utilizados métodos y técnicas que cambiaron, desde la formulación de la hipótesis de trabajo hasta su comprobación, los que se presentan en lo sucesivo.

1.5 Metodología

Los métodos y técnicas empleadas para la elaboración del presente trabajo de graduación, se expone a continuación:

1.5.1 Métodos

Los métodos utilizados variaron en relación a la formulación de la hipótesis y la comprobación de la misma; así: Para la formulación de la hipótesis, el método utilizado fue esencial el método deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación, diagramados en los árboles de problemas y objetivos, que forman parte del anexo de este documento.

Para la comprobación de la hipótesis, el método utilizado fue el inductivo, que contó con el auxilio de los métodos: estadístico, análisis y síntesis.

La forma del empleo de los métodos citados, se expone a continuación:

1.5.1.1 Métodos y técnicas utilizadas para la formulación de la hipótesis

Para la formulación de la hipótesis el método principal fue el deductivo, el cual permitió conocer aspectos generales del área del incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años a este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

- **Observación directa.** Esta técnica se utilizó directamente en zona 10, Mixco, Guatemala, a cuyo efecto, se observó la inadecuadas instalaciones recreativas polideportivas para ejercitarse en zona 10, Mixco, Guatemala, pues las existentes son instalaciones privadas y su acceso es oneroso, mientras que las pocas áreas públicas son inadecuadas pues no llenan las expectativas de la población.
- **Investigación documental.** Esta técnica se utilizó a efectos de determinar si se poseían documentos similares o relacionados con la problemática a investigar, a fin de no duplicar esfuerzos en cuanto al trabajo académico que se desarrolló; así como, para obtener aportes y otros puntos de vista de otros investigadores sobre la temática citada. Los documentos consultados se especifican en el acápite de bibliografía, que fueron obtenidos a través de las **fichas bibliográficas** utilizadas en el transcurso de la revisión documental.
- **Entrevista.** Una vez formada una idea general de la problemática, se procedió a entrevistar a padres de familia en zona 10, Mixco, Guatemala, a efectos de poseer información más precisa sobre la problemática detectada. Con una visión más clara sobre la problemática, con la utilización del método deductivo, a través de las técnicas anteriormente descritas, se procedió a la formulación de la hipótesis, a cuyo efecto se utilizó el **método del marco lógico**, que permitió encontrar la variable dependiente e independiente de la hipótesis, además de definir el área de trabajo y el tiempo que se determinó para desarrollar la investigación.

La graficación de la hipótesis de encuentra en al anexo 1. La hipótesis formulada de la forma indicada reza: “El incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco,

Guatemala, en los últimos 5 años, por inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse, es debido a la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas”.

El método del marco lógico, permitió también, entre otros aspectos, encontrar el objetivo general y el específico de la investigación; así como, facilitó establecer la denominación del trabajo en cuestión.

1.5.1.2 Métodos y técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis.

Para la comprobación de la hipótesis, el método principal utilizado, fue el **método inductivo**, con el que se pudo obtener resultados específicos o particulares de la problemática identificada; lo cual sirvió para diseñar conclusiones y premisas generales, a partir de tales resultados específicos o particulares.

A este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

- **Entrevista.** Previo a desarrollar la entrevista, se procedió al diseño de boletas de investigación, con el propósito de comprobar las variables dependiente e independiente de la hipótesis previamente formulada. Las boletas, previo a ser aplicadas a población objetivo, sufrieron un proceso de prueba, con la finalidad, de hacer más efectivas las preguntas y propiciar que las respuestas, proporcionaran la información requerida, después de ser aplicada.

- **Determinación de la población a investigar.** En atención a este tema y para efectos de investigación se decidió efectuar un muestreo estadístico que representara a la población a estudiar para la comprobación del efecto, se trabajó la técnica del muestreo de padres de familia de zona 10, Mixco, Guatemala, por medio de la población infinita cualitativa, con el 90% del nivel de confianza y el 10% de error y se obtuvo 68 personas para la muestra a encuestar.

Así para la comprobación de la causa se decidió aplicar la segunda boleta a personal profesional y técnico de la Unidad de Infraestructura de la municipalidad citada que asciende a 5 personas; por lo que para obtener una información más confiable, se

censó o investigó a la totalidad de la población; con lo que se supone que el nivel de confianza en este caso será del 100%.

Después de recabar la información contenida en las boletas, se procedió a tabularlas; para cuyo efecto se utilizó el **método de estadístico y el método de análisis**, que consistió en la interpretación de los datos tabulados, en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, que poseyeron como objeto la comprobación de la hipótesis previamente formulada.

Una vez interpretada la información, se utilizó el **método de síntesis**, a efecto de obtener las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; el que sirvió además para hacer congruente la totalidad de la investigación, con los resultados obtenidos producto de la investigación de campo efectuada.

1.5.2 Técnicas

Las técnicas empleadas, tanto en la formulación como en la comprobación de la hipótesis, se expusieron anteriormente; pero éstas variaron de acuerdo a la etapa de la formulación de la hipótesis y a la comprobación de la misma; así:

Como se describió en el apartado (1.5.1 Métodos), las técnicas empleadas en la formulación fueron: La observación directa, la investigación documental y las fichas bibliográficas; así como, la entrevista a las personas relacionadas directamente con la problemática.

Por otro lado, la comprobación de la hipótesis, se utilizó la entrevista y el censo. Como se puede advertir fácilmente, la entrevista estuvo presente en la etapa de la formulación de la hipótesis y en la etapa de la comprobación de la misma. La investigación documental, estuvo presente además de las dos etapas indicadas, en toda la investigación documental y especialmente, para conformar el marco teórico.

II. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se comprueba la hipótesis “El incremento en índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, en los últimos 5 años, por inadecuadas instalaciones polideportivas para ejercitarse, es debido a la inexistencia de proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportiva públicas” con el 90% de nivel de confianza y 10% de error para la variable Y (efecto); y con el 100% de nivel de confianza y 0% de error para la variable Y (causa).

Por lo anterior se recomienda operativizar la solución de la problemática mediante la implementación del plan de “Proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala”.

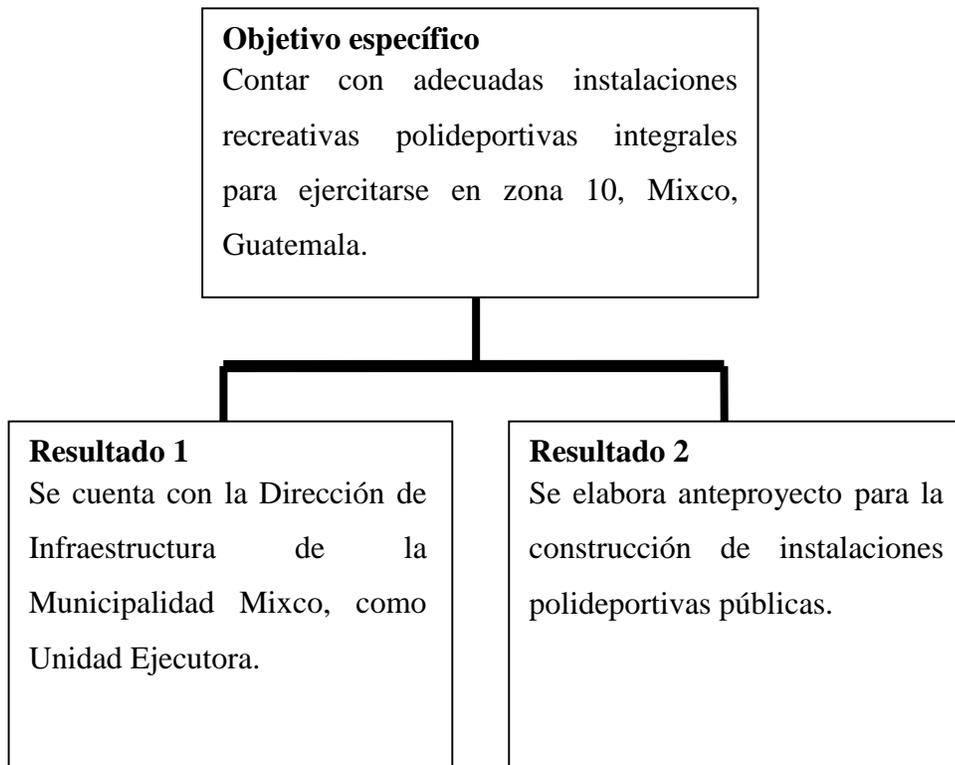
ANEXOS

Anexo 1. Propuesta para solucionar la problemática.

Se presentan en lo sucesivo las acciones que deben realizarse para disminuir índices de violencia en zona 10, Mixco, Guatemala, por medio del fortalecimiento de la unidad ejecutora y la ejecución del proyecto para la construcción de instalaciones recreativas polideportivas públicas, en zona 10, Mixco, Guatemala y que la municipalidad de Mixco ponga en marcha el programa social ocupacional dirigido a jóvenes en conflicto con la ley; así como, una esfuerzos con el ministerio de cultura y deportes para implementar la propuesta en otras áreas carentes de esta.

Se incluye a continuación el esquema del medio de solución de la problemática

Figura 1. Diagrama del medio de solución de la problemática



Resultado 1: Se cuenta con unidad ejecutora, la cual es la municipalidad de Mixco.

Es necesario fortalecer.

Actividad 1: Espacio físico.

Se identifica la necesidad de autorizar un ambiente de una oficina en la Dirección de Infraestructuras de Proyectos en el segundo nivel de la Municipalidad de Mixco, para que sea ocupada por el personal técnico que se propone contratar, un Ingeniero Civil y un técnico.

Actividad 2: Material y equipo.

La dotación de los materiales y equipo de oficina para uso del personal técnico y profesional que se propone contratar es importante, en esta se incluye papel bond para impresión, libretas de apuntes, lapiceros, lápices, calculadores y otros insumos necesarios; así también, mobiliario en el que se cuenta dos escritorios, 2 sillas, 2 teléfonos inalámbricos y 2 equipos de cómputo.

Actividad 3: Personal técnico.

Se propone la contratación de un Ingeniero Civil.

Un técnico de con Pensum Cerrado de Ingeniería Civil.

Actividad 4: Recursos financieros.

La Municipalidad de Mixco, Guatemala, se encargará de proveer los fondos financieros para el buen funcionamiento de la unidad ejecutora.

Resultado 2

Se elabora anteproyecto para la construcción de instalaciones polideportivas en zona 10, Mixco, Guatemala.

En el área de contexto, fue identificado un predio para la construcción del proyecto de instalaciones polideportivas recreativas públicas, paralelo a los campos de fútbol y frente a la escuela del nivel primario Víctor Nicolás Aguilar Vásquez, propiedad de la Compañía del Agua del Mariscal.

Es necesario dotar de los materiales de construcción y equipos necesarios para el establecimiento de la infraestructura de las instalaciones polideportivas públicas que se genere a raíz de la ejecución del proyecto.

Se identifica como necesario incluir en el Plan Operativo de la municipalidad de Mixco, Guatemala, la ejecución del proyecto de construcción de instalaciones polideportivas integrales públicas para ejercitarse en zona 10, Mixco, Guatemala. Debe incluirse en el ejercicio presupuestario del año 2021 la ejecución del proyecto para contar con el financiamiento necesario, de tal manera que se ponga en marcha.

Actividad 1. Gestión de permisos legales y estudios técnicos, levantamiento topográfico

Se deben gestionar los permisos necesarios y autorizaciones a donde corresponda con las autoridades competentes, tales como el Estudio de Impacto Ambiental de tipo C por ser de bajo impacto que incluye proyectos de infraestructura hasta por un área de 300 metros²; así también, es necesario gestionar la licencia de construcción ante la municipalidad de Mixco.

Se deben ejecutar las actividades principales del levantamiento topográfico a realizar en campo y desarrollar el proyecto de construcción de instalaciones polideportivas en zona 10 Mixco La Comunidad. Se deben efectuar las mediciones y recopilaciones de

datos suficientes, para dibujar los planos, estudios y especificaciones técnicas que orienten la realización de todas las operaciones necesarias. Sobre los planos se realizarán los trazos necesarios determinantes de áreas, altimetría del terreno cunetas y drenes.

Actividad 2. Diseño del proyecto

El proyecto conforma varios renglones de trabajo los cuales se detallan más adelante, según especificaciones de códigos como el ACI. Dichos renglones son: Limpieza, bodega, conformación de sub-base, losa de concreto con espesor de 10 centímetros, acabado de concreto y sellado de cisas, techo con su estructura y columnas, muro perimetral; además en la parte de acabados se consideran los renglones de pintado tipo duela, delimitación de campos, tablero de basquetbol y marco de papi futbol, postes para voleibol y alumbrado.

Se incluyen en el Anexo 6. del presente Tomo II los planos de construcción del “Proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala” que incluye lo siguiente:

Cuadro 1. Listado de planos que incluye el diseño del Proyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas en zona 10, Mixco, Guatemala

Plano	Descripción
Plano 1	Planta General del Polideportivo, Aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.
Plano 2	Estado Actual del Terreno y Fachada, Aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.
Plano 3	Distribución de Zapatas más detalles, Aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.

Plano 4	Planta de Cimentación y Columnas más Detalle de Vigas, Aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala
Plano 5	Planta de Electricidad y Drenajes más Detalles, Aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.
Plano 6	Cortes, Secciones, Planta de Techo, detalle de Fachada lateral y Techo. Aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.
Plano 7	Plantas Varias más Detalles y Fachadas, Aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.
Plano 8	Elevación Frontal y Lateral, Aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.
Plano 9	Planta Acotada, Planta Emplantillado de Gradass. Aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.
Plano 10	Planta de Cimentación e Iluminación de Gradass, Aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.
Plano 11	Planta Arquitectónica y Secciones de Gradass, Aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.
Plano 12	Planta de Techo y Detalles, Aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.

Actividad 3. Limpieza del Terreno

La adecuación de 1,500 m² de terreno que permitan la adecuada práctica de deportes tales como basquetbol, papi fútbol, vóleibol y cualquier tipo de ejercicios al aire libre. Se debe limpiar o remover del área la capa vegetal, basura y cualquier obstáculo que pueda interferir o dificultar la construcción. Los troncos y las raíces de los arbustos deberán ser removidos completamente.

Actividad 4. Instalación de bodega

Se debe construir el área bodega y guardianía para suplir los requerimientos del proyecto que garantice el almacenamiento correcto de materiales, especialmente del

cemento y las estructuras metálicas, deberá almacenarse bajo techo y evitar el contacto con la humedad.

Actividad 5. Aplicación de normas en el uso de materiales

Estructuras de concreto reforzado

Se utilizarán las normas ACI, para el diseño y cálculo de las estructuras de concreto reforzado y concreto hidráulico.

Estructuras bajo superficies de rodaduras

Se utilizarán las normas AASHTO para el diseño de todas las estructuras que están bajo las superficies de rodaduras.

Resistencia de materiales

Se deben utilizar las referencias de las normas ASTM para verificar las calidades y resistencias de los diferentes materiales.

Actividad 6. Construcción de muro perimetral y malla

Es necesaria la construcción del muro de block de un metro de alto, tal como lo requiere la especificación técnica de los planos, la malla debe establecerse de alambre galvanizado, debe estar fundida al concreto de la solera amarrada al acero de refuerzo. En la parte superior de del muro, será mantenida su firmeza por medio de tubo de h.g. resistente al peso de esta.

Actividad 7. Aplicación de losa de concreto

La cancha debe tener una superficie plana y uniforme, a la cual se debe aplicar una capa de 10.00cm mínimo de concreto hidráulico según normas establecidas, con una resistencia de 3,000 psi, tiene que pintarse con los colores reglamentarios las diferentes áreas de juego. Se deben instalar 2 marcos (para ubicar las porterías y las

canastas respectivas) y dos postes de vóleybol removibles con sus respectivos anclajes para la instalación del net.

Actividad 8. Estructura y techo laminar

Los trabajos consisten en la instalación de la armadura y techo de lámina, según lo enmarcan los planos elaborados para el efecto, se debe aplicar un recubrimiento en una capa de pintura anticorrosivo y una mano de pintura de aceite color a convenir.

Actividad 9. Polideportivo Comunidad

9.1 Losa de concreto

Dimensiones 18 m x 32 m.

Espesor: 0.10 m

Psi = 3000 = 312 kg/cm²

9.1.2 Cálculo de materiales

$V = 18m * 32m * 0.10m = 58 m^3$

Cuadro 1. Estimación y cálculo de materiales

Material	Cálculo
Cemento en saco	$7 * 58m^3 = 406 + 20 = 426$
Arena	$0.56 * 58 m^3 = 32.48 + 1.62 = 35$
Piedrín	$0.83 * 58 m^3 = 48.14 + 2.40 = 50.54$
Sisa (distancia en secciones)	$3m * 4m$
Capa de compactación	$0.10m, \text{ selecto} = 58 m^3$

Fuente: López, G., 2019

9.2 Gradass

El área dimensional que ocuparán las gradass está determinada en 1.99 metros de altura y 3.20 metros de ancho.

Actividad 10. Memoria de cálculo

La adecuación del área de terreno para que permitan la adecuada práctica de deportes tales como el Basquetbol, papi fútbol, vóleibol y cualquier tipo de ejercicios al aire libre según planos Anexos.

La cancha constara con una superficie plana y uniforme, a la cual se le aplicara una capa de 10.00cm de concreto hidráulico según normas con una resistencia de 3,500 psi, donde se pintará con los colores reglamentarios las diferentes áreas de juego. Se instalarán 2 marcos (donde se ubica las porterías y las canastas respectivas) y dos postes de vóleibol removibles con sus respectivos anclajes para la instalación de la net.

Características de los materiales a utilizar Los materiales a utilizar, así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro: Hormigón armado

Especificaciones especiales:

El proyecto conforma varios renglones de trabajo los cuales se detallan más adelante según especificaciones de códigos como el ACI. Dichos renglones son: Limpia, Demolición, Bodega, conformación de sub base, cancha de concreto espesor de 10 centímetros, acabado de concreto y sellado de cisas. A demás encontramos en la parte de acabados los renglones de: pintado tipo duela, delimitación de campos, tablero de basquetbol y marco de papi futbol, postes para voleibol y rótulos metálicos.

Especificaciones generales:

Los materiales a utilizar deberán cumplir con las normas ASTM para los siguientes materiales: Cemento portland, agregado grueso, agregado fino, tubos de metal

estructural y aditivos para el concreto. Sin dejar de lado los elastómeros utilizados para el sello de la cisa.

Control y calidad del proyecto:

El supervisor, en su calidad de representante del ejecutor, será el responsable del control del proyecto mediante supervisiones periódicas. Dejando constancias escritas en la bitácora del proyecto y por medio de un informe que se presentara al Ejecutor. El control de la calidad del proyecto también será responsabilidad del supervisor, quien tendrán la autoridad de realizar las pruebas necesarias para verificar la calidad de todos los elementos estructurales del proyecto

Protección y conservación del proyecto:

La unidad ejecutora debe será responsable de proteger el proyecto de actos vandálicos y de las escorrentías que puedan ocasionar socavamientos o erosiones dentro de los límites de la construcción durante la ejecución. Posterior a la ejecución del proyecto, quien será responsable del mantenimiento, cuidado y protección del proyecto.

Materiales a emplear:

La capa de rodadura será de concreto, se construirá sobre la capa de sub base de acuerdo a las características y dimensiones indicadas en los planos. El espesor de las losas será de 0.10m., según se indica en ACI 302. inmediatamente después de fraguado el concreto se procederá a cortar las sisas de acuerdo a lo especificado en Juntas o Sisas. La dimensión máxima de las planchas será de 3 por 4 metros o lo que se module en campo acomodándolas a las áreas a pavimentar.

Formaletas: Las formaletas deben de ser de preferencia metálicas y deben ser diseñadas y construidas sólidamente, con la rigidez suficiente para evitar distorsiones debidas a la presión del concreto y otras cargas incidentales de la construcción. Para la construcción de la losa podrán usarse costaneras de metal, debiendo colocarle un

angular en el centro a manera de muesca para la unión o trabe entre una plancha y la siguiente.

Resistencia del concreto a la compresión: El concreto de la losa de la cancha polideportiva deberá tener una resistencia a la compresión mínima de 3000 lb/pulg² (3500 psi), (210 kg/cm²), determinada por el ensayo AASHTO T 22.

Resistencia del concreto a la flexión: El concreto de la losa de la cancha polideportiva deberá tener una resistencia a la flexión mínima de 550 lb/pulg² (550 psi), (38.7 kg/cm²), determinada por el ensayo AASHTO T 97, determinadas sobre muestras preparadas según AASHTO T 126 Y T 23, ensayados a los 28 días.

Asentamiento: La mezcla de concreto debe ser trabajable y tener un asentamiento entre una pulgada (2.54 cm.) Y dos pulgadas y media (6.4 cm.) determinado por el ensayo AASHTO T 119.

Anexo 2: Matriz de la Estructura Lógica

Componentes	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Objetivo general:	A los dos años de ejecutada la propuesta, se disminuye la delincuencia con lo que se soluciona el 40% de la problemática.	Encuestas a Padres de Familia y personal de la Policía Nacional Civil del área en estudio.	La Municipalidad de Mixco pone en marcha el programa social ocupacional dirigido a jóvenes en conflicto con la ley.
Objetivo específico:	Al primer año de implementada la propuesta, la población en el área del estudio cuenta con instalaciones recreativas y se soluciona en 95% la problemática.	Fotografías del proceso y videos, encuestas a los usuarios de las instalaciones.	La municipalidad de Mixco une esfuerzos con el ministerio de cultura y deportes para implementar la propuesta en otras áreas carentes de la presente propuesta.
Contar con adecuadas instalaciones recreativas polideportivas integrales para ejercitarse en zona 10, Mixco, Guatemala.			

Resultado 1:			
Se cuenta con la Dirección de Infraestructura de la Municipalidad Mixco, como Unidad Ejecutora.			
Resultado 2:			
Se elabora anteproyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas.			

Fuente: López, G., octubre 2019.

Anexo 3: Ajuste de costos y tiempos

Resultado 1.- Se cuenta con la Dirección de Infraestructura de la Municipalidad Mixco, como Unidad Ejecutora

Descripción de los insumos	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total	Trimestres	Renglón
					Año	presupuestario
Tramite para adquisición de terreno	1	Global	Q 600,000.00	Q 600,000.00	T1/A1	189
Estudios de impacto ambiental	1	Global	Q 6,000.00	Q 6,000.00	T1/A1	181
Mobiliario y equipo de oficina						
Equipo de cómputo	1	Unidad	Q 5,000.00	Q 5,000.00	T1/A1	328
Mobiliario de oficina del Encargado del Proyecto	1	Unidad	Q 1,500.00	Q 1,500.00	T1/A1	284
Otras remuneraciones de personal temporal						
Ingeniero encargado del Proyecto (9 meses a 8,000.00 mensuales)	1	Persona	Q 72,000.00	Q 72,000.00	T1-T3/A1	029
Supervisor técnico (9 meses a 4,500.00 mensuales)	1	Persona	Q 40,500.00	Q 40,500.00	T1-T3/A1	029
Personal Supernumerario						
Maestro de obras (9 meses a 3,500.00 mensuales)	1	Persona	Q 31,500.00	Q 31,500.00	T1-T3/A1	021
Albañiles (9 meses a 3,000.00 mensuales)	2	Persona	Q 27,000.00	Q 54,000.00	T1-T3/A1	021
Personal operativo (9 meses a 1,800.00 mensuales)	6	Persona	Q 16,200.00	Q 97,200.00	T1-T3/A1	021
Herramientas menores	1	Global	Q 10,000.00	Q 10,000.00	T1-T3/A1	286
Vehiculos Tipo Pick-up (Mantenimiento)	2	Unidad	Q 4,000.00	Q 8,000.00	T1-T3/A1	325
Combustibles	100	Galones	Q 26.00	Q 2,600.00	T1-T3/A1	262
Servicios extraordinarios de personal temporal (9 meses a 3,000.00 mensuales)	1	Persona	Q 2,700.00	Q 2,700.00	T1-T3/A1	042
Libretas de campo y útiles de oficina	5	Unidad	Q 50.00	Q 250.00	T1-T3/A1	241
Insumos varios (oficina)	5	Global	Q 500.00	Q 2,500.00	T1-T3/A1	291
Sub-total				Q 933,750.00		
10% de imprevistos				Q 93,375.00		
Total				Q 1,027,125.00		

Fuente: López, G 2020

Resultado 2.- Anteproyecto de Instalaciones Recreativas Polideportivas para mejorar la recreación de las personas en zona 10, Mixco

Descripción de los insumos	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total	Trimestres	Renglón Presupuesto
					Año	
Estudios de suelos						
Servicios profesionales para levantamiento topográfico	2289.29	m2	Q 0.75	Q 1,716.97	T1/A1	188
Nivelación y compactación (área 229.29 m2) + area de graderio	1	global	Q 7,000.00	Q 7,000.00	T1/A1	294
Acondicionamiento de sub-rasante(20 cms)	1000	m2	Q 8.00	Q 8,000.00	T1/A1	275
Capa de sub-base granular	100	m3	Q 100.00	Q 10,000.00	T1/A1	275
Muro perimetral de block y malla del polideportivo y gimnasio	450	m2	Q 290.00	Q 130,500.00	T1-T2/A1	275
Portón de ingreso de tubo galvanizado + malla	2	Unidad	Q 3,000.00	Q 6,000.00	T2/A1	284
Adoquin color rojo rectangular (frente a graderio)	42	m2	Q 240.00	Q 10,080.00	T3/A1	275
Instalaciones electricas y accesorios	1	global	Q 8,000.00	Q 8,000.00	T3/A1	329
Instalaciones pluviales con materiales y sistemas de drenajes	1	global	Q 5,000.00	Q 5,000.00	T3/A1	167
Estructuras de techo para el Polideportivo	497	m2				
Columnas tipo joist (metálicas)	8	Unidad	Q 9,551.88	Q 76,415.00	T1-T3/A1	284
Vigas tipo joist (metálicas)	6	Unidad	Q 14,475.67	Q 86,854.00	T1-T3/A1	284
Canal metálico	60.72	ml	Q 150.00	Q 9,108.00	T1-T3/A1	284
Tensoros entre columnas	4	Unidad	Q 700.00	Q 2,800.00	T1-T3/A1	284
Cubierta de techo curvo lámina calibre 26	497	m2	Q 240.00	Q 119,280.00	T2-T3/A1	284
Bases de concreto para las columnas tipo joist	1.12	m3	Q 2,500.00	Q 2,800.00	T1-T2/A1	274
Acabado liso y corte de concreto	497	m2	Q 25.00	Q 12,425.00	T3/A1	274
Van				Q 495,978.97		

Fuente: López, G 2020

Descripción de los insumos	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total	Trimestres	Renglón Presupuesto
					Año	
Vienen				Q	495,978.97	
Sellado de cizas	497	m2	Q 13.83	Q 6,873.51	T3/A1	274
Delimitación de campos de basquetbol, papifutbol y voleibol con pintura de tráfico	480	ml	Q 5.37	Q 2,577.60	T3/A1	261
Tablero metálico tubo proceso basquetbol + marco de futbol	2	Unidad	Q 3,800.00	Q 7,600.00	T3/A1	284
Postes de tubo proceso para voleibol	2	Unidad	Q 500.00	Q 1,000.00	T3/A1	284
Estructuras de gradas	155.74	m2				
Estructura metálica en voladizo	155.74	m2	Q 418.54	Q 65,184.00	T2-T3/A1	284
Canal metálico	30.36	ml	Q 155.00	Q 4,705.80	T2-T3/A1	284
Techo con lámina de aluzing calibre 26	155.74	m2	Q 150.01	Q 23,362.50	T2-T3/A1	284
Estabilización y construcción de graderio (3 gradas)	102	m3	Q 225.00	Q 22,950.00	T2/A1	274
Techo curvo de gimnasio	100.35	m2	Q 280.03	Q 28,100.80	T3/A1	279
Construcción de base de concreto (Poli + GMS)	90	m3	Q 1,100.00	Q 99,000.00	T2-T3/A1	274
Equipo para gimnasio público						
Caminadora	2	Unidad	Q 5,745.00	Q 11,490.00	T2-T3/A1	324
Caminadora doble	2	Unidad	Q 7,795.00	Q 15,590.00	T2-T3/A1	324
Esqui	2	Unidad	Q 6,395.00	Q 12,790.00	T2-T3/A1	324
Elíptica	2	Unidad	Q 6,395.00	Q 12,790.00	T2-T3/A1	324
Bicicleta	2	Unidad	Q 5,745.00	Q 11,490.00	T2-T3/A1	324
Remo	2	Unidad	Q 6,395.00	Q 12,790.00	T2-T3/A1	324
Pierna	2	Unidad	Q 7,495.00	Q 14,990.00	T2-T3/A1	324
Espalda	2	Unidad	Q 7,495.00	Q 14,990.00	T2-T3/A1	324
Sub-total				Q	864,253.18	
10% de imprevistos				Q	86,425.32	
Total				Q	950,678.50	

Fuente: López, G. 2020

Anexo 4: Plan de trabajo.

No.	Resultado y actividades	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4				Año 5			
		T1	T2	T3	T4																
1	Resultado 1 Se cuenta con la Dirección de Infraestructura de la Municipalidad Mixco, como Unidad Ejecutora.																				
2	Resultado 2 Se elabora anteproyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas.																				

Fuente: López, G 2020

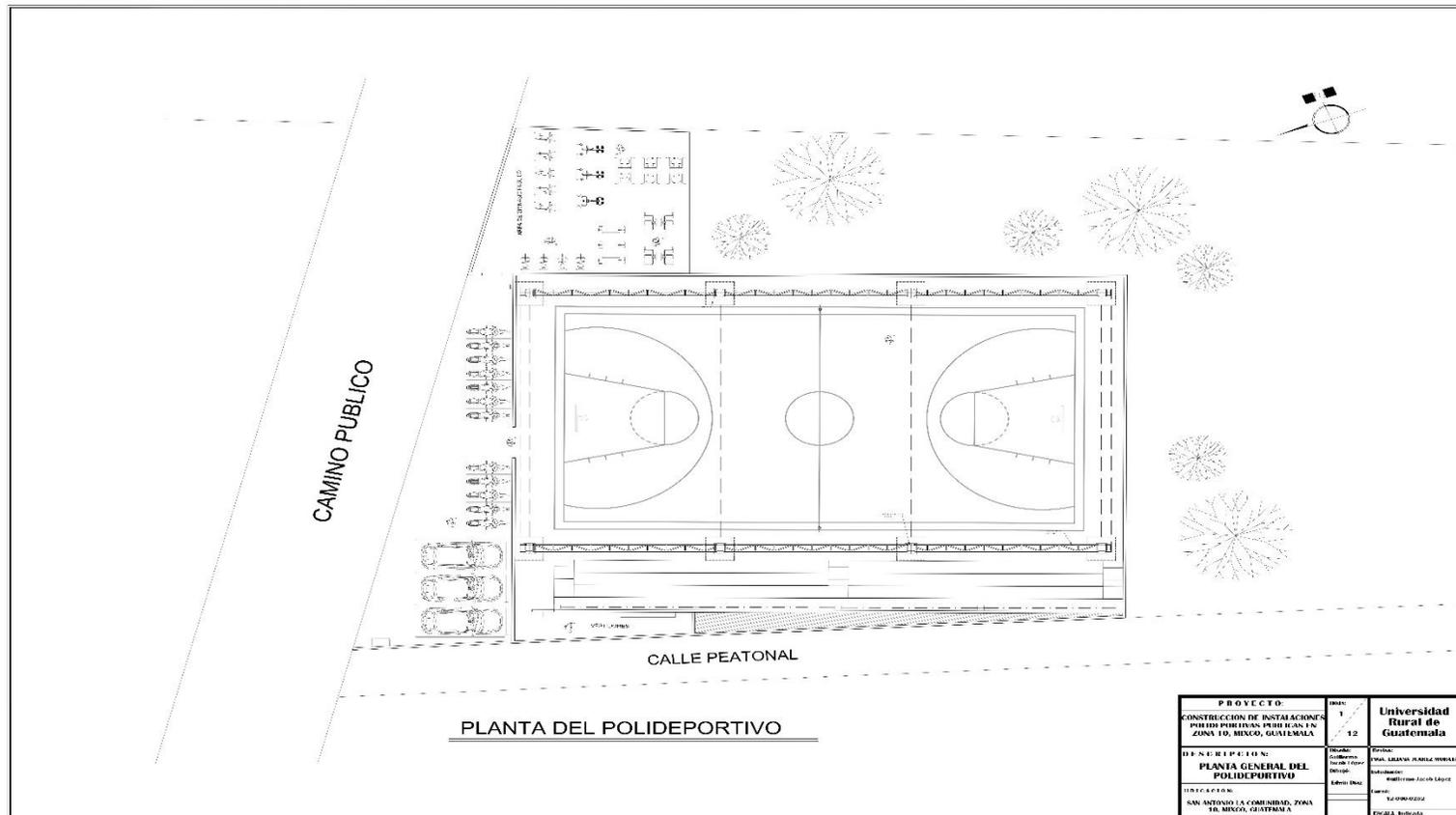
Anexo 5: Presupuesto

No.	Resultado	Año 1				Total
		T1	T2	T3	T4	
1	Resultado 1 Se cuenta con la Dirección de Infraestructura de la Municipalidad de Mixco, como Unidad Ejecutora.	Q 791,541.66	Q 117,791.67	Q 117,791.67	Q 000,000.00	Q 1,027,125.00
2	Resultado 2 Se elabora anteproyecto para la construcción de instalaciones polideportivas públicas.	Q 166,935.23	Q 399,540.33	Q 384,202.94	Q 000,000.00	Q 950,678.50
Totales		Q958,476.89	Q517,332.00	Q501,994.61	Q 000,000.00	Q 1,977,803.50

Fuente: López, G. 2020

Anexo 6: Planos de construcción del proyecto

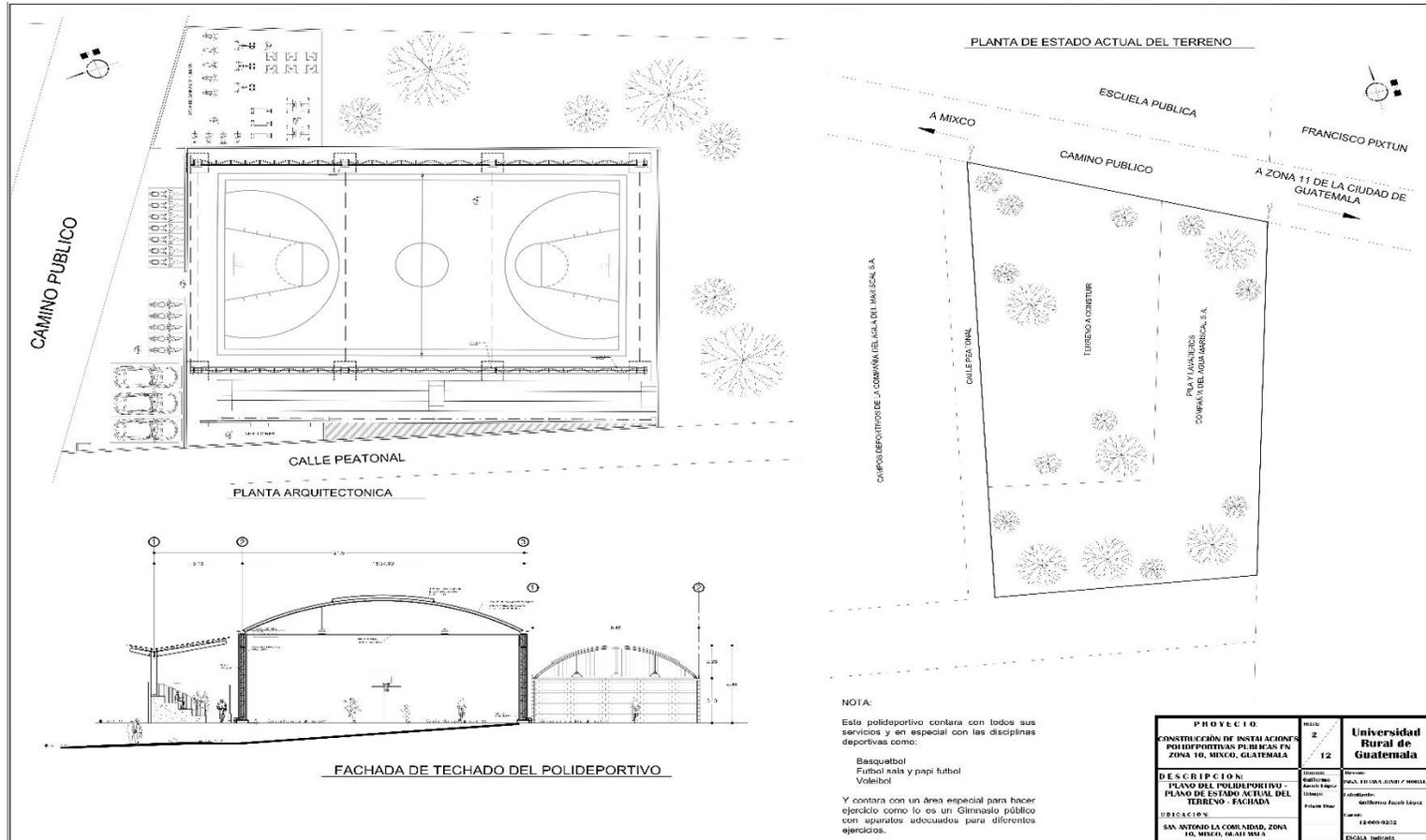
Plano 1. Planta general del polideportivo, aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.



PROYECTO:		1	
CONSTRUCCION DE INSTALACIONES POLIDEPORTIVAS PUBLICAS EN ZONA 10, MIXCO, GUATEMALA		12	
DISEÑADOR:		Estructura	
PLANTA GENERAL DEL POLIDEPORTIVO		Jorge López	
UBICACION:		Edificio 2002	
SAN ANTONIO LA COMUNIDAD, ZONA 10, MIXCO, GUATEMALA		Fecha: 14/09/2022	
		Escala: Reducida	

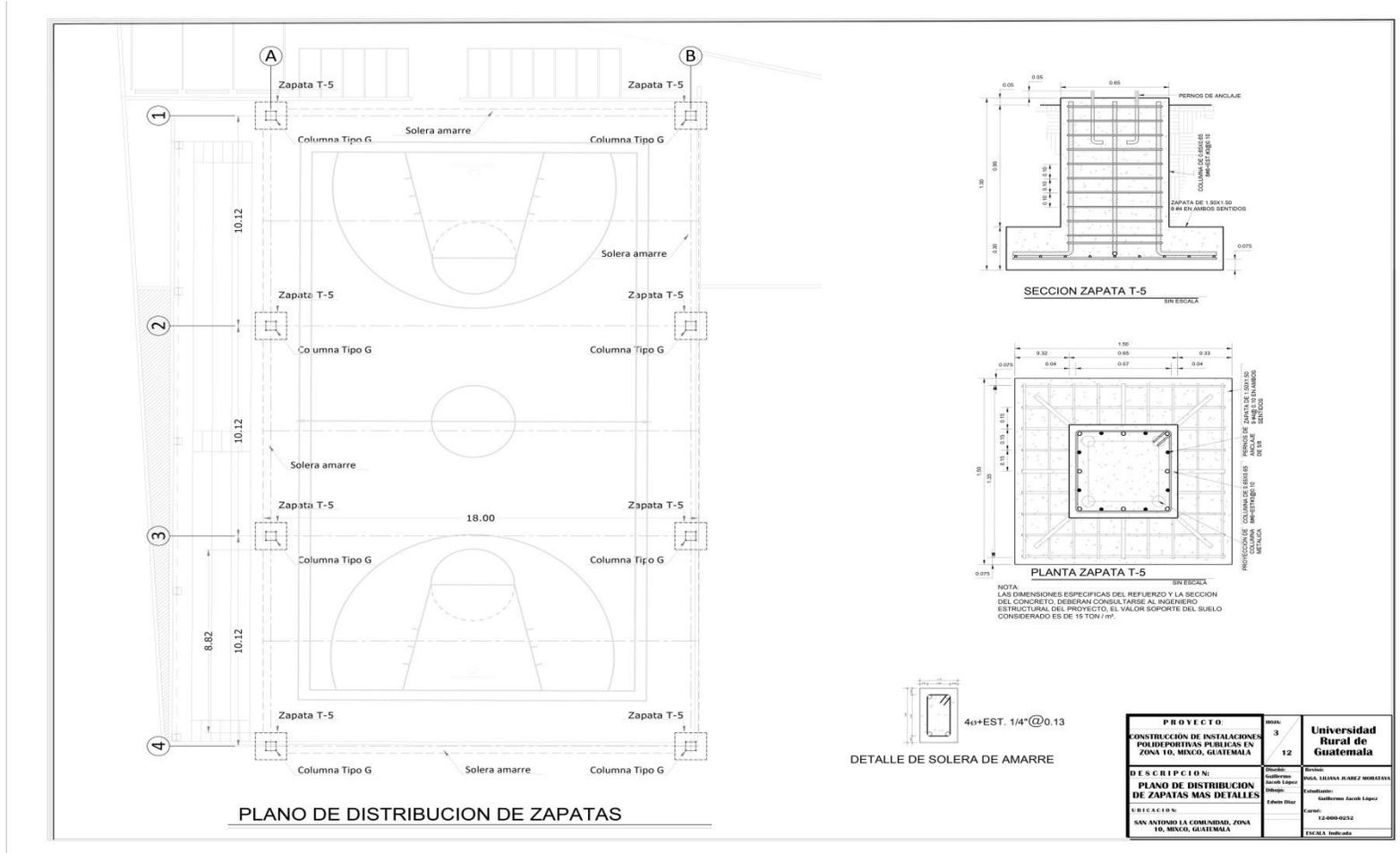
Fuente: López, G. 2020

Plano 2. Estado actual del terreno y fachada, aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.



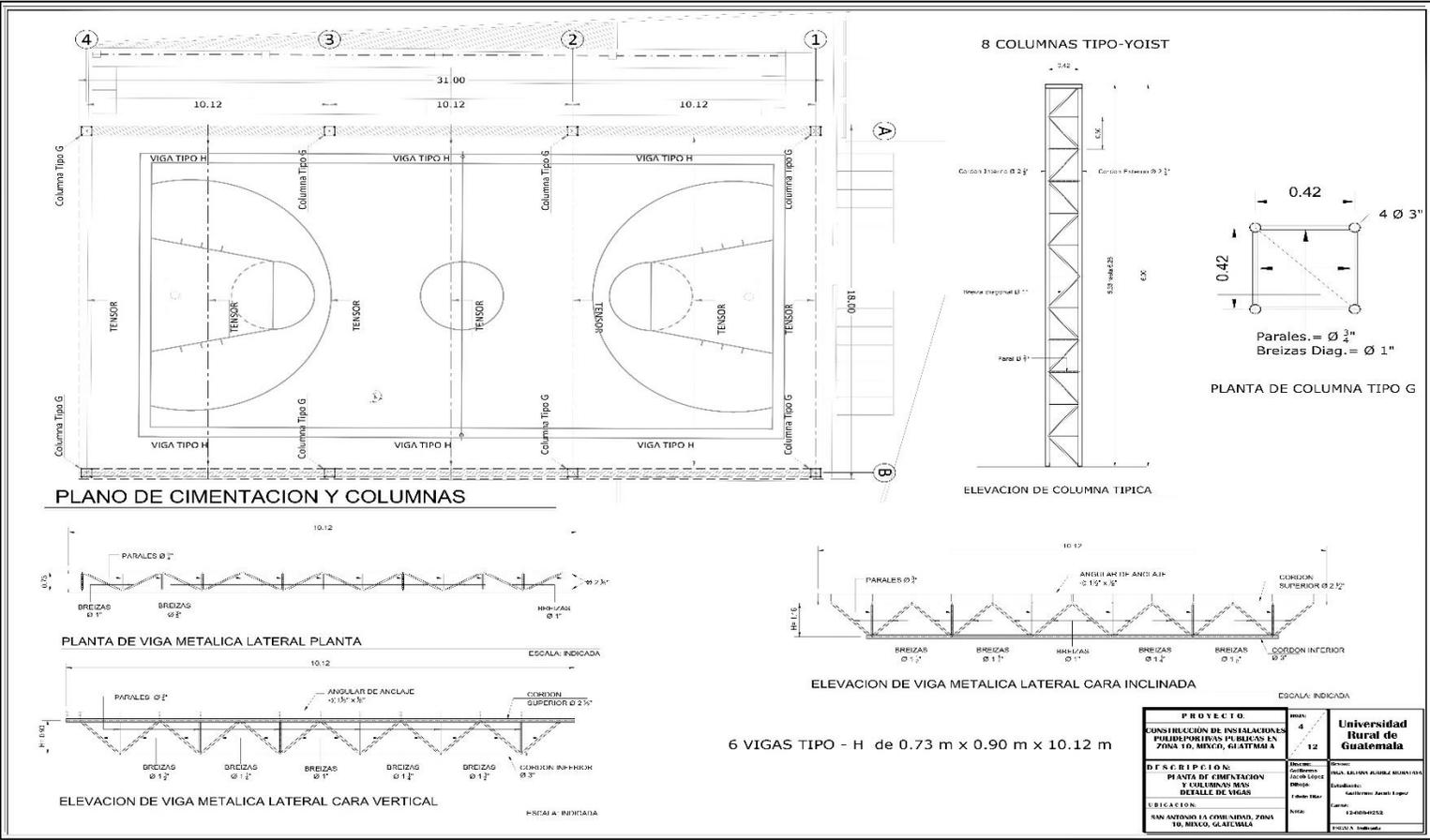
Fuente: López, G. 2020

Plano 3. Distribución de zapatas más detalles, aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.



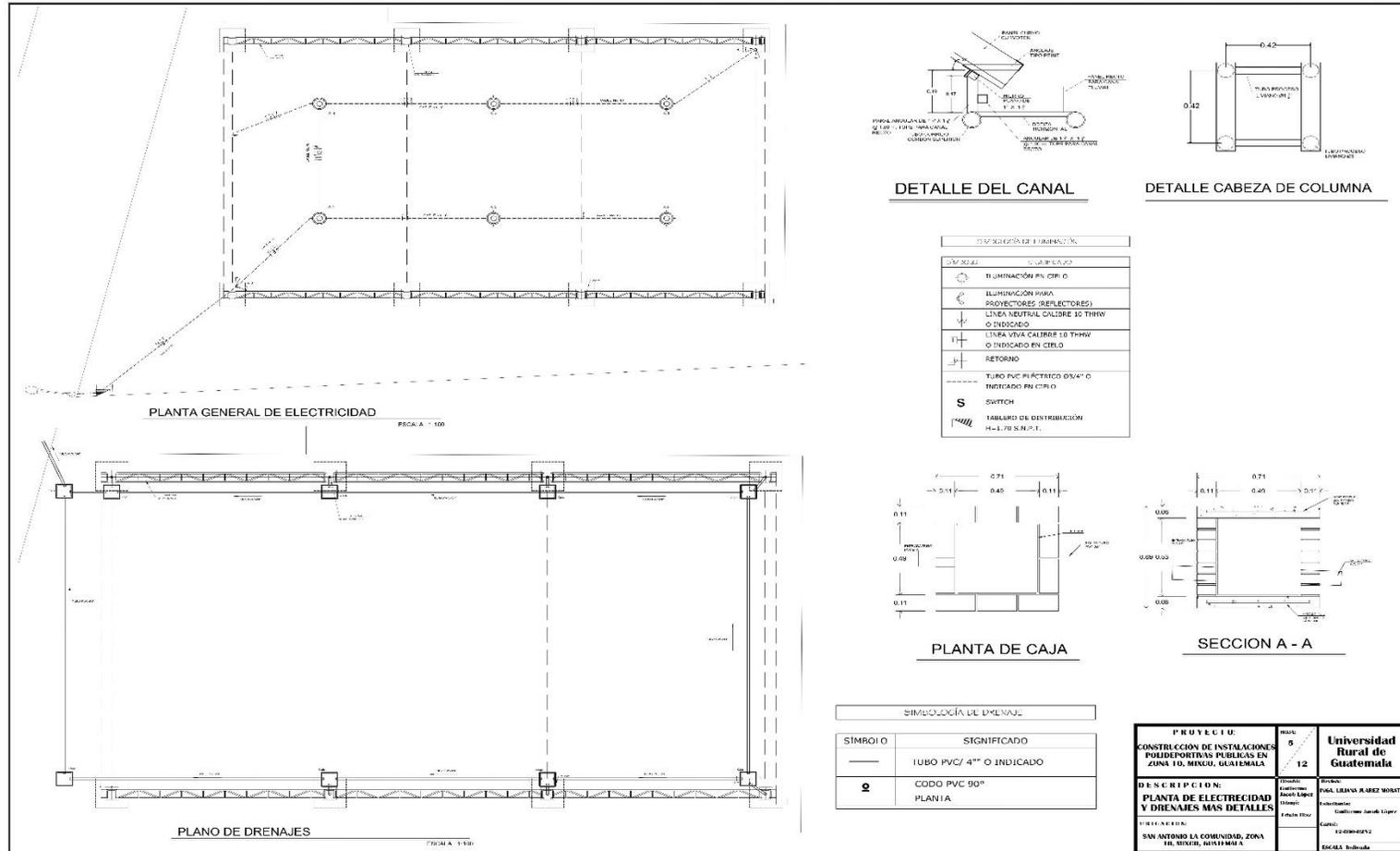
Fuente: López, G. 2020

Plano 4. Planta de cimentación y columnas más detalle de vigas, aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.



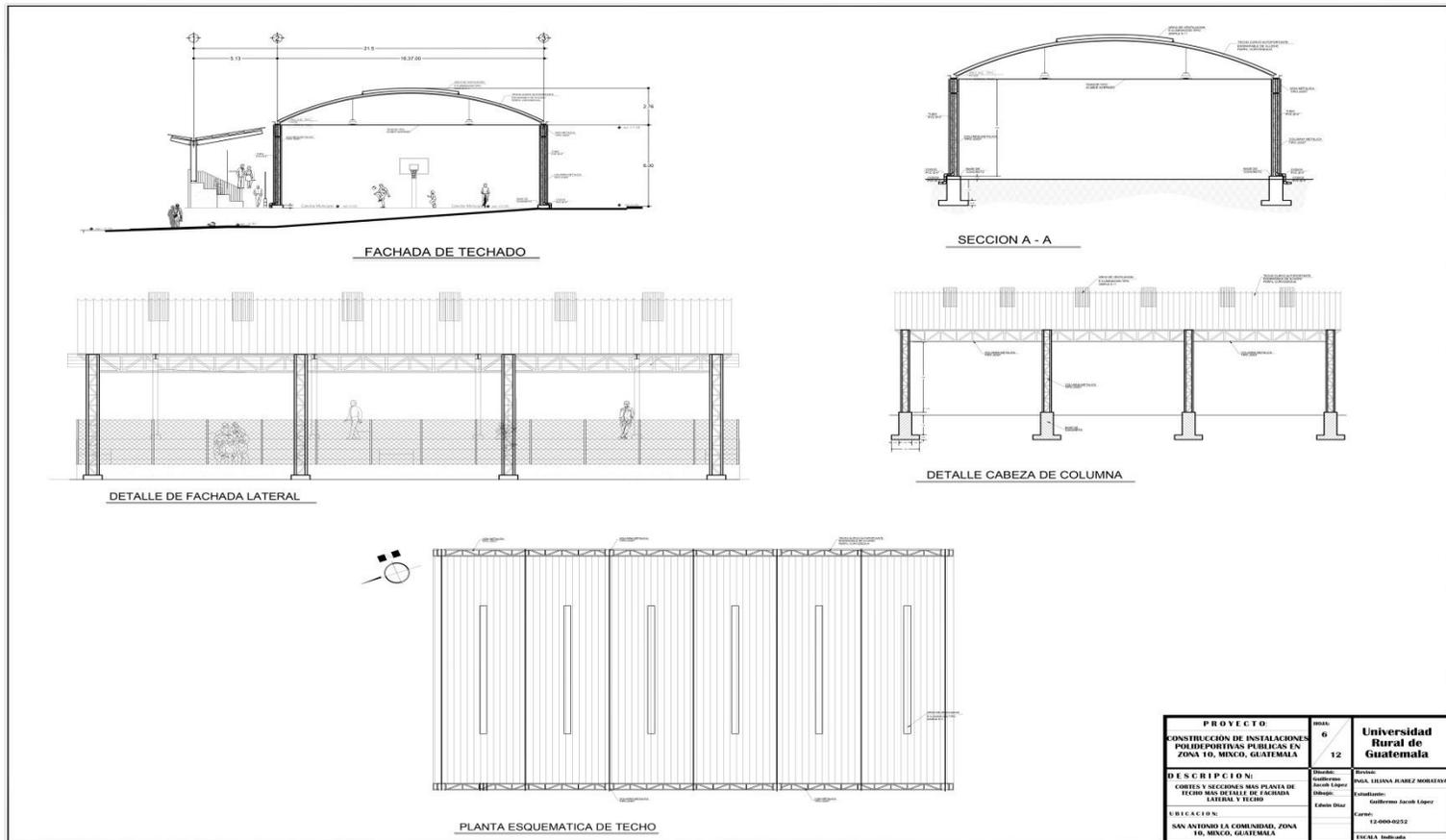
Fuente: López, G. 2020

Plano 5. Planta de electricidad y drenajes más detalles, Aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.



Fuente: López, G. 2020

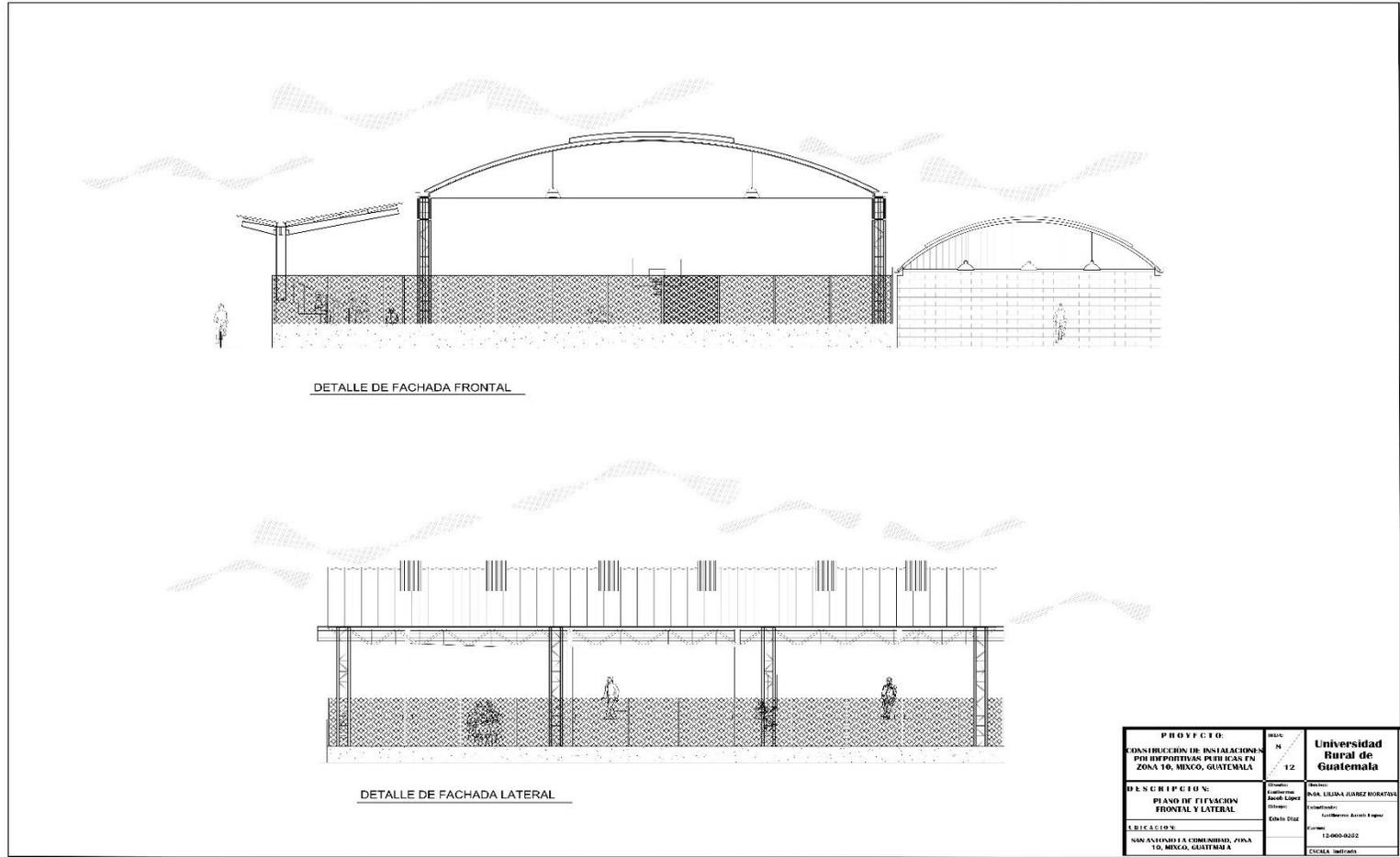
Plano 6. Cortes, secciones, planta de techo, detalle de fachada lateral y techo, aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.



PROYECTO		Universidad Rural de Guatemala	
CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES POLIDEPORTIVAS PUBLICAS EN ZONA 10, MIXCO, GUATEMALA		Hoja: 6	de 12
DESCRIPCION:		Elaboración: INDA, SILVANA RUIZ ROBERTA	
CORTES Y SECCIONES MAS PLANTA DE TECHO MAS DETALLE DE FACHADA LATERAL Y TECHO		Dibujó: Esteban Jacob Lopez	
UBICACION:		Caraca: 12 000-0252	
SAN ANTONIO LA COMUNIDAD, ZONA 10, MIXCO, GUATEMALA		ESCALA: Indefinida	

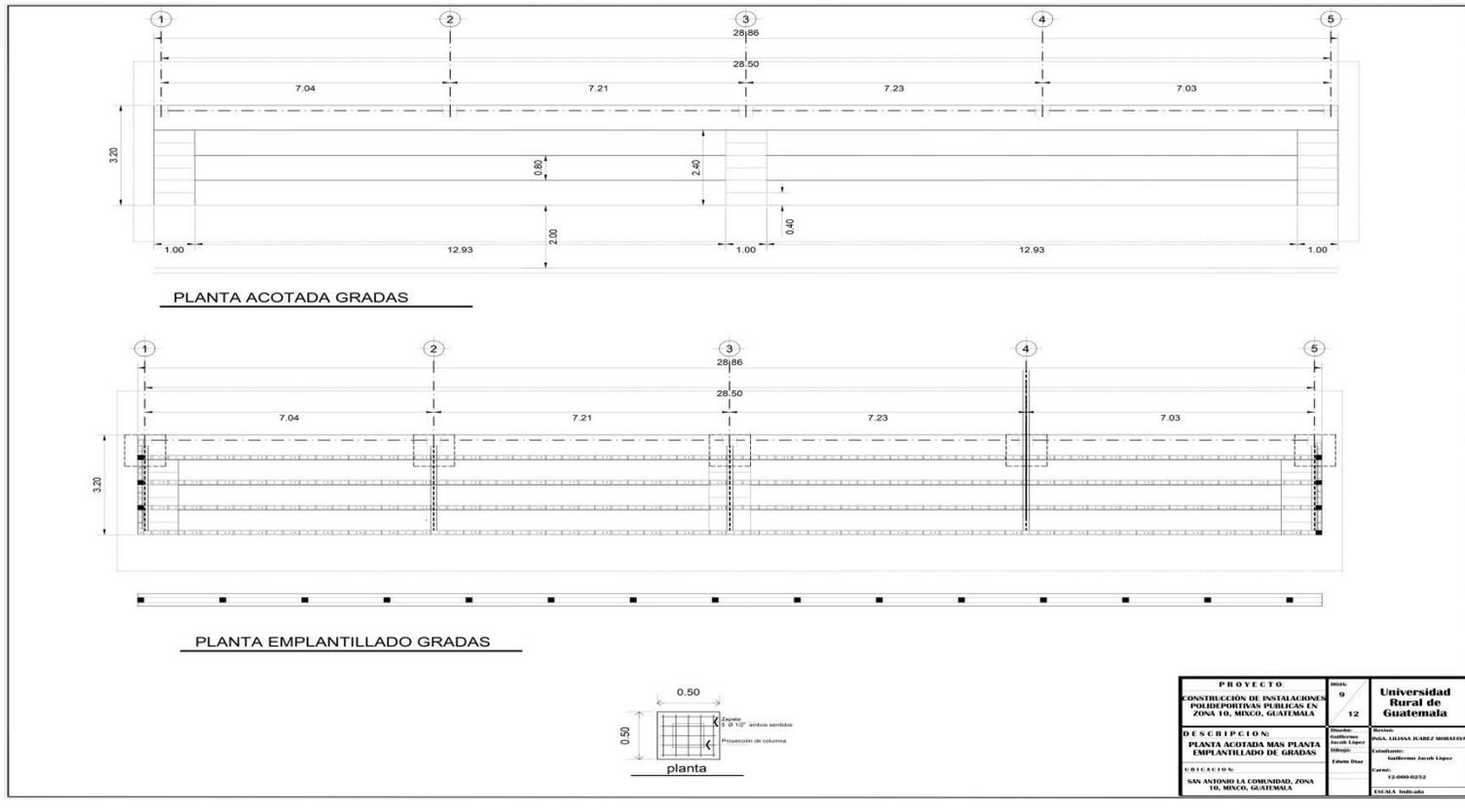
Fuente: López, G. 2020

Plano 8. Elevación frontal y lateral, aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.



Fuente: López, G. 2020

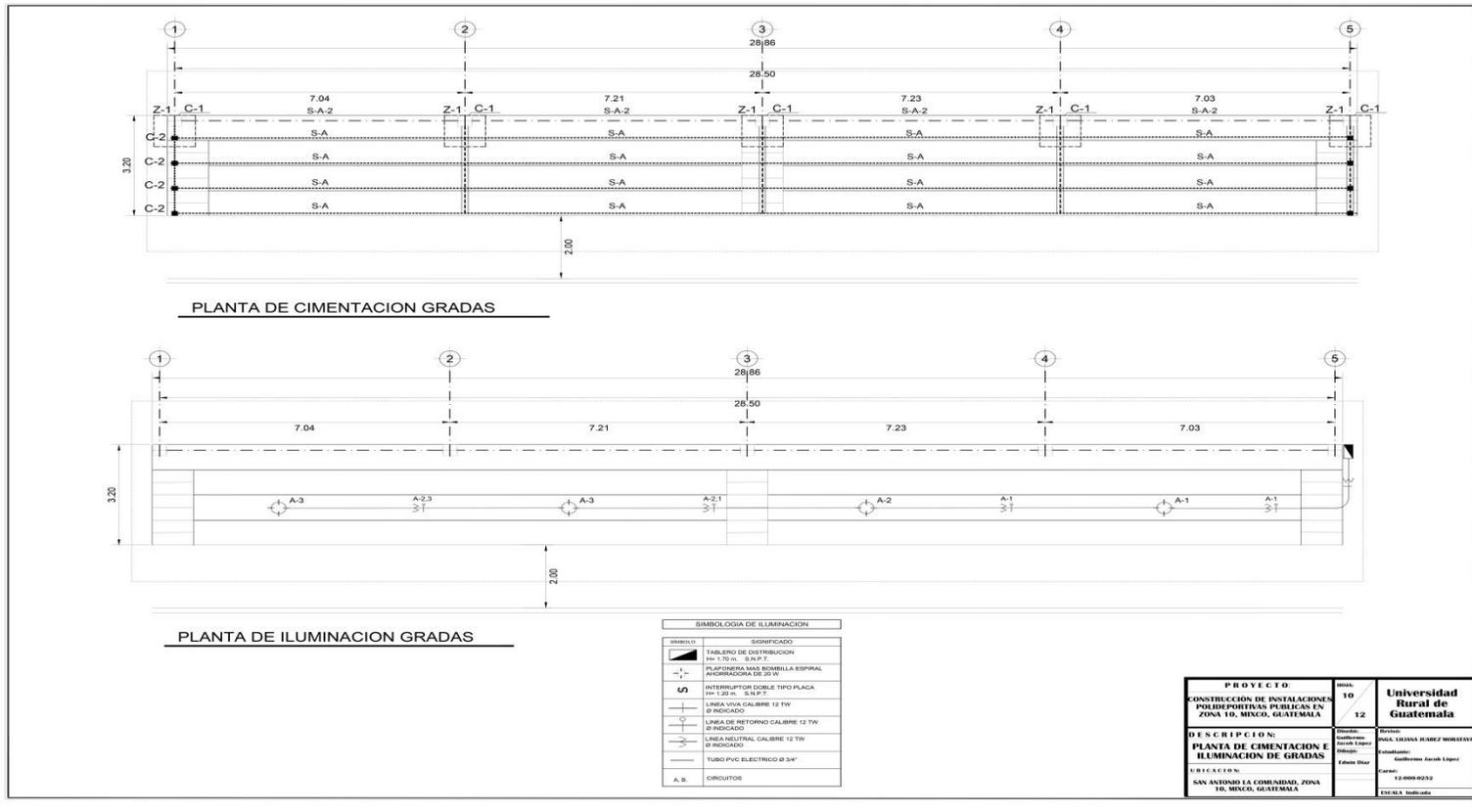
Plano 9. Planta acotada, planta emplantillado de gradas. aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.



PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES POLIDEPORTIVAS PÚBLICAS EN ZONA 10, MIXCO, GUATEMALA		Hoja: 9 de 12	Universidad Rural de Guatemala
DESCRIPCIÓN: PLANTA ACOTADA MAS PLANTA EMLANTILLADO DE GRADAS		Autor: ING. LIDIANA HERNÁNDEZ ROSALES Diseñador: Dibujante: Editor:	Fecha: 23/06/2020 Escala: Indefinida
UBICACIÓN: SAN ANTONIO LA COMUNIDAD, ZONA 10, MIXCO, GUATEMALA			

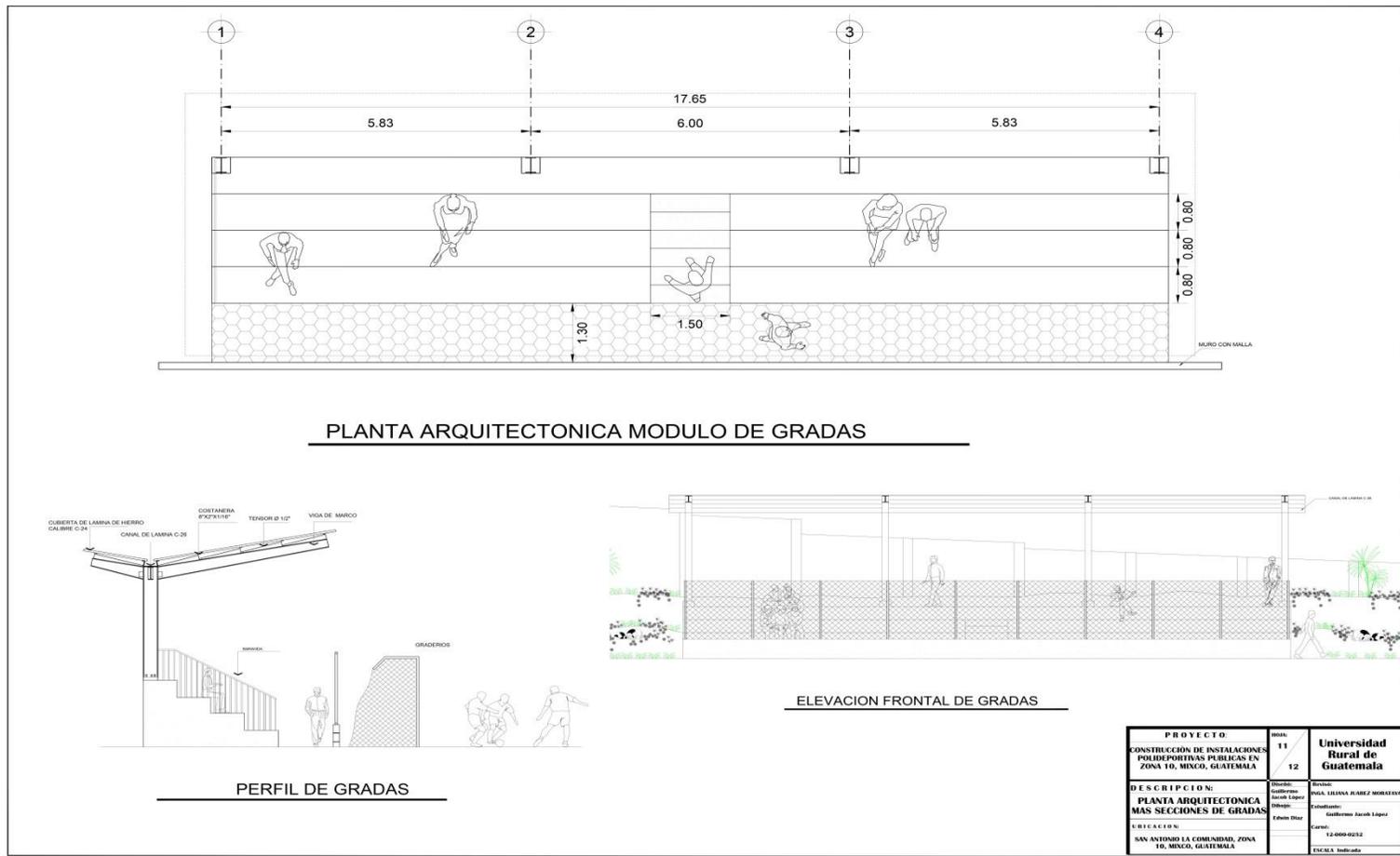
Fuente: López, G. 2020

Plano 10. Planta de cimentación e iluminación de gradas, aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.



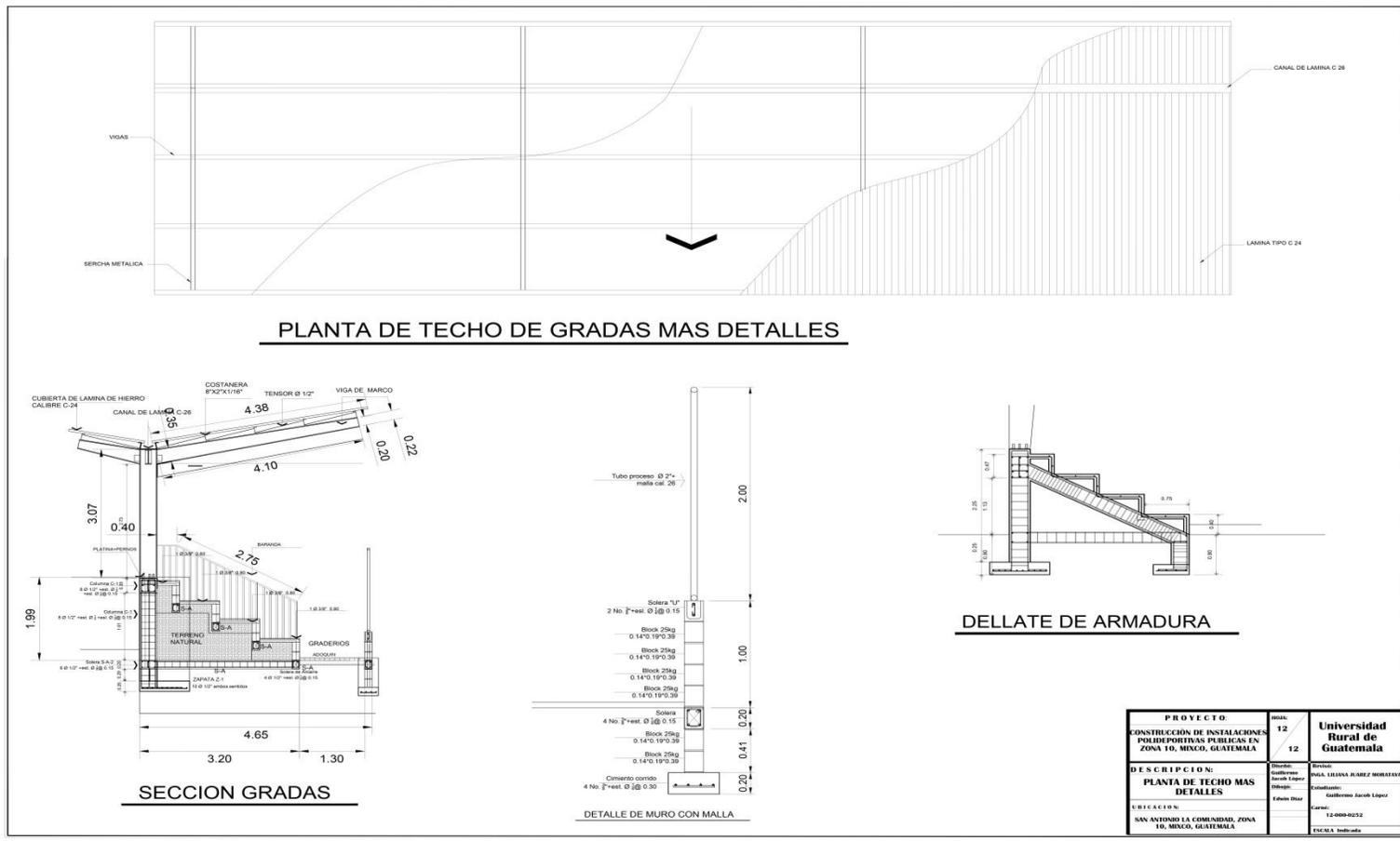
Fuente: López, G. 2020

Plano 11. Planta arquitectónica y secciones de gradas, aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.



Fuente: López, G. 2020

Plano 12. Planta de techo y detalles, aldea San José La Comunidad zona 10 Mixco, Guatemala.



Fuente: López, G. 2020